



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL IBEROAMERICANA  
ÁREA DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

DOCTORADO EN EDUCACIÓN  
Línea de Investigación en Metodología de la investigación educativa

## **TESIS DOCTORAL**

Título

**Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.**

Doctorando

**Carlos Alberto Cervera González**

Director

**Dr. Angel Deroncele Acosta**

**Octubre de 2023**

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL IBEROAMERICANA

ÁREA DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

DOCTORADO EN EDUCACIÓN

**Línea de Investigación en Metodología de la investigación educativa**

## **TESIS DOCTORAL**

Título

**Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.**

Doctorando

**Carlos Alberto Cervera González**

Director

**Dr. Angel Deroncele Acosta**

**Octubre de 2023**

HOJA ACEPTACIÓN TD<sup>1</sup>

D. ANGEL DERONCELE ACOSTA en calidad de director de la Tesis Doctoral del doctorando CARLOS ALBERTO CERVERA GONZALEZ

**FIRMO**

Este documento como prueba de mi conformidad con que el alumno/a presente a evaluación la presente Propuesta de Tesis Doctoral, al cumplir los requisitos científicos, metodológicos y formales exigidos.

En Lima a los (17) días de agosto de 2023

**Vº Bº del director y/o directores de tesis**

Firmado

**El doctorando/a,**

Firmado

---

<sup>1</sup> Esta hoja irá firmada por todos los implicados e incluida tras la portada de la TD.



### COMPROMISO DE AUTOR

Yo, CARLOS ALBERTO CERVERA GONZALEZ con número de identidad CC: 93.407.479 y alumno del programa académico DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI)

#### DECLARO:

Que el contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal y manifiesto que ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al Director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

En Ibagué- Colombia a los diecisiete (17) días de agosto de 2023

Firma: \_\_\_\_\_





UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
Dirección de Ciencia y Técnica  
Departamento de Ediciones



HACEMOS CONSTAR:

Que **Mg. Carlos Alberto Cervera-González y Dr. C. Angel Deroncele-Acosta**  
son autores del artículo

**Cultura investigativa en aprendices de programas tecnológicos de  
carácter agropecuario en Colombia**

Publicado en *Maestro y Sociedad*, Volumen 19, Número 2, pp. 526-554 de 2022  
ISSN: 1815-4867 URL: <http://maestroysociedad.uo.edu.cu>



MSc. Lidia de las Mercedes Ferrer Tellez  
Editora-Correctora  
Revista *Maestro y Sociedad*

MSc. Carlos Manuel Rodríguez García  
Jefe de Departamento  
Departamento de Ediciones



## **RESUMEN**

En Colombia, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) viene incorporando dentro de la malla curricular de los programas tecnológicos la enseñanza de la investigación aplicada. Sin embargo, pese a los esfuerzos de fortalecer este proceso, existen barreras de tipo sistémico, organizacional, personal que afecta la motivación, la participación, la apropiación en general, la pedagogía de la cultura investigativa de la comunidad educativa. En ese sentido el objetivo de la investigación es diseñar una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices del SENA, en el contexto académico tecnológico agropecuario. Para tal fin se llevó a cabo una investigación con un enfoque mixto de alcance transformativo, a través de la aplicación de una encuesta a una muestra de estudio de 385 aprendices de los catorce programas y tres especialidades tecnológicos agropecuarias del SENA Colombia. La variable de investigación es la cultura investigativa, la cual se comprende en tres dimensiones: 1) desempeño investigativo de los actores educativos, 2) las estrategias investigativas y 3) la adaptación del enfoque investigativo al contexto académico tecnológico. Los resultados de acuerdo con las dimensiones son las siguientes: desempeño de actores de investigación (56,82%), estrategias de cultura investigativa (55,5%), y enfoque investigativo contextual (58,6%). Entonces se concluye que la cultura investigativa de los programas agropecuarios del SENA tiene una situación por mejorar. Como acción transformativa se presenta una propuesta de mejora de la cultura investigativa de los aprendices que está constituida por tres fases: desarrollo del marco epistemológico, construcción de los ejes pedagógicos y la innovación de la cultura investigativa.

Palabras clave: Cultura investigativa, Propuesta de mejora, Educación Tecnológica, Investigación Educativa, Programas Tecnológicos, Teoría Holístico Configuracional

## **ABSTRACT**

In Colombia, the National Learning Service (SENA) has been incorporating the teaching of applied research into the curriculum of technological programs. However, despite the efforts to strengthen this process, there are systemic, organizational, and personal barriers that affect motivation, participation, appropriation in general, and the pedagogy of the research culture of the educational community. In this sense, the objective of the research is to design an improvement proposal for the development of the investigative culture in SENA apprentices, in the agricultural technological academic context. For this purpose, an investigation was carried out with a mixed approach of transformative scope, through the application of a survey to a study sample of 385 apprentices from the fourteen programs and three agricultural technological specialties of SENA Colombia. The research variable is the research culture, which is understood in three dimensions: 1) research performance of educational actors, 2) research strategies and 3) the adaptation of the research approach to the technological academic context. The results according to the dimensions are the following: performance of research actors (56.82%), investigative culture strategies (55.5%), and contextual investigative approach (58.6%). Then it is concluded that the investigative culture of SENA's agricultural programs has a situation to improve. As a transformative action, a proposal to improve the investigative culture of the apprentices is presented, which is constituted by three phases: development of the epistemological framework, construction of the pedagogical axes and innovation of the investigative culture.

**Keywords:** Investigative culture, Pedagogical strategies, Technological Education Educational Research, Technological Programs, Holistic Configurational Theory

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero expresar mis agradecimientos especiales a cada uno de los protagonistas de aquello que fue un sueño hoy es una realidad.

Todo el trabajo realizado fue posible gracias al apoyo incondicional de Alexandra Marcela Villamil López, mi esposa, que estuvo en cada instante, siempre estuvo a mi lado en cada etapa decisiva; su amor, respeto, mantener un lazo de muy buena comunicación y tu base sólida para alcanzar nuestras metas y deseos; a mis hijas, Oriana Valentina Cervera Rodríguez y María José Cervera Villamil, quienes son lo más importante en mi vida y obtuve un apoyo incondicional en cada momento, su paciencia, ánimo y perseverancia fue sin duda mi bastón para sacar este proyecto adelante. Gracias, también, a mi padre Abel Cervera y a madre Graciela González, quienes me formaron con unas excelentes bases de ser humano, considero que es lo más importante en la formación de cada persona.

A mis hermanos Ebroul, Fernando, Martha, Olga, Diana, quienes siempre me han apoyado en cada proyecto que emprendo, en cada sueño que me propongo y sin dudar a duda siempre están ahí, para darme una mano de fortaleza.

A la institución que me ha formado y apoyado el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA Regional Tolima y el Centro Agropecuario La Granja, alma mater donde he aprendido el sentido de la formación profesional integral y el impacto que tiene la investigación en el desarrollo de una sociedad. A mi amigo, compañero y asesor Elías persona íntegra que me acompañó en el desarrollo de mi doctorado, aportando conocimientos y experiencias de vida.

Le agradezco muy profundamente a mi director el Doctor Angel Deroncele por su acompañamiento y asesoría. Sin su mar de experiencia y conocimientos no había podido desarrollar este proyecto; gracias infinitas por ser un guía y facilitador en cada proceso.

A la Universidad Internacional Iberoamericana de México (UNINI), por ser un espacio de aprovechamiento académico, de desarrollo de mi horizonte profesional y cultor de una ética moderna y a favor de la humanidad; agradezco el apoyo desde los docentes y compañeros de estudio, en el proceso de aprendizaje del doctorado.

Doy gracias totales a todos ustedes, y por su puesto a Dios; por ponerme estos ángeles en mi camino. Todos estos resultados no habrían sido posible sin el apoyo de ustedes, este trabajo es el resultado de un esfuerzo total, de días, meses y años de trabajo, pero siempre con algo bastante importante, ponerle amor a cada proyecto que desarrolles en tu vida.

## **ÍNDICE GENERAL**

RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
INTRODUCCIÓN .....	23
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION .....	28
1.1 Justificación de la investigación.....	28
1.2 Problema de investigación.....	38
1.3 Objetivos .....	43
1.3.1 Objetivo General .....	43
1.3.2 Objetivos Específicos.....	43
CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LITERATURA .....	44
2.1 Antecedentes de la investigación .....	44
2.2 Cultura investigativa .....	78
2.2.1 Definiciones .....	78
2.2.2 Factores y características de la cultura investigativa.....	89
2.2.3 Modelos de cultura investigativa.....	105
2.2.3.1 Modelo didáctico co-sujeto competencias investigativas .....	106
2.3 Propuesta de mejoramiento educativo .....	109
2.3.1 Definiciones .....	109
2.3.2 Enfoques de mejoramiento educativo .....	112

2.4	Educación tecnológica.....	114
2.4.1	Definición .....	114
2.4.2	Características .....	117
2.4.3	Modelos de educación superior tecnológico .....	117
2.5.	Contexto SENA.....	119
2.6	Sector agropecuario colombiano .....	133
2.7	Innovación y desarrollo tecnológico en agropecuaria.....	141
2.8	Teoría científica holístico configuracional .....	150
CAPITULO III. METODOLOGIA .....		166
3.1.	Introducción .....	166
3.2.	Diseño de investigación.....	169
3.3	Paradigma de investigación.....	171
3.4	Enfoque de investigación.....	173
3.5	Hipótesis de investigación .....	176
3.6	Población y muestra .....	177
3.7	Variables .....	183
3.8	Técnicas e instrumentos de investigación .....	185
3.8.1	La encuesta.....	188
3.8.2	La entrevista.....	201
3.9	Análisis de los datos .....	203
CAPITULO IV. RESULTADOS .....		205
4.1	Contrastación de hipótesis .....	205

4.2	Datos sociodemográficos .....	207
4.3	Resultados del diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa en aprendices del SENA.....	211
4.3.1	Desempeño de los actores investigativos .....	211
4.3.2	Estrategias de cultura investigativa.....	231
4.3.3	Enfoque investigativo contextual. ....	249
4.4	Resultados objetivo específico: Diseñar una propuesta para la gestión de cultura investigativa en el contexto académico tecnológico agropecuario .....	275
4.4.1	Propósito.....	276
4.4.2	Plataforma Teórica .....	277
4.4.2.1	Fase conceptual .....	277
4.4.2.2	Fase proyectiva .....	294
4.4.2.3	Fase transformativa.....	294
4.4.2.4	Fase de trascendencia epistémica .....	298
4.4.3	Plataforma Práctica.....	299
4.4.4	Diseño Estructural y Funcional .....	300
4.4.5	Diseño Temático y Dinámico .....	316
4.4.5.1	Niveles.....	318
4.4.5.2	Recursos .....	321
4.4.5.3	Indicadores de medición.....	323
4.4.5.4	Cronograma.....	324
4.4.5.5	Responsables de la propuesta de mejora .....	323



CAPITULO V. CONCLUSIONES, LIMITACIONES E IMPLICACIONES.....	324
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	341
ANEXOS .....	363

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resultados por indicadores de investigación entre el 2015 y 2016 en el SENA Nacional .....	38
Tabla 2 Estudios diversos relacionados a la cultura investigativa .....	47
Tabla 3 Categorías encontradas en instructores y aprendices respecto a la cultura de investigación .....	57
Tabla 4 Factores organizacionales que influye en la cultura investigativa .....	67
Tabla 5 Indicadores de medición de la cultura investigativa a nivel mundial.....	69
Tabla 6 Definiciones acerca de cultura investigativa .....	82
Tabla 7 Investigaciones acerca de cultura investigativa desde 1990 – hasta la actualidad.....	84
Tabla 8 Comparación en cultura organizacional y cultura de investigación .....	88
Tabla 9 Principales componentes de la cultura investigativa .....	91
Tabla 10 Elementos de la cultura investigativa.....	93
Tabla 11 Principales factores de gestión de la cultura investigativa.....	95
Tabla 12 Factores que influyen en el concepto de Cultura de Investigación.....	99
Tabla 13 Liderazgo en investigación para la cultura investigativa.....	100
Tabla 14 Características y competencias de un investigador.....	101
Tabla 15 Componentes de las instituciones para trabajar la cultura investigativa ..	103
Tabla 16 Modelos de organización empresarial para los contextos agropecuarios	140
Tabla 17 Componentes de desarrollo tecnológico para la agropecuaria.....	147
Tabla 18 Hitos de desarrollo agropecuario en Colombia.....	148
Tabla 19 Supuestos de la teoría holística configuracional.....	159
Tabla 20 Dimensiones del enfoque holístico - configuracional.....	162
Tabla 21 Centro Agropecuarios del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.....	177
Tabla 22 Centros Agropecuarios seleccionados del SENA en Colombia.....	180
Tabla 23.Criterios de inclusión y de exclusión.....	182
Tabla 24 Conceptualización y operacionalización de investigación .....	184

Tabla 25 Dimensiones de investigación .....	189
Tabla 26 Análisis de Alfa de Cronbach.....	200
Tabla 27 Niveles y frecuencias de análisis .....	206
Tabla 28 Cuadro de análisis de la varianza (SC Tipo III) .....	206
Tabla 29 Test de Bonferroni .....	207
Tabla 30 Desempeño de los actores educativos .....	260
Tabla 31 Estrategias de cultura investigativa .....	260
Tabla 32 Enfoque investigativo contextual .....	261
Tabla 33 Características de la ética ambiental .....	286
Tabla 34 Comparación entre educación tradicional y experiencial.....	289
Tabla 35. Recursos operativos de la propuesta de mejora .....	321
Tabla 36. Cronograma de actividades .....	324

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1 Clasificación de los avances en el estudio de la cultura investigativa en últimos cinco años .....	46
Figura 2 Visión completa del arquetipo sistémico de cultura investigativa .....	56
Figura 3 Proceso de cambio entre las escuelas tecnológicas a universidades y la incorporación de la investigación .....	71
Figura 4 Definiciones relativas de la cultura investigativa .....	79
Figura 5 Percepción de cultura investigativa desde las instituciones de educación superior .....	86
Figura 6 Percepción de cultura investigativa desde los formadores.....	86
Figura 7 Desarrollo de la cultura investigativa .....	89
Figura 8 Elementos para incentivar la cultura investigativa .....	98
Figura 9 Riesgo para la formación de la cultura investigativa .....	98
Figura 10 Modelo didáctico co-sujeto en las competencias investigativas.....	107
Figura 11 Modelo conceptual de desarrollo de investigadores de Evans: la estructura componencial.....	108
Figura 12 Modelo de educación superior tecnológica .....	118
Figura 13 Modelo de educación superior.....	119
Figura 14 Stakeholders del SENA .....	121
Figura 15 Triple hélice de la investigación.....	122
Figura 16 Elementos significativos de los aprendices respecto a la investigación de parte de los aprendices.....	128
Figura 17 Elementos significativos de los aprendices respecto a la investigación de parte de los instructores.....	129
Figura 18 Componentes de investigación del SENA – SENNOVA .....	130
Figura 19 Variación de PIB del sector agricultura, ganadería, silvicultura y pesca .	138
Figura 20 Temas de investigación en el sector agropecuario colombiano entre el 2017 - 2027 .....	143

Figura 21 Integración de actores para la construcción de agendas de investigación .....	144
Figura 22 Triángulo de la innovación agropecuaria .....	145
Figura 23 Componentes de la aplicación del enfoque holístico – configuracional ..	161
Figura 24 Variable Género de los encuestados.....	208
Figura 25 Variable Edad de los participantes .....	208
Figura 26 Variable: Número de experiencias en investigación .....	209
Figura 27 Variable: Participantes según el programa tecnológico de estudio .....	209
Figura 28 Variable: Participantes según el Centro agropecuario .....	210
Figura 29 Se brinda apoyo por parte del Centro de formación a los aprendices para realizar publicación de artículos y participar en eventos académicos de índole investigativo .....	212
Figura 30 El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y en especial en su Centro Agropecuario, se promueve la formación en investigación .....	212
Figura 31 El personal de instructores y asesores de los proyectos de investigación realizan revisión y acompañamiento de los trabajos asesorados.....	213
Figura 32 Los instructores asisten por lo menos una vez al año a eventos científicos de carácter nacional e internacional .....	214
Figura 33 Los directivos participan activamente en las actividades de promoción de la investigación .....	214
Figura 34 Los directivos controlan y acompañan al funcionamiento de las áreas relacionadas con los procesos de investigación (proyectos de investigación, grupo y semilleros de investigación, líneas de investigación) .....	215
Figura 35 Los aprendices asisten y participan en reuniones, donde se abarcan temas como: líneas de investigación, semilleros de investigación y grupos de investigación .....	216
Figura 36 El personal que realiza asesoría y acompañamiento en los procesos de investigación posee competencias en investigación .....	217

Figura 37 El personal de instructores y asesores de los proyectos de investigación cuenta con publicaciones de carácter académico reciente .....	218
Figura 38 Existe uniformidad de criterios en el Comité de evaluación (jurados), dicho personal está formado y cuenta con la experiencia para evaluar los proyectos de investigación .....	219
Figura 39 Los jurados revisan y realizan retroalimentación de estructura y contenido .....	219
Figura 40 Los jurados hacen énfasis en realizar retroalimentación de forma de los proyectos .....	220
Figura 41 El personal de jurados se mantiene actualizado académicamente.....	221
Figura 42 Los aprendices se encuentran informados de las actividades de promoción de investigación que realiza el centro de formación .....	221
Figura 43 Los aprendices conocen el sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y sus diferentes estrategias (SENNOVA).....	222
Figura 44 El SENA mantiene informados de los eventos académicos que se orientan y organizan en la institución.....	223
Figura 45 El aprendiz se considera un investigador activo.....	223
Figura 46 Los profesionales adscritos a SENNOVA, tiene la responsabilidad y el compromiso de realizar la publicación de artículos científicos anualmente, por lo menos un proyecto investigación o artículo de revisión .....	224
Figura 47 Los asesores y administrativos de SENNOVA cuentan con las competencias en temas relacionados con investigación, innovación y desarrollo tecnológico .....	225
Figura 48 El profesional o instructor que acompaña los procesos de investigación cuenta con producción de tipo académico reciente .....	226
Figura 49 Los instructores se sienten comprometidos a escribir artículos de carácter científico.....	226
Figura 50 Los instructores se consideran investigadores activos.....	227
Figura 51 Los directivos se mantienen actualizados, en cuanto a las investigaciones a nuevos hallazgos que se realizan en su área de trabajo.....	228

Figura 52 Hace uso de las TIC para recabar información que apoya su labor investigativa .....	228
Figura 53 Los instructores incorporan las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en apoyo a las investigaciones desarrolladas .....	229
Figura 54 Mantiene comunicación constante con diferentes investigadores sobre sus líneas y temas de investigación (aprendices) .....	230
Figura 55 Los instructores mantienen comunicación con investigadores en su área de especialidad .....	231
Figura 56 El SENA mantiene a sus instructores informados de eventos académicos de carácter nacional.....	232
Figura 57 El SENA mantiene a sus instructores informados de eventos académicos de carácter internacional.....	232
Figura 58 Se estimula la actividad investigativa mediante la realización de eventos académicos de carácter científico.....	233
Figura 59 El SENA promueve programas de actualización en investigación de manera gratuita.....	234
Figura 60 El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en eventos de carácter investigativo .....	234
Figura 61 El SENA apoya al aprendiz para participar de carácter científico y académico.....	235
Figura 62 El SENA promueve que los instructores realicen y desarrollen actividades de investigación en su programación .....	236
Figura 63 El SENA promueve en los aprendices la formación de investigadores en sus programas de formación .....	237
Figura 64 El SENA apoya al instructor para realizar publicaciones de carácter científico y académico.....	238
Figura 65 En su centro de formación, el sistema de investigación programa actividades extracurriculares de promoción y sensibilización a la comunidad educativa.....	238

Figura 66 Su centro de formación cuenta con una infraestructura adecuada y laboratorios dotados, para desarrollar diferentes investigaciones en el ámbito agropecuario .....	239
Figura 67 El sistema de investigación, innovación y desarrollo tecnológico SENNOVA; hace uso de las TIC para desarrollar sus proyectos de investigación .	240
Figura 68 Su centro de formación cuenta con profesionales que apoyan el trabajo en la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico.....	241
Figura 69 El SENA proporciona al aprendiz los recursos, medios y materiales necesarios para el desarrollo de sus investigaciones y proyectos .....	242
Figura 70 El SENA tiene un sistema de apoyo a la investigación de carácter científico y académico.....	243
Figura 71 Se tiene convenios con instituciones de carácter científico que brindan asesoría a los aprendices, instructores y profesionales del SENA.....	244
Figura 72 Conoce usted las líneas de investigación que posee el grupo de su centro de formación .....	245
Figura 73 El grupo de investigación de su centro de formación desarrolla líneas de investigación concretas y aplicables a los programas de formación .....	246
Figura 74 El equipo de profesionales de SENNOVA gestiona adecuadamente cada línea de investigación y su respectivo desarrollo.....	247
Figura 75 Los instructores están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación.....	247
Figura 76 Los aprendices están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación.....	248
Figura 77 El SENA promueve un tipo de investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario .....	249
Figura 78 Desde el sistema SENNOVA se promueve un tipo de investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario.....	250
Figura 79 Considera usted que el sistema educativo colombiano apoya y promueve que la educación técnica y tecnológica agropecuaria tengan su propia forma para realizar investigación de carácter científico y académico .....	251



Figura 80 El SENA promueve eventos de actualización en investigación basada en plataformas internacionales orientados hacia los programas agropecuarios .....	252
Figura 81 El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en nuevas tendencias de carácter investigativo orientados hacia los programas agropecuarios .....	253
Figura 82 El SENA apoya al aprendiz para participar en pasantías de carácter científico y académico relacionadas los programas agropecuarios.....	254
Figura 83 El SENA facilita el vinculamiento de los aprendices con la comunidad científica relacionadas a los programas agropecuarios .....	255
Figura 84 El SENA apoya al instructor en la divulgación de carácter científico y académico dentro de los espacios internos y externos a la institución .....	255
Figura 85 En su centro de formación, el SENA promueve un proceso de integración entre los aprendices relacionados con la investigación .....	256
Figura 86 Su Centro de formación cuenta con contactos en la industria que apoyan el trabajo de aprendices en la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico .....	257
Figura 87 El SENA tiene un sistema de apoyo basada en la sociedad civil a la investigación de carácter científico y académico .....	257
Figura 88 Los aprendices participan en el diseño de líneas de investigación que posee el grupo de su centro de formación.....	258
Figura 89 Los instructores enfocan de manera óptima la implementación de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación .....	259
Figura 90 Mapa semántico cultura investigativa - aprendices .....	262
Figura 91 Ciclo de aprendizaje de Kolb .....	288
Figura 92 Esquema de componentes de la propuesta de mejora INNOVACIÓN FORMATIVA.....	320

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

Anexo 1 Compromiso de autor .....	363
Anexo 2 Artículo de investigación .....	364
Anexo 3 Certificado Artículo de Investigación .....	383
Anexo 4 Hoja de aceptación PTD .....	384
Anexo 5 Certificación Comité de Ética PTD .....	385
Anexo 6 Matriz del diseño de instrumentos .....	386
Anexo 7 Formato de la validación del cuestionario .....	398
Anexo 8 Formatos de validación de propuesta de mejora.....	419
Anexo 9 Cuestionario de estudio .....	425
Anexo 10 Entrevista de estudio .....	442

## **INTRODUCCIÓN**

El Servicio Nacional de Aprendizaje de Colombia (SENA) viene promoviendo en el país la investigación en la educación tecnológica desde hace más de 10 años; fortaleció la gestión de la cultura investigativa desde diversos grupos especializados para abastecer la enseñanza de esta materia opcional a los cientos de aprendices de los programas tecnologías dispuestos en este país sudamericano.

Ahora bien, solo en la tecnología agropecuaria existe más de tres mil aprendices que año a año se gradúan, muchos de los cuales no tuvieron el interés o la oportunidad de ser parte de una experiencia en investigación, otros se integraron, pero no concluyeron el proceso formativo, y otros pocos, concluyeron. Esta situación es realmente problemática que revela una débil cultura investigativa, lo cual es contradictorio para una organización que señala que sus egresados son los que ponen la pauta de innovación en las empresas.

El órgano encargado de gestionar la cultura investigativa en el SENA denominado Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Investigación (SENNOVA) ha venido desarrollando un trabajo denodado por posicionar la investigación en todos los niveles organizativos y pedagógicos.

Desde éste órgano se ha venido trabajando estándares de calidad y el desarrollo tecnológico en el SENA, que viene haciéndolo de manera paralela a los estudios generales tecnológicos; lamentablemente sus indicadores entre ellos cantidad de semilleros, producción académica, participación estudiantil en investigación entre otros no han podido alcanzar la meta de aprendices investigadores, y en el peor de los casos, no se ha podido cristalizar un proceso pedagógico ideal para llevar esta materia, ya que en el sistema educativo colombiano aún se concentra todo el apoyo y los recursos a las universidades.

A través de SENNOVA, el SENA reúne las políticas de cultura e innovación que tiene dentro de su estructura, entre ellas tecno academias, tecno parques, y el desarrollo de investigación para los programas de fomento a la innovación empresarial y extensionismo tecnológico. También entre otras funciones tiene la labor de administrar las políticas de investigación en los centros de formación; gestionar la innovación; controlar el desarrollo de la investigación a través de los semilleros de investigación; establecer actividades de promoción de investigación; gestionar la publicación de los resultados de investigaciones.

Todo este desempeño de SENNOVA podría hacer pensar que todo va en crecimiento en la investigación tecnológica; sin embargo, las contradicciones y falencias que se viven a diario en el SENA despierta el interés por analizar cómo a pesar de tener un órgano de staff dedicado a la investigación en la educación tecnológica, el SENA no muestra una cultura investigativa vital y fuerte, que se exprese en la pedagogía, la motivación, la gestión, los recursos, la reputación y la reivindicación de la educación tecnológica como actor importante en el mundo de la investigación, que por el momento tiene una hegemonía universitaria.

La investigación se ha convertido en una exigencia mayor hoy en día en el campo académico; es hoy una competencia de aprendizaje que desde las comunidades educativas de cualquier nivel se viene trabajando, sin mucha visibilidad. Sea en la educación superior, tecnológica o básica, la investigación en los países en vías de desarrollo aún es un tema pendiente de hacerla más visible e importante para el desarrollo social, a nivel de cultura investigativa existe una deficiencia tanto que se refleja en la producción académica, lo cual está por debajo de los países en desarrollo.

Aun así, en el campo universitario por tradición se ha desarrollado la investigación y desde la sociedad civil se le ha confiado el desarrollo científico; sin embargo, este tema aparece hoy en “el centro de la evaluación de los programas tecnológicos, sobre todo por los formadores y participantes que carecen de una cultura investigativa, la cual se interpone en el desarrollo de la producción científica dentro de los programas de tecnológicos” (Bracho, 2012, p. 52)

La gestión de la cultura investigativa en el ámbito tecnológico es un verdadero desafío, cuyo origen se trabaja desde las aulas, desde la promoción de investigadores y la construcción de líneas investigación adaptadas a la realidad del mercado industrial, y el fomento de los aprendices con mayor talento y la participación en los semilleros de investigación, toda una organización tan similar a la universitaria, pero con diferentes enfoques y aplicaciones.

Las instituciones educativas son el espacio donde se trabaja las competencias intelectuales, físicas y sociales de las personas que se proyectan en la eficiencia y eficacia de las empresas en la sociedad. Para esto en los centros de educación tecnológica tienen que adecuar sus procesos y productos a los contextos actuales, estableciendo relaciones duraderas y provechosas además de constantemente actualizar su forma de ver las necesidades de la sociedad. No es posible imaginar hoy en día instituciones que controlan el saber, la socialización, el desarrollo de la innovación; es más, en medio en la actualidad con la llegada de las tecnologías de la información y comunicación el contexto académico y laboral tienen sus propios problemas que en vez de integrarse han abierto una brecha que se hace necesario un nexo a fin de producir la mano de obra y las mentes calificadas para el desarrollo laboral; antes esta realidad en muchos países han sido las mismas industrias que han impulsado un trabajo organizado con el Estado a fin de trabajar el talento humano y sus capacidades para las necesidades del mercado.

La universidad lamentablemente no ha podido cumplir con este objetivo; la deuda de capital humano como la administración de empresas denomina a la capacidad de un ser humano para poder incorporar conocimientos y aptitudes frente a un tema cada vez se hizo mayor, que en vista de ello las industrias a través de los institutos tecnológicos han desplegado un esfuerzo conjunto por desarrollar competitivamente el talento humano. Hay que reconocer que en pleno siglo XXI el talento humano es un elemento diferenciador y competitivo que persiguen hoy las empresas. Por mucho tiempo el valor empresarial u organizacional estaba en la infraestructura, en la cantidad de activos o en el posicionamiento gracias al marketing,

sin embargo, parecía que el éxito estaba en quien tenía más posesiones en vez de inteligencia o capacidad de adaptabilidad en contextos adversos, por lo que la revalorización del ser humano fue uno de los pasos cualitativos más importantes por la cual se concluyó que una organización podía ser pequeña o grande, con grandes activos o no, tenga una infraestructura o sea virtual, o tenga un marketing a toda escala o el voz a voz, pero si no es poseedora de un personal capaz de poder hacerle frente a los desafíos del contexto no hay competitividad por ende rentabilidad.

Hoy en día el talento humano es el origen de muchos proyectos que vienen beneficiando social, económica y científicamente a los países; es también parte de la estructura del crecimiento social gracias a la investigación, pero también gracias a la cultura investigativa que existen en las organizaciones principalmente educativas y luego laborales.

Se entiende por cultura investigativa el “conjunto de valores compartidos, supuestos, creencias, rituales y otras formas de comportamiento; cuyo eje central es la aceptación y el reconocimiento de las buenas prácticas de investigación y generación de productos” (Evans, 2007, p. 34). La cultura investigativa está vinculada con el compromiso de cualquier institución educativa con la sociedad, donde la información y el conocimiento son los insumos para el desarrollo social y económico y para ello es necesario adoptar formas correctas de investigación y cómo hacer los productos académicos. En otras palabras, está relacionada con la forma de dinamizar el conocimiento en la organización de una manera ordenada, sistemática y pedagógica. La cultura investigativa se aprehende y se dinamiza a partir de una gestión que la institucionaliza, la promueve; a través de la dinámica del aula, y en la forma como el docente presenta el valor de la investigación; y en el interés y motivación de los aprendices, es entonces un trabajo poliédrico, ya que su comprensión y su abordaje está constituido por distintos puntos de vista. En ese sentido, la presente investigación persigue diseñar una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en los programas tecnológicos del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

En la estructura del trabajo se presenta en el primer capítulo, en la cual se establece el *planteamiento de la investigación*, que es analizada desde la cultura investigativa a nivel de la educación tecnológica y por otro lado el problema de la educación tecnológica hoy en día, que en conjunto suman el problema estructural que se ejemplifica en la realidad del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Además, se presenta la justificación de este estudio cuyo valor es importante porque existen pocos estudios relacionados con la cultura investigativa en la educación terciaria, y más aún realizada en una institución muy bien reconocida por la sociedad colombiana como el SENA.

También se incluye el componente donde se hace énfasis en la reflexión acerca de la educación tecnológica y su valor en la sociedad, desde los modelos pedagógicos históricos desde donde se analiza el proceder pedagógico que se plasma en la enseñanza de la investigación; desde la cultura investigativa y los distintos planteamientos para fomentarla en el ámbito educativo. En el segundo capítulo, se presenta la revisión de la literatura esto es las categorías más importantes en torno a la comprensión de la cultura investigativa en los centros agropecuarios del SENA; adicionalmente, en la comprensión de lo que es una propuesta pedagógica y el enfoque que tiene como es el enfoque holístico configuracional. En el tercer capítulo, se desarrolla la *metodología*, en la cual se presenta la estrategia mixta de investigación con una preponderancia cuantitativa, la triangulación de la investigación, así como la presentación de validez y la confiabilidad de las herramientas.

En el cuarto capítulo, se brindan los *resultados* del proceso de investigación desde lo cuantitativo y cualitativo con la que se constituirá el desarrollo de la propuesta de mejora de la cultura investigativa en la institución educativa tecnológica más importante de Colombia. En el quinto capítulo, están las *conclusiones, limitaciones e implicaciones* donde se presentan la reflexión del investigador, así como el desarrollo de la investigación en cultura investigativa.

## **CAPITULO I PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACION**

### **1.1 Justificación de la investigación**

La relevancia del presente estudio está orientada hacia conocer la cultura investigativa de los aprendices de los programas agropecuarios del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) que, por su impacto a nivel técnico y tecnológico en la sociedad, esta institución es considerada una de las más importantes de Colombia. Las formas como los aprendices se apropian de la investigación, se acercan a ella y cómo construyen los significados de su participación en los espacios formativos son de vital importancia debido a la exigencia de la modernidad de no solo formar profesionales con amplios conocimientos en la técnica, sino también en la innovación y el desarrollo tecnológico.

Desde esa perspectiva, atender la cultura investigativa desde los aprendices permite seguir garantizando la oferta educativa y fortalecer la vigencia de la educación técnica y tecnológica en Colombia. Muchas de las formas como los aprendices se acercan a la investigación determina su compromiso e identificación con los contenidos, los procesos, las estrategias que se promueven desde la formación investigativa, el cual se ha posicionado como un factor diferenciador de la educación tecnológica, que no solo busca aportar a la cualificación de la mano de obra, sino a la consolidación y creación de nuevos espacios de conocimiento gracias a la investigación.

Atender la cultura investigativa de los aprendices del SENA es también apostar por el mejor desempeño de las empresas que se benefician por el conocimiento y las competencias de los aprendices en etapa productiva. Desde la productividad, la cultura investigativa de cada aprendiz aporta al fortalecimiento de la ventaja diferencial desde la innovación institucional, y por ende, al descubrimiento de nuevos productos y métodos que permitan acompañar procesos empresariales innovadores y de gran beneficio para el mercado y la sociedad.



Coincidentemente, la gran mayoría de los procesos formativos en investigación se desarrollan más en los estudiantes universitarios que en los aprendices del SENA, dado el apoyo y fomento desde los diversos campos del conocimiento; en otras palabras, es en la universidad donde más se reconoce la investigación y se brindan incentivos para que los estudiantes se motiven por desarrollar sus competencias; sin embargo, en la actualidad, debido al alcance de la investigación en distintos niveles educativos, se viene desarrollando un nuevo interés porque la educación tecnológica sea también epicentro de nuevas competencias investigativas, aquellos claustros técnicos que contribuyen a la competitividad empresarial desde el perfilamiento e idoneidad de la mano de obra.

Precisamente, el SENA, como institución de educación técnica y tecnológica en Colombia, sigue en búsqueda del reconocimiento y la visibilización de sus experiencias científicas, a través de la estructuración y mejora continua de su estructura orientadora y a través de una cultura investigativa para sí misma que sea capaz de dirigir recursos, conocimientos y relaciones para la mejora de su desempeño y de las empresas beneficiarias. Sin embargo, este propósito no tiene profundidad si las políticas no bajan hacia cualificar las competencias investigativas y el interés de los aprendices, sino despiertan el interés por la ciencia no como una materia sino como una herramienta de calidad del aprendizaje.

Pese a esta realidad el gasto empresarial en investigación y, por ende, en desarrollar una cultura investigativa desde los claustros de la educación tecnológica como el SENA aún es poco comparado con lo que invierten las grandes empresas. Es importante reconocer que la cultura investigativa de los aprendices sobresale a los límites de la formación dentro del SENA, esta se expresa y manifiesta en los espacios laborales donde verdaderamente se evidencian los conocimientos relacionados a la investigación; cada vez más estudios demuestran que las empresas pueden ser un espacio de creación, desarrollo y crecimiento de la cultura investigativa de sus trabajadores, en la que participan muchos aprendices del SENA y donde esta investigación también tiene un alcance, ya que la formación de las competencias

investigativas en el SENA deben retroalimentarse con lo que se vive en la realidad laboral.

Desde el desarrollo laboral, en la actualidad se viene exigiendo las mejores competencias investigativas de los aprendices, debido a su aporte a la mejora continua y al desarrollo empresarial. En ese orden de ideas, las instituciones educativas de nivel superior establecen recursos y estrategias para promover una cultura investigativa competitiva y participativa en la que se dinamicen los valores y los intereses de los aprendices y estudiantes en favor de la innovación. En este marco institucional, el SENA también se ve en la exigencia de poder reenfocar su cultura investigativa hacia fortalecer las competencias de sus aprendices y de esta forma, poder lograr una visibilidad y reputación desde la innovación.

En el mercado laboral el saber investigar parece estar ligado a la universidad y a ciertas carreras profesionales; en el imaginario social y en la industria de la investigación se relaciona la ciencia y la cultura investigativa con los profesionales de los entornos de la salud y de las ciencias lógicas; este posicionamiento ha restringido que más profesiones entre ellas las técnicas o tecnológicas puedan acceder a este ámbito, no solo porque no puedan ser capaces sino porque existe algunas políticas que limitan el acceso de estos profesionales al desarrollo científico. Por la misma razón, este estudio provoca al debate y a la reflexión de la situación de la cultura investigativa en otros entornos educativos y la importancia de investigar desde estos contextos a fin de plantear nuevos horizontes para las políticas educativas en torno a la educación técnica y tecnológica.

Desde el ámbito académico, la relevancia de trabajar por la cultura investigativa de los aprendices también busca atender lo relacionado al diseño de las políticas y acciones administrativas y pedagógicas que acompañan al proceso formativo en investigación. Es el sistema quien también influye en el desarrollo de las competencias investigativas de los aprendices. Este tema es importante, ya que la investigación dentro del SENA responde a un sistema, a sus políticas y estrategias, hecho por el cual se puede conocer la situación de las políticas a partir de lo que pasa en la

formación y participación de los aprendices, una situación muy particular en la que la estructura formativa cumple con las metas del desarrollo de la investigación pero no se materializan en la motivación ni en la creación de una cultura investigativa de los aprendices que impacta en la realidad.

Es necesario pensar y seguir construyendo una cultura investigativa en los aprendices en la forma y al nivel tecnológico de lo que ofrece el SENA, sin despreciarla, ni desvalorarla por su aporte al trabajo operativo, sino reconociéndola imprescindible para poder lograr un talento humano con criterio y pensamiento para poder desarrollar su trabajo de manera óptima. Sin embargo, esto se logra teniendo una mirada integral de la profesionalización de cada aprendiz, que implica asumir que la educación y la investigación son parte de un proceso en el largo plazo de la vida del aprendiz. Además, porque la profesionalización no radica en desligar al aprendiz de su realidad sino facilitar su socialización y vínculo con la sociedad que busca renovar sus formas de ver la realidad.

En ese sentido, el desarrollo de la cultura investigativa en los aprendices del SENA también tiene un rol ético, que enfrenta como señala Yurén et al. (2013), al mundo actual que presenta grandes disparidades que denotan relaciones de dominación, explotación y exclusión, el cual influye también en las oportunidades y el desempeño de los profesionales. Según Yurén et al. (2013) es común que la actuación profesional basada en principios éticos universales entre en conflicto con intereses particulares y hegemónicos, el cual ocasiona que los profesionales abandonen el esfuerzo requerido para mantener un desempeño armónico con las necesidades de la sociedad, lo que perjudica a su dignificación y, en vez de ello, se siga perpetuando un sistema injusto. Y la investigación puede ser un instrumento de liberación o dominación dependiendo cómo se enfoque desde la realidad de cada aprendiz, por lo tanto, la cualificación de la cultura investigativa individual y colectiva es determinante para poder diseñar un entorno social y educativo digno y respetuoso de las necesidades específicas de los diversos contextos.

Por otro lado, a nivel de los marcos pedagógicos y curriculares, desde el SENA y las instituciones que vengán a trabajar la educación tecnológica podrán encontrar en este trabajo los ejes pedagógicos para elaborar el currículo de investigación desde una perspectiva más sostenible, porque no solo estará enfocado a generar un conocimiento sino también a fomentar cultura, un estilo de vida. La transmisión del conocimiento es parte de la cultura, desarrolla expectativas y percepciones en los aprendices, así como aporta a la identidad de la institución. Además, esto refleja la calidad de la relación entre las instituciones públicas con el desarrollo de sus sociedades y una lectura particular a los factores ambientales que sufre constantemente. Por lo tanto, establecer un currículo es un compromiso vinculante individuo-institución-sociedad, y su impacto es sistémico, en la cual se integran muchos factores que condensan las expectativas individuales y colectivas para canalizar las promesas de desarrollo en democracia.

Al respecto Márquez (2017), indica que, para poder adaptarse a los cambios constantes en el entorno, tanto las organizaciones como los individuos deben adquirir nuevas habilidades en la sociedad del conocimiento, lo que significa que deben someterse a una educación continua o permanente. Aquellos que no pueden satisfacer estas demandas, corren el riesgo de quedarse fuera de la sociedad del conocimiento y, por ende, de la competencia económica global. Y no solo ello, la cultura democrática se desdibuja en la realidad y las civilizaciones se ven limitadas a manifestarse y visibilizarse en este mundo contemporáneo. En ese sentido, la necesidad de nuevos contenidos y sobre todo un sistema que contemple a la investigación como un movilizador del conocimiento y un articulador de la ciencia con la realidad.

Desde el trabajo del Sistema de Investigación Desarrollo Tecnológico e Innovación (SENNOVA), se viene desplegando desde hace varios años nuevas metodologías y herramientas a fin de llamar la atención de los aprendices a que participen procesos formativos de investigación y que la experiencia educativa sea significativa. Hoy con la tecnología de la información y comunicación (TIC) se abren

nuevos horizontes que demandan replantear el trabajo en investigación. Esta tecnología relacionada con la cultura investigativa de cada aprendiz promueve también la construcción de nuevos escenarios de posibilidades que hagan posible mejores oportunidades de desarrollo.

Un impacto importante de la cultura investigativa es el relacionamiento social. La investigación se ha concentrado desde tiempos históricos en los claustros universitarios, que desde su origen asumió la responsabilidad de brindar a la sociedad de conocimientos que orientaron los cambios en el mundo. En el caso de las instituciones técnicas y tecnológicas, como es principalmente en el caso del SENA se sabe poco el aporte en investigación, ya que socialmente su aporte ha estado en la construcción de una mano de obra más cualificada, sin embargo, los resultados de la implementación de SENNOVA ha permitido que la investigación aporte en la enseñanza y en la práctica, que hoy no se puede negar su aporte desde los estudios aplicados.

La investigación no solo está compuesta de los que producen y difunden; los proyectos de investigación no subsisten solo para la reproducción cultural del conocimiento, aún sea filantrópica su visión, no solo existe la emisión sino también los que reciben, consumen y utilizan los conocimientos. Desde esta relación básica se expanden otros relacionamientos entre los distintos stakeholders entre ellos la industria, el estado, el sistema educativo y la sociedad. En ese sentido, atender la cultura investigativa de cada aprendiz plantea la necesidad de que, dentro de las competencias de investigación, los aprendices sepan distinguir y diferenciar, la información y el conocimiento que consumen. Esta formación es importante ya que en la actualidad no toda investigación contribuye a la mejora de la realidad de cada aprendiz; muchos de los resultados son de dudosa procedencia, e inducen al error, lo cual se constituye como una gran afectación al desarrollo social de los pueblos.

El relacionamiento social hoy ha sido trastocado por la globalización; la tecnología de comunicación, que es la máxima expresión de este fenómeno social, ha

amplificado y derribado fronteras entre los emisores y receptores de la investigación, esto ha traído consigo un impacto en la cultura investigativa de cada empresa u organización educativa, demandando de que sea más abierta, más robusta porque crece la demanda y la cantidad de transacciones entre las instituciones educativas y distintos actores que también necesitan de la investigación para su supervivencia. Pero hay algo adicional.

La modernidad ha traído consigo que cada actor de investigación valore su rol social; la globalización también ha traído consigo la competitividad y los relacionamientos se han convertido en un medio para el intercambio, donde los productos de investigación son un bien cotizado para poder lograr avances significativos en cualquier sector socioeconómico. En este contexto este estudio plantea estudiar la cultura investigativa de los aprendices a fin de que sea más abierta a la innovación, a la sensibilidad cultural y social, más propositiva antes que crítica, se trata de un nuevo tipo de relacionamiento donde la cultura es un potente recurso para lograr este objetivo y donde los aprendices tienen un rol importante que cumplir con sus familias, vecindarios, pueblos de procedencia.

El SENA tiene un reto de construir una cultura investigativa en los aprendices que trascienda al plano institucional y aporte al desarrollo socioeconómico del país; los aprendices del SENA son de la sociedad ante todo y su esfuerzo y conocimiento tiene un deber y responsabilidad para que esta sea beneficiada, esta idea es contrapuesta a una cultura solo basada en aprender a investigar o participar de un semillero de investigación; se trata entonces de una competencia ciudadana.

En este marco reflexivo, también este trabajo se justifica porque permite repensar la epistemología de la realidad educativa, cuando hoy en día está enfocada a la política neoliberal y su planteamiento mercantilista. Desde esta perspectiva, la realidad es cuanto sirve para el mercado y su permanencia; por lo tanto, el enfoque educativo de la investigación en las universidades aún en los centros tecnológicos está en función de lo utilitarista; esto no tendría problema si es que las investigaciones no se relacionen con el propósito de mejorar y transformar la sociedad y las vidas

personales. Por lo tanto, se necesita desarrollar nuevas perspectivas y miradas de la utilidad de la investigación en el caso de los aprendices y su formación técnica o tecnológica.

La cultura investigativa en esta trama es propulsora de una nueva epistemología, a una nueva forma de conocer y generar conocimiento y esta es que sea liberadora para la sociedad, orientadora hacia el bien común; uno de los problemas epistemológicos de la educación es que la realidad está fragmentada, es inerte, no cambia, es unidireccional, con poca humanidad y ética.

En el seno de la educación tecnológica donde podría entenderse que se cualifica la futura mano de obra del sector industrial o empresarial, muchas veces con su silencio o debilidad pedagógica se hace cómplice de la visión neoliberal del talento humano. El aprendiz ya sea técnico o tecnólogo está formado para el trabajo; el currículo está orientado a desarrollar habilidades a corto plazo, los espacios de reflexión son pocos. Esta situación lamentablemente induce a que muchos empresarios no valoren la magnitud y la importancia de lo que se puede hacer desde la enseñanza del SENA, en este caso desde la investigación.

Estudiar la cultura investigativa de los aprendices en esta situación es promover en las instituciones educativas que necesitan de un cambio en lo pedagógico, en la gestión educativa, en la convivencia en el aula, porque se trata de trabajar con personas con sus propios intereses, objetivos personales, y sus distintos conocimientos y habilidades para la investigación, pero más aún reconocer sus potenciales y conocimientos previos. Se necesita de una epistemología que integre a las demás epistemologías y le dé un sentido hacia la transformación personal y social.

Godoy (2014) indica que la modernidad ha dispuesto un nuevo escenario donde las fronteras de las epistemologías oficiales no han hecho más que limitar el conocimiento y el desarrollo de las sociedades. Son muchos los saberes alternativos que han subsistido al margen de la epistemología occidental de la ciencia. Por lo tanto, se necesita de una nueva epistemología que reconozca y visibilice las otras formas

de conocimiento desde una perspectiva de recuperación y reinvención, y se reconozca a sí mismo como plural. Según Robles (2012) esta nueva forma de replantear la epistemología va en contra de la hegemónica, es decir una apuesta política para enfrentar a las limitaciones de la ciencia actual y abrir sus fronteras hacia las manifestaciones humanas que han sido históricamente excluidos, poco comprendidos en su valor social, y el gran capitalismo. Esta dialéctica social es un principio importante en la formación de las competencias investigativas de los aprendices.

Desde esta perspectiva, la investigación en la educación terciaria o técnica no puede seguir llevando ese patrón hegemónico en la cual se reproduzca una ciencia única, solo focalizado en el trabajo, con metodologías rigurosas y sin promoción ni motivación ya que anula a que los saberes alternativos que se encuentra en los imaginarios de muchos aprendices, las demandas sociales de cada lugar de procedencia de los aprendices. La enseñanza de la investigación en los centros agropecuarios del SENA debe contemplar las sensibilidades, expectativas, y necesidades de los aprendices, la agenda que establezca necesita estar orientada en el desarrollo de los pueblos y enfocados en el valor de la contribución personal, por lo tanto, la investigación debe ser promovida y no solo convocada; debe contemplar procesos diversos y atractivos y no solo formalistas y burocráticos, entre otras características.

En ese orden de ideas, el presente estudio acerca de la cultura investigativa de los aprendices del SENA en el contexto agropecuario en Colombia y todas sus sedes a nivel nacional tiene su trascendencia a lo institucional, ya que se trata de un compromiso del SENA con la innovación consigo misma y de la mejora continua; aunque también toca su lado organizacional en cada lugar, ya que se trata de estructurar los mejores esfuerzos para que los aprendices puedan contar con esta competencia. Es decir, analizar la cultura investigativa de los aprendices también demanda de estudiar la cultura organizacional y cómo se relaciona con la investigación. También, toca el lado sensible de la gestión organizacional porque allí radica el nacimiento de la visión y misión en materia educativa, además de la forma



como las costumbres y ceremonias al interior de la organización incorporan a la investigación como parte de la cultura SENA. Como sostiene Cáceres (2018)

En el Sena la investigación aplicada se orienta a la pertinencia y calidad de la Formación profesional integral en un entorno del trabajo a través de la conformación de grupos y semilleros de investigación, llamados a construir conocimiento desde los Centros de formación Profesional la cual está definida en la política interna de investigación, que busca que un aprendiz pueda “adquirir conocimientos nuevos, centrado específicamente para resolver un problema práctico a partir de los hallazgos de los científicos en sus análisis de investigaciones básicas”, para el cual el Sena como Ente formador aporta Instructores formados y capacitados dedicados a facilitar las herramientas técnicas y tecnológicas para el acercamiento al sector productivo que permitan al aprendiz hacer del conocimiento científico aplicable a cada uno de los sectores productivos (p. 93)

Asimismo, el SENA viene trabajando en la actualidad todo lo relacionado a la economía naranja; constantemente sus formadores y aprendices participan de concursos de investigación, y además el SENA busca colocar a sus mejores aprendices en los mejores espacios para el desarrollo. En otras palabras, nada de lo que haga el SENA está desvinculado de la investigación por lo que se hace necesario un trabajo sistemático por la cultura investigativa.

Finalmente trabajar la cultura investigativa como se hace en este estudio, se enfoca en los aprendices y en sus competencias; desde la cultura es un sujeto para la investigación y la mejora de la realidad, ambos títulos representan el verdadero papel del aprendiz SENA y principalmente del área agropecuario. Muchas veces los

aprendices han sido enseñados para que su competencia en investigación sirva para una calificación o beneficio académico, sin embargo, pocas veces se enfatiza en que es parte de un estilo de vida. La investigación no es una fe, ni una política, es básicamente usar la inteligencia a favor de conocer la verdadera realidad para analizarla o cambiarla.

Por el lado metodológico, este estudio académico aporta una metodología de manera mixta porque se desea profundizar en el interior del imaginario de los aprendices, de los formadores, de las autoridades del SENA en el sector agropecuario y su visión acerca de la realidad de la cultura investigativa.

## **1.2 Problema de investigación**

El problema de investigación indica indicios de una débil cultura investigativa en los aprendices del SENA de Colombia. En términos cuantitativos esta institución a nivel nacional gana y presenta desempeños importantes en formación y promoción de la investigación como se puede apreciar en la Tabla 1, sin embargo, es poco en comparación con lo que hacen otros países y con los estándares potenciales a los que se puede llegar; en lo cualitativo, hay una gran percepción y satisfacción del valor de la investigación entre los gestores científicos de la red Colciencias, desde donde se gestiona la investigación a nivel nacional, empero, los avances y reconocimientos se quedan en el fuero universitario en contraste a la educación terciaria y la educación básica, ésta última donde aún la investigación es un tema invisible a la pedagogía tradicional.

**Tabla 1**

*Resultados por indicadores de investigación entre el 2015 y 2016 en el SENA Nacional*

INDICADOR	META	RESULTADOS	META	RESULTADOS
	2015	2015	2016	2016
Grupos de investigación	11	11	8	27
Proyectos cofinanciados	100	91	103	103
Grupos de estudio funcionando	126	129	122	122

INDICADOR	META 2015	RESULTADOS 2015	META 2016	RESULTADOS 2016
Semilleros creados	158	288	310	310
Centros de formación con espacios de prácticas	2	0	0	0
Divulgación de la investigación	148	148	117	60
Proyectos con alcance internacional	31	0	33	0
Investigaciones en la empresa	64	71	83	280
Proyectos de semilleros	182	180	202	174
Categorización de semilleros	11	11	27	27
Estudios con respaldo del centro de formación	151	151	116	147
Estudios realizados en laboratorios	151	151	116	147
Servicios a aprendices desde los Tecnoparques	14036	14036	6950	7694
Laboratorios de educación tecnológica	24	24	25	54
Empresas asesoradas	44	44	67	0
Participación en competencias	6	6	6	6
Ambientes de calidad para la investigación	58	58	79	88

*Nota.* Tomado de: Franco-Rincón (2017)

En la Tabla 1, se puede apreciar el panorama relacionado a la investigación, donde en general se logran las metas propuestas, entre las cuales participan la investigación que se desarrolla en los programas tecnológicos de carácter agropecuario como uno de los dieciséis programas tecnológicos. En cuestión de la efectividad de los procesos de innovación, investigación y desarrollo tecnológico parece llevar un ritmo de logros que indican que la innovación y la investigación está vigente hoy en día, que muchas empresas y en general la sociedad civil puede seguir viendo al SENA como espacio académico que promociona la investigación; sin embargo, se ha disminuido en cuanto al fomento de la cultura para la innovación.

Asimismo, se puede percibir que la estructura del desarrollo de investigación del SENA tiene un grado de cumplimiento importante, además de que cumple

procesos importantes de la promoción de la investigación; esto ya es una situación de cultura investigativa importante, sin embargo, este esfuerzo termina siendo limitada para poder generar una cultura investigativa dentro de la institución que va más allá del cumplimiento de metas del sistema, y más bien se ubican en las competencias reales de los aprendices más allá de que participen o no, dentro de los semilleros de investigación. Además, el indicador de formación práctica y desde la generación de competencias, el sistema tiene indicadores bajos que indican la fragilidad de la cultura investigativa, en el sentido de que este sistema está soportado más por la capacidad técnica de apoyo, antes que, en las capacidades de los propios aprendices; lo cual plantea una pregunta, si por alguna razón esta capacidad técnica es retirada o reducida, ¿se puede asegurar la continuidad de la cultura investigativa?

En ese orden de ideas, el problema que atiende el presente estudio gira en torno a las deficiencias en la cultura investigativa del SENA que se aprecia en las competencias investigativas de los aprendices, en la gestión de la promoción, participación y en la logística para la investigación, en la misma cultura organizacional del SENA; pese a contar con un sistema enfocado hacia la implementación de la investigación del SENA, se observa poco interés y participación de los aprendices, muchos instructores no están satisfechos con la estructura y las temáticas de investigación, y no se observa un liderazgo que profile un modelo que influya y motive a que la investigación no sea solo una opción sino un valor del perfil de cada aprendiz y actor académico de la institución. Adicionalmente, el sistema SENNOVA si bien es cierto ha avanzado en ser un ecosistema de innovación para la educación tecnológica, no tiene mucha influencia en crear, motivar y cogestionar la cultura investigativa de la institución, pese a ser un actor que desarrolla la actividad investigativa.

A esto se adiciona, el déficit presupuestal del Estado para la educación técnica y tecnológica, y en el control y el impulso de las políticas a favor de la investigación en general para la sociedad y el desarrollo empresarial; las situaciones de estas políticas lamentablemente no están actualizadas ni tienen la potencia de visibilizar el aporte a las industrias y al avance científico colombiano.

En opiniones generales y resultados que muestra Colombia, año tras año, ratifica que la inversión del Gobierno, en ciencia y tecnología, es baja comparada con otros países de la región y del mundo, al estar alrededor del 1% del PIB, retrayendo a Colombia de afianzar un futuro en investigación y formar parte de grandes redes internacionales. Garantizar el desarrollo para Colombia, no solo se hace desde una educación con calidad, pertinente, incluyente, con amplia cobertura, sino, también, a través de la investigación, la ciencia y la tecnología, un valor agregado y seguro, que permite generar futuro y ser la base de la economía del país. (Anzola, 2022, p. 1)

Además, dentro del contexto externo que influye en esta problemática se encuentra un campo científico desde el sistema educativo que está focalizado predominantemente en las universidades, de tal manera que las políticas y directivas, estándares, indicadores, entre otros que se ajustan a procesos muy particulares de este nivel de estudios; en ese sentido, también es el único espacio en la cual se ha desarrollado y fomentado cultura investigativa con mayor visibilidad a nivel regional y nacional, esto último con el aval de Colciencias. La universalidad del conocimiento se concentró en los claustros universitarios que ha permitido que exista mayor dinámica y desarrollo de la investigación, en contraste a la educación técnica y tecnológica cuyas experiencias de investigación reclaman ser vistas y promovidas por la sociedad del conocimiento.

A parte de esto, existe un problema epistemológico en la implementación de la cultura investigativa dentro de los espacios de formación técnica y tecnológica; una de ellas es la cultura investigativa, ya que en este nivel educativo se enfatiza mayormente la importancia de la mano de obra, del fin operativo del aprendiz dentro de una empresa, negando la complejidad del conocimiento desde la cultura, de la diversidad sociocultural desde la comprensión de los problemas, y el rol de liderazgo

de muchos aprendices que buscan un espacio no solo para ser obrero sino para llegar a ser un humano que busque transformar su entorno.

Entonces la cultura investigativa en la educación técnica y tecnológica actual sigue pasando por alto las cuestiones básicas de la epistemología de la investigación, que no solamente enfatiza en la innovación y la creación de nuevas formas de operar y crear valor, sino también promueven el liderazgo social y transformador de su sociedad, que a su vez sigue siendo un gran desafío para el SENA.

En síntesis, estos aspectos permiten comprender la situación problemática de la cultura investigativa en una institución con más de 60 años de vida institucional, que cuenta con un valor estratégico para el desarrollo colombiano. Este desafío de la cultura investigativa busca fortalecer y visibilizar la actoría social del SENA y también de sus actores educativos dentro de cada espacio dentro del amplio territorio.

De esta forma se plantea la siguiente pregunta de formulación del problema que busca no solo presentar el problema sino también la posibilidad de una forma concreta de poder intervenir pedagógicamente en la cultura investigativa de los centros agropecuarios del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). En ese sentido, se establece la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo aportar al fortalecimiento de la cultura investigativa en los aprendices de los programas tecnológicos agropecuarios del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en Colombia?

En torno a ello, se plantean las siguientes preguntas específicas en la que se presenta un proceso de complejización que parte por las interrogantes de las reflexiones teóricas en torno a la cultura y a la propuesta de solución:

1. ¿Cuáles son las bases epistemológicas de la cultura investigativa y su dinámica en el contexto académico tecnológico agropecuario?
2. ¿Cómo evaluar la cultura investigativa en el contexto académico tecnológico agropecuario?
3. ¿Cuál el estado de la cultura investigativa en los aprendices de los programas tecnológicos agropecuarios del SENA?

4. ¿Cómo mejorar la cultura investigativa en el contexto académico tecnológico agropecuario?

### **1.3 Objetivos**

La cultura investigativa no solo es una categoría teórica sino también una categoría práctica, ejecutable, desde este punto de vista, se presentan los objetivos de investigación que buscan materializar la posibilidad de una propuesta de mejora para poder fortalecer de manera holística en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

#### **1.3.1 Objetivo General**

Diseñar una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) Colombia.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- ☐ Sistematizar las bases epistemológicas de la cultura investigativa y su dinámica en el contexto académico tecnológico agropecuario.
- ☐ Adaptar y validar un instrumento para evaluar la cultura investigativa en el contexto académico tecnológico agropecuario.
- ☐ Diagnosticar el estado actual de la cultura investigativa en aprendices del SENA.
- ☐ Diseñar una propuesta de mejora para la gestión de cultura investigativa en el contexto académico tecnológico agropecuario.

## **CAPÍTULO II. REVISIÓN DE LITERATURA**

El conocimiento científico está en constante desarrollo gracias al aporte de nuevas investigaciones en la cual se establecen procesos de refutación, confirmación e indagación como formas de explicación de los distintos problemas o fenómenos de la realidad. Por eso la ciencia tiene la característica de ser acumulativa ya que el saber constantemente alcanza nuevos horizontes de comprensión. Esta naturaleza acumulativa de la ciencia permite que nuestro saber avance constantemente, alcanzando nuevos horizontes de comprensión en la explicación de los diversos problemas y fenómenos de la realidad. A través de la exploración y el descubrimiento, la ciencia impulsa la ampliación de nuestro entendimiento, fortaleciendo teorías establecidas y fomentando el surgimiento de nuevas perspectivas que enriquecen nuestra visión del mundo.

Para eso se establecen teorías, conceptos, marcos de pensamiento que guían al investigador en el estado del arte de un tema, y orienta su interés y reflexión. En torno a la cultura investigativa en la educación técnica y tecnológica la literatura encontrada revela una realidad pendiente no por la cultura investigativa que en general es una categoría que es relevante en cada desempeño investigativo, sino por su aplicación en la educación técnica, ya que esta situación es menor comparada con su implementación en la educación superior o universitaria. Salvando esta situación, se presenta a continuación las principales categorías de reflexión del presente trabajo.

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

Los antecedentes de la cultura investigativa juegan un papel fundamental en el desarrollo y avance de la sociedad. Estos representan el legado de conocimiento acumulado a lo largo del tiempo, conformando una sólida base sobre la cual se erige el progreso científico y tecnológico. En ese sentido, con el fin de profundizar y conocer cómo han ido avanzando los estudios tanto en inglés como en castellano se clasificó las investigaciones acerca de la cultura investigativa desde la perspectiva:



- Las competencias de investigación desarrollados en los actores educativos entre ellos los instructores y los aprendices que es el indicador más importante de la cultura investigativa
- Los modelos de gestión de cultura investigativa donde se plantea que el propósito de la investigación tiene que estar relacionado con el desarrollo del ser humano
- El papel de la gestión educativa en la promoción de la cultura investigativa, un escenario donde la lógica de la gestión orienta y dirige los esfuerzos por generar una cultura investigativa fuerte dentro de las instituciones educativas, así como la proyección en la sociedad del ejercicio de la investigación
- Las realidades pedagógicas de cada nivel educativo en la que el fuero universitario tiene una responsabilidad importante en la sociedad de poder hacer de la investigación una herramienta de transformación social, al igual que el nivel secundario donde se gesta las primeras habilidades y motivaciones hacia la investigación
- El diseño de estrategias de trabajo para la cultura investigativa con las cuales se oriente la innovación hacia canalizar la accesibilidad y la calidad de la investigación hacia el desarrollo institucional y social.
- Su valor social en la cual se distingue su importancia en el desarrollo social, donde la universidad es un agente de cambio y transformación por lo que se demanda que tenga clara y bien orientado su aporte desde la investigación.

Los aportes han sido importantes en el desarrollo de la cultura investigativa como tema de estudio; desde diferentes momentos y sensibilidades de los autores se ha venido destacando esta categoría como un tema con nombre propio, que tiene un especial impacto en la atmósfera de la innovación y el desarrollo empresarial y tecnológico (Ver figura 1).

## **Figura 1**

*Clasificación de los avances en el estudio de la cultura investigativa en últimos cinco años*



*Nota.* Elaboración propia

En la Figura 1, se destacan los aportes de los antecedentes bibliográficos relacionados con la cultura investigativa; unas de ellas se enfocan en poder profundizar en la cultura investigativa y relacionarlo con las competencias, el cual es una manera de operativizar este concepto tan amplio, pero que limita el alcance de la cultura; otros antecedentes interpretan y abordan la cultura investigativa desde la administración y la gestión de proyectos, que buscan dar un marco de actuación de la CI, cuyo tratamiento sale del ámbito pedagógico y se convierte en un tema más holístico, toda una propuesta que de alguna forma pone en perspectiva la complejidad de esta categoría y expande las posibilidades de dar un abordaje más certero, al menos desde la pedagogía.

Otros aportes están alineados a la gestión educativa, desde donde la apropiación del concepto cultura se materializa en objetivos, estrategias e indicadores; este tipo de propuestas es la parte aplicada de los estudios y enfoca claramente la necesidad de desarrollar procesos de mejora continua y no solo marcos de comprensión de lo que significa hacer, crear, facilitar cultura investigativa. Seguidamente, están aquellas propuestas bibliográficas que segmentan el avance de la cultura educativa, ya sea en secundaria, técnico o tecnológico o superior, desde donde se puede percibir un mayor protagonista en lo que es la educación superior universitaria de grado y posgrado, cuyas referencias revelan que existe una gran despliegue y dinámica en este escenario, en contraste con otros niveles donde se deja entrever que es son fasos pre -investigativas que pocas veces tienen un espacio

dentro de la discusión de la cultura investigativa. Finalmente, se presentan aportes bibliográficos que enfatizan el valor social de la cultura investigativa, a partir del cual se establece una línea de tiempo histórica, y se genera una investigación que contribuye a la mejora sustancial de la vida en sociedad, una mirada importante que se necesita ejecutar con el fin de lograr no solo instituciones sólidas e innovadoras en su formación sino también sociedades abiertas al aprendizaje.

Se puede inferir que el desarrollo de la cultura investigativa ha estado promoviéndose constantemente, que la convierte en un campo de mucha dinámica y aporte desde diferentes tipos de estudios e investigaciones, hecho que llama poderosamente la atención al propósito de este estudio. Es interesante la aplicabilidad del tema de la cultura investigativa en la educación ya que, si bien este tema es predominante en el ámbito universitario, se ve que también desde la educación básica y la educación tecnológica (en inglés, vocational education and training) también existe una intención de aparecer y marcar su propia ruta. Seguidamente se presenta en la siguiente Tabla 2, estudios diversos relacionados con la cultura investigativa como resultados de la búsqueda bibliográfica en torno a los antecedentes.

**Tabla 2**

*Estudios diversos relacionados a la cultura investigativa*

<b>Tipo y objeto de estudio</b>	<b>Tipos de estudio</b>	<b>Ejemplos</b>
Cultura investigativa y competencias de investigación	Explorativa	Rodríguez (2017)
		Van der Laan et al. (2021)
		Mirza, et al. (2012)
Modelos de gestión de cultura investigativa	Observación documental, analítico, sintético	Alfonzo y Villegas (2017)
		Llanquiche (2015)
		Díez et al. (2014)
Gestión educativa y cultura de investigación	Descriptiva	Cardozo y Suárez (2015)
		Garde-Hansen y Calvert, 2007

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

<b>Tipo y objeto de estudio</b>	<b>Tipos de estudio</b>	<b>Ejemplos</b>
Cultura investigativa de acuerdo con el nivel educativo (universitario, tecnológico, educación básica)	Descriptiva y explicativa, estudio de caso; revisión bibliográfica	Coetzee, 2019, Tamayo (2017) Campo y Ospina (2017) Molina y Jamay (2017) Wilton (2016) Bulla y Crespo (2016) Giraldo y Rivas (2016) Sohail (2016) Fong et al. (2016) Puplampu (2015) Martínez, et al. (2013) Gomba y Pacolor (2014) Naoreen y Aslam (2014) Pamintas (2012) Marchetto (2006), Bruce (1999)
Cultura investigativa y su valor social	investigación crítica	Harding et al. (2017)

*Nota.* Elaboración propia

El trabajo de desarrollar la cultura investigativa ha tenido muchos componentes de evaluación dentro de los cuales los más importantes son las competencias de investigación. En el ámbito institucional de la educación, las competencias investigativas de los actores educativos juegan un rol importante ya que determinan quienes están o no cumpliendo lo que el sistema educativo traza y propone como la forma de aprender a investigar.

El sistema educativo responde a una epistemología de la realidad en su esencia y en su valor de uso. Cada planteamiento acerca de lo que es la investigación está guiado de acuerdo con la lógica de un modelo de sociedad, en la cual los conocimientos que se impartirán en las instituciones educativas tienen que ser

coherentes y viables para ese proyecto social guiado por un poder político; cada acción educativa incluida la investigación está alineado a estos propósitos.

En la enseñanza de la investigación se cruzan no solo una, sino varias formas de comprenderla y ponerla en práctica; la sabiduría popular, el sentido común, las formas alternativas de investigar en el caso de los indígenas o las tradiciones culturales de los pueblos además del conocimiento científico hacen que el acto de investigar sea un tema complejo que puede ser conocido dentro de la enseñanza, sin embargo, el sistema educativo no precisa de todas, porque lo competente dentro de la investigación institucionalizada es el pensamiento científico y éstas se plasman en el currículo educativo y en el diseño de las competencias investigativas.

La hegemonía de una forma de investigar ha traído consigo un debate de lo que realmente están aprendiendo los actores educativos y como se valoran las competencias. Es interesante, que la única forma como se comprende la investigación está relacionada con lo científico, que ha dejado atrás las otras formas de conocer la realidad, que, si bien no aparecen en los libros, aún reclaman su lugar dentro del respeto al conocimiento de la realidad. Desde este punto las competencias investigativas entran a ser definidas como las formas de conocimiento de la realidad basado en lo científico académico y legitimada por el sistema educativo. Lo que no esté dentro de lo que se proponga dentro del sistema no es investigación.

La competencia investigativa dentro del sistema educativo revela la carga social, cultural y técnica con la que se desea que el estudiante preserve el sistema educativo, mejore su desarrollo personal y social. Por esa razón es importante conocer la estructura y el enfoque epistemológico que existe tras este el trabajo por competencias en la investigación.

Desde el docente la competencia en investigación gira en torno a un conocimiento transversal capaz de integrar los conocimientos plasmados en el plan curricular. Esta competencia que se trabaja en el docente desde la formación universitaria en el proceso de construcción de los trabajos de grado se busca plasmar

nuevamente como una competencia y a la vez función de trabajo. Desde la gestión educativa el proceso óptimo consiste en que el docente sea capaz de poder asumir los retos de investigación en relación con las necesidades de investigación que tenga la institución educativa; sin embargo, ocurre todo lo contrario, en el sector público donde la competencia de investigación del docente no encuentra eco en las necesidades de investigación de la institución, y termina siendo asumida como una actividad extra, cuando en el fondo es parte de su trabajo profesional.

En algunos casos, la investigación es tratada como cualquier acción que busca resolver problemas, sin enfatizar en lo científico; es decir se asume un significado cotidiano confundiendo con el trabajo sistemático de la investigación. En estos contextos Mirza et al. (2012) y Rodríguez (2017) hacen una crítica a esta relativización de la investigación en la institución educativa que no es parte esencial de la dinámica educativa, lo cual genera una brecha de investigación docente que muchas veces es juzgada como un débil interés por la investigación profesional. Esta es una de las contradicciones del sistema educativo a todo nivel al menos en el público porque por un lado se necesita de investigación como una herramienta de innovación y mejora educativa, pero por otro, desde la inducción del docente al sistema educativo no se hace mucho para que ellos puedan activar esta competencia. A esto según los autores también observan que la formación de competencias investigativas que se ofrecen desde las instituciones educativas es cortoplacista, cuando esto es un tema de largo alcance, evidenciando que la investigación simplemente es una herramienta de trabajo y no se hace parte de la vida docente.

En este contexto, las propuestas de los autores ha sido identificar el proceso de formación investigativa del docente y en función de los puntos críticos establecer soluciones reales. Desde el análisis del proceso formativo, es decir desde la alfabetización científica (Rodríguez, 2017) se pueden observar ciertas causas que pueden ser limitaciones en el futuro de su carrera toda vez que aprender a investigar es prácticamente una segunda carrera en el docente. Se trata entonces de saber atender las primeras experiencias investigativas del docente, afianzarlas con una

pedagogía que trascienda al instrumentalismo de la investigación a la vida diaria y articularlo al reconocimiento de la dinámica de la investigación como indicador de desarrollo en los distintos niveles o ámbitos educativos o laborales.

A esto se agrega la observación hecha por Van der Laan et al. (2021) que el problema docente en la investigación es multifactorial, con una causalidad que transita desde lo personal, lo institucional, lo social, entre otros factores. Lo que hoy en día hacen los estudios en conocer la complejidad de este tema (que además se amplifica según los niveles educativos) es ir contra la visión unilateralista de evaluar la competencia investigativa de los formadores con conclusiones que se reducen en la falta de motivación. Analizar las competencias desde la complejidad es reveladora ya que demanda de conocer el proceso formativo desde su dinámica actual y su proyección en la necesidad institucional y social. Lo que esté lejos de este marco, puede ser una lectura minimalista de la situación, que simplemente terminan en juicios sin base.

Asimismo, Mirza et al. (2012) indican que el nivel de las competencias investigativas influye en cultura investigativa. La forma como los formadores han sido formados en investigación, la forma como han experimentado la investigación, o como han podido percibir la pedagogía de la investigación en su entorno será determinante para construir una cultura personal o aportar a la cultura institucional relacionada a la investigación. La preocupación por este problema obedece a un enfoque nuevo, ya que cuando se comprende las competencias con la cultura investigativa obtiene un marco de comprensión de mayor profundidad, significado y alcance.

Además, enfocar las competencias investigativas, en el caso de los formadores también permite entender las otras competencias en juego que vienen de parte de los aprendices, que sin lugar a duda en conjunto influyen en la cultura institucional. Como señala Rodríguez (2017):

deberíamos ofrecer a todos los estudiantes una educación científica que haga de la ciencia una auténtica compañera de otras formas de ver el mundo y una

contribución esencial a su alfabetización multimedial y a sus habilidades de pensamiento crítico”. Por lo tanto, el rol docente en este siglo es asumir la educación como un proceso de construcción de conocimientos, que apunten a las necesidades e intereses de cada cultura; se trata de desarrollar la cultura científica a partir de las vivencias propias y de no aceptar los modelos impuestos. Desde esta perspectiva, se debe abogar por una educación dinámica y enriquecedora, que se justifique en la multiculturalidad. (p. 52)

En conclusión, estudiar la cultura investigativa demanda de analizar las competencias de los actores educativos principalmente del instructor y del aprendiz, su problemática, su estructura y sus posibilidades, de ir construyendo las verdades de los marcos institucionales donde se enquistan muchas veces las limitaciones de las competencias y abriéndose a los nuevos marcos de interpretación y solución, en la que la articulación con el valor social y cultural de la investigación primen en la reflexión.

En cuanto a los modelos de gestión investigativa, el debate consiste en la idoneidad de las propuestas para una sociedad donde la investigación es aún un tema poco importante; donde la investigación puede denotar un elitismo desde los que hacen ciencia, o donde la investigación puede impactar brechas en el desarrollo social y económico.

Desde las investigaciones encontradas existen propuestas que han elevado el debate acerca de qué es lo que se está haciendo con la cultura investigativa en el mundo. Muchas de los modelos son consecuencia de teorías que han cambiado la mirada del mundo, por lo que éstas permiten abrir otros espacios para la investigación que es difícil verlo de la manera tradicional de hacerlo.

Uno de ellos es el modelo didáctico co – sujeto que está enfocada al desarrollo de competencias dentro de un contexto de mutua influencia entre el aprendiz y el



instructor, donde el aprendiz pasa a tener protagonismo y decide con base a sus intereses trabajar la investigación, un elemento poco promovido ya que desde las escuelas se establecen las reglas acerca de qué investigar.

la didáctica de co-sujeto postula por el enfoque Inter estructurante dialogante entre los actores (docente y estudiante) y no está centrado en el docente ni el estudiante como átomos distantes. Estos son vistos como interrelacionados y conectados ineludiblemente como dos caras de una misma moneda y se unen desde dos maneras distintas a un mismo conjunto de elementos o componentes pedagógicos establecidos en la relación: problema, objeto, objetivo, método, contenido, forma, medios, evaluación y resultados –todos ellos formando una totalidad diferenciada sistémica holística y dialéctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. (Llanquiche, 2015, p. 52)

La investigación y la cultura investigativa no puede fragmentar el tejido social escolar, menos aún el binomio educativo instructor - aprendiz; antes bien, la apoya, lo promueve, lo cual podría parecer redundante y trillado, pero ante una realidad donde aún existe un verticalismo en la investigación y la ausencia de interés por ella en los aprendices se hace necesario comprender la importancia de la integración. Al respecto, la autora desde el modelo co-sujeto sugiere poder conocer cuáles son los marcos teóricos que pueden fortalecer la didáctica y guiar al aprendiz hacia fines más significativos de la investigación, para lo cual menciona al marco histórico lógico, analítico – sintético, modelación, inductivo – deductivo, concreto – abstracto, sistémico, complejo y dialéctico entre los más importantes.

Esta variabilidad de teorías y métodos para la didáctica de la investigación promueve el fortalecimiento de competencias, y propicia nuevos espacios de

investigación que fácilmente no se puede obtener con la forma tradicional de presentar la investigación. Se trata entonces de un modelo que apela a la construcción colectiva de un razonamiento científico, sin anular las diferencias de los roles, en la que cada actor cumple un papel integrador en la formación y didáctica de la investigación con el propósito de obtener logros basados en la mejora de las competencias,

Otro los modelos más importantes que han abierto el debate de la agenda de la enseñanza y gestión de la investigación es la visión sistémica de la cultura de la investigación de Díez et al. (2014). Esta investigación se realizó con formadores investigadores de varias universidades de Colombia. La lectura problemática de esta investigación inicia reconociendo que los países emergentes tienen una brecha en cultura investigativa respecto a los países desarrollados; que la cultura investigativa es un proceso de largo plazo que no ha estado siendo manejado correctamente por el principal actor que es la universidad, ya que existen otras fuerzas que no se han tenido en cuenta para desarrollar una verdadera cultura investigativa; y en tercer lugar, el enfoque endógeno de la cultura investigativa, cuando su proyección es también a la sociedad.

Las sociedades de primer mundo están a la delantera por la investigación; la cultura investigativa está integrada por los elementos necesarios, pero, a la vez, a través de modelos sistémicos donde se concentran aprendices – instructores de investigación, institución, industria y gobierno. En el caso de los aprendices, según los formadores encuestados se necesita mejorar las competencias básicas; en el caso de los formadores, hace falta más personal; desde lo institucional, hace falta enfocarse en el talento humano y sus capacidades de investigación.

Los autores identificaron como elementos para incentivar la cultura investigativa a la motivación, liderazgo, tiempo, financiación, infraestructura, diversidad de proyectos, conocimiento de oportunidades, las cuales están en constante peligro debido al poco tiempo para la investigación, poco interés, falta de capacitación en investigación, falta de recurso humano, financiación insuficiente, desconocimiento de oportunidades, además de la burocracia y la poca aplicabilidad de los proyectos.

Este modelo plantea que la respuesta de la institución encargada de la creación de lo que ellos llaman capital humano hacia la sociedad (como es la universidad) no es suficiente. Capital humano es un término por lo demás inconexo con la realidad investigativa ya que si algo tiene la cultura de la investigación es que el fin es el ser humano; no es el medio, ni un capital, que se puede transaccionar con otro valor, por lo tanto, este tipo de categorías que es común hallar en las investigaciones no es apropiado usarlo.

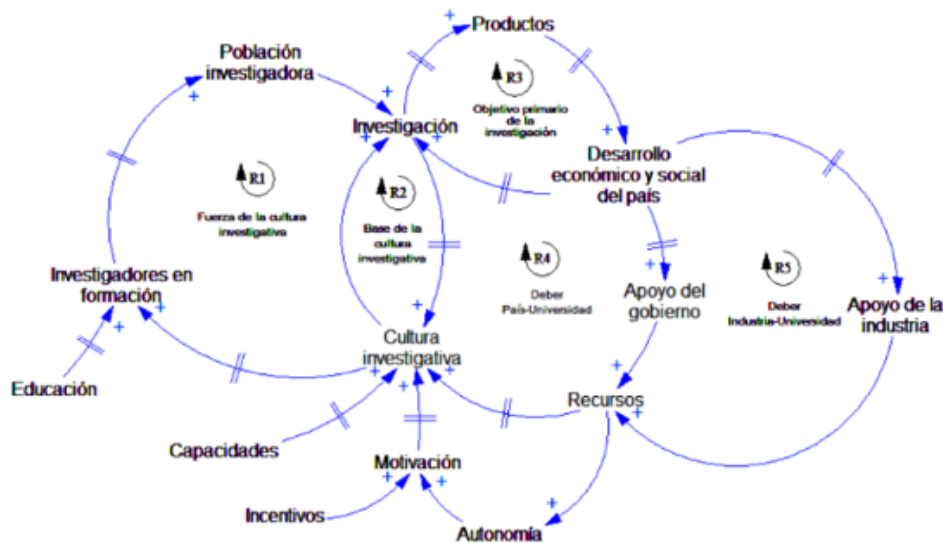
La cultura de la investigación se enfoca en el ser humano como el objetivo final, no como un medio o un recurso que pueda ser tratado como un capital intercambiable. Por lo tanto, es importante ser cuidadosos al utilizar categorías que puedan simplificar o distorsionar la esencia humanística y social de la labor investigativa en el ámbito universitario y científico en general. Esta labor ha colapsado producto del mercado y sus ofertas educativas, de los nuevos emprendimientos de personas que nunca pasaron por la universidad, de otras formas de lograr lo mismo que las academias suelen hacer con la investigación. Los autores reconocen que la universidad no ha sabido leer los factores cambiantes del entorno y eso ha traído consigo problemas a la hora de planificar la formación humana y social en adelante.

La universidad ya no es la única poseedora del saber, ni la única agencia de socialización, ni de creación de capital humano; pero en medio de los crecientes flujos de información precisamente propiciados por el desarrollo de las tecnologías de información (TIC), le corresponde ser la principal industria encargada de producir capital humano y desarrollar las capacidades de absorción social del conocimiento disponible. (Velásquez, 2007, p. 3)

Desde este punto de vista, Díez et al. (2014) articulan los arquetipos de cultura investigativa en una sola, que han seguido su propio cauce según el nivel educativo donde se han desarrollado: la cultura investigativa en la universidad. (Ver Figura 2).

**Figura 2**

*Visión completa del arquetipo sistémico de cultura investigativa*



*Nota.* Díez et al. (2014)

En la Figura 2, los autores concentran a través de un mapa de relaciones el valor de lo sistémico de la cultura de investigación desde la opinión de los formadores; es decir, la investigación tiene más oportunidades cuando se juntan estas dimensiones, por lo tanto el llamado (aunque con un sesgo puramente universitario) está a poder trabajar desde las bases universitarias es decir desde el pregrado, trabajando los tres puntos de apalancamiento como son las capacidades, recursos y motivación que sea guiada por un cuerpo de gobierno que se guiar los esfuerzos de los actores de investigación hacia un trabajo planificado, organizado y libre de los vicios de los sistemas políticos y burocráticos.

Un tercer modelo de la cultura investigativa es la trans-complejidad que desarrollan Alfonso y Villegas (2017) que al igual que el modelo sistémico de la investigación se sostiene que la cultura investigativa nace desde proceso educativo, se sustenta en la extensión, la vinculación con el entorno y la investigación cuya operación se hace dentro como fuera de la institución. En otras palabras, se trabaja en diálogo entre la universidad y la sociedad. Para este trabajo los autores.

A diferencia del modelo sistémico este planteamiento inicia su análisis invitando a reflexionar acerca de cómo desde las universidades se limita a la investigación clasificando a las investigaciones con base a dualismos. En el caso de la universidad donde se realizó el estudio solo había dos opciones de investigación: o lo cuantitativo o lo cualitativo, o lo simple o lo complejo, donde los métodos confinan a los aprendices a que los fenómenos de su interés se adaptan a la metodología antes que la metodología se adapte a la visión de investigación (Véase Tabla 3).

**Tabla 3**

*Categorías encontradas en instructores y aprendices respecto a la cultura de investigación*

<b>Categorías</b>	<b>Favorable</b>	<b>Desfavorable</b>	<b>Requerimientos</b>
Investigación	Actualización	Avance Lento	
	constante	Poca	
	Diversidad de criterios	Estudiantes	
	Búsqueda de	investigadores	
	conocimientos	Falta de tiempo	
	Relevancia		
	Interés		
	Línea de investigación		
Producto	Importante Esfuerzo		
	Publicaciones		
	periódicas		
	Nuevos aportes		
	Innovaciones		
Talento Humano	Eventos		
	Profesionales con	Tutores	Facilitadores apropiados
	mística	Poco apoyo	del conocimiento
	Preparación	Poca participación	Grupo de investigadores

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

<b>Categorías</b>	<b>Favorable</b>	<b>Desfavorable</b>	<b>Requerimientos</b>
	Equipo que aprende	Falta de tiempo	Apoyo de tutores
	Interés de autoridades	Teóricos	
	y docentes	No investigadores	
	Tutores	Jurados	
	Trabajo gratificante	Premiencia a lo	
	Sistematizado	metodológico	
	Competentes	Evaluación con	
	Comprometidos	estándares de nivel	
	Alto nivel de	superior	
	conocimiento		
	Tutorías oportunas		
	Facilitadores		
	Motivados		
	Investigadores		
	Estudiantes		
	Motivados		
	Atendidos		
	Investigadores		
Promoción	Compartir de saberes		Estímulo al potencial de
	Invitaciones a		los estudiantes e
	intercambios		investigador
	Estrategias		Tiempo para investigar
	Actualización continua		pautas directivas
	TIS		Actualización continua
			Fortalecimiento cultura

Categorías	Favorable	Desfavorable	Requerimientos
			Investigación
			Formación permanente
			Estrategias
			Ambientes y medios
			Investigativos
			Promoción de nuevos
			enfoques investigativos
Trans-	Pensamiento crítico		
complejidad	Nueva forma		
	Integrador		

*Nota.* Tomado de Alfonso y Villegas (2017)

Este problema de la dualidad en los enfoques de investigación demuestra que desde lo básico de la investigación no se está mirando desde la complejidad de la realidad; es el deber del estudiante y el docente desentrañar la complejidad y darle sentido a los procesos sociales e individuales, sin embargo, si se parte desde lo fragmentado de la realidad y desde los procesos investigativos que sesgan la mirada del investigador no se puede avanzar nada. Entonces se propone una mirada desde lo trans complejo que se refiere a

un ejercicio de pensamiento mediante el cual se crean espacios de reflexión donde se entrelazan las percepciones objetivas y subjetivas de la realidad, sus dimensiones lineales y multidimensionales, las concepciones universales y multiversales (sic), lo aparential y lo substancial, la naturaleza y la artificialidad (sic), lo esencial y lo existencial, lo inductivo concreto y lo deductivo abstracto, lo material y lo energético; en fin lo racional y lo vivencial; como un intento de conformación de novedosos y variados paisajes cognitivos, que contribuyan a

la construcción de inéditos e inexplorados caminos del conocimiento humano...La aplicabilidad de este enfoque requiere de multimétodos (sic), trabajo en equipo como proceso de Inter colaboración (sic) y la reflexibilidad como eje que lo trasciende (Alfonzo y Villegas, 2017, p. 126)

Para las autoras Alfonzo y Villegas (2017) se trata de emplear entonces la inter colaboración y la reflexibilidad como dos acciones concretas contra la forma tradicional de hacer la investigación: inter colaboración en la cual se juntan el tejido educativo y social para poder emerger desde nuevas experiencias de investigación en la cual los enfoque se adapten a los fenómenos de investigación; y reflexibilidad porque el sujeto debe ser actor consciente del proceso de investigación y debe nutrirse intelectualmente con la posibilidad de una nueva mirada a la realidad. En ese sentido, se pudo desprender del proceso investigativo de las autoras una serie de categorías que están relacionadas a una cultura investigativa favorable o desfavorable desde cada componente de investigación.

En otras palabras, la trans-complejidad apela al constructivismo para poder situar la significatividad de la investigación partiendo porque el sujeto investigador no está solo ni es ajeno a una realidad; y desde la reflexibilidad donde el sujeto hace uso de su racionalidad para integrar, concluir, proponer, integrar nuevos conceptos para comprender la realidad compleja. Solo así se puede salir de los esquemas tradicionales donde la investigación en la que vale estar sujeto a las normas de las instituciones educativas, que al genio y al criterio de investigador que va más allá del *establishment* académico; y, en segundo lugar, a la otra modalidad tradicional en la que la investigación se sirva de la realidad y no aporte nada a ella, causando una desconexión total entre lo que se estudia y lo que se propone.

En conclusión, los modelos de cultura investigativa están fundamentados en el enfoque de los sistemas educativos abiertos, ya que no se puede trabajar por una cultura investigativa cuando el ejercicio de investigar solo se concentra en la decisión



es unos pocos, partiendo por el hecho de que la investigación no es un fin (como podría verse desde un sesgo academicista) sino es un medio para un desarrollo no solo de la academia sino de la sociedad. Por esa razón, desde el modelo co-sujeto, el sistémico y de la transcomplejidad se propugna la integración y el desarrollo de los actores educativos entre ellos institución educativa, sociedad, industria y gobierno, perfilando las competencias desde las bases universitarias, y gestionando los riesgos que pueden hacer que la creación de una nueva cultura investigativa no consiga consolidarse.

El aporte a la cultura investigativa desde la gestión educativa es uno de los pilares que reclaman los modelos sistémicos para una incorporar los nuevos valores del ejercicio de la investigación a la estructura de las políticas, estrategias y los procesos que guían actualmente el campo académico y social ligada a la investigación.

Uno de estos elementos de la gestión educativa es el currículo o los lineamientos educativos donde se basa la visión, misión y valores institucionales además de los propósitos pedagógicos hacia una comunidad de educandos. Desde el ámbito universitario, consagrado tradicionalmente como el centro del ejercicio investigativo, Cardozo y Suárez (2015) a través de un estudio deductivo situó su investigación acerca de los lineamientos curriculares y la cultura investigativa partiendo por el estudio de las organizaciones que diseñan las políticas en este campo del conocimiento.

Desde la UNESCO, y los Ministerios de Educación de cada gobierno constituyen un sistema político donde los conceptos de investigación responden a una lógica principalmente económica, laboral, sobre el cual se diseñan las competencias profesionales para las sociedades. Una de esas competencias del futuro profesional que se señala desde los organismos mundiales es la investigación, y eso es lo que manda en la educación superior de cada país. En otras palabras, los sistemas políticos diseñan las reglas de juego, los valores y la estructura de la investigación, un peso

político que asume cada academia, cada individuo, cada sociedad, sobre el cual podrán ceder o exigir transformaciones.

Otros de los puntos que domina este diseño político de la investigación son los procesos educativos; es en este ámbito donde se generan las contradicciones que originan nuevos planteamientos acerca del valor de la investigación en estos tiempos. Porque el instructor y el aprendiz necesitan plantear sus requerimientos respecto a la investigación, y construir un proceso pedagógico y didáctico donde ambos se influyan en un marco de acción y aprendizajes. Este binomio de la investigación es tan importante que debe ser consciente de cuáles son las coordenadas donde se mueven dentro del sistema educativo y dentro del mundo de la investigación para comprender qué han de aportar.

Constantemente la investigación está ligada con la calidad y la innovación educativa, pero pocas veces es puesto como un medio de desarrollo personal y social. Es aquí por ejemplo donde se ve el influjo político económico: se utiliza un término del mundo del *management* para poder adecuarlo en un ámbito educativo; mientras la pedagogía con la que se enseña busca el desarrollo humano. Esta sola diferencia frente a otras compone los dilemas o problemas que deberá resolver las instituciones ligadas a la investigación en su interés por fomentar una cultura investigativa en el país. Entonces es tan real el debate que estudios como señala Díaz en Cardozo y Suárez (2015) señalan que

Hoy las investigaciones deben girar alrededor de la práctica pedagógica, la construcción del saber pedagógico, la construcción de identidades académicas y profesionales que proyectan nuevos discursos y prácticas en una sociedad dominada cada vez más por los signos de la globalización (p. 46)

En este contexto la elaboración de los currículos educativos para la investigación debe ser más que cartas inertes y planas de orientación pedagógica a ser dinámicas y orientadoras al docente y estudiante. Un currículo en la cultura

investigativa debe primar las necesidades culturales y sociales de los aprendices y formadores, además del entorno; asimismo, debe cambiar de la investigación restringido a los trabajos de grado a la investigación como un valor para la vida y para el ejercicio profesional en el caso de los aprendices, pero a la vez como un punto de encuentro reflexivo para el instructor, lo cual permite seguir innovando y trabajando sobre la carta de navegación llamada currículo, que hoy por hoy adolece de ser un instrumento participativo y es un instrumento político educativo que necesita una base ética para saber sopesar las necesidades económicas del mercado laboral y las necesidades que como sociedad se tiene cuya solución se encuentra en la investigación.

Por otro lado, Garde-Hansen y Calvert (2007) lleva la gestión educativa hacia otro escenario en la cual pocas veces se promueve u observa en la masa estudiantil, que es la gestión de espacios para la investigación universitaria. Como señalan los autores, “al reinventar la relación entre la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, los estudiantes se beneficiarán al convertirse en contribuyentes a la cultura de investigación de sus departamentos” (p. 105)

Se trata entonces de un concepto de gestión educativa de la cultura de investigación desde la base estudiantil, un actor educativo que ha estado y en muchos casos sigue estando relegado de las decisiones académicas. El enfoque presentado por los autores consistió en una buena base de motivación a la participación, un trabajo desde la incorporación de la cultura investigativa dentro del currículo, y la gestión holística de las propuestas.

En el caso del currículo surge la condición de colaborativa, un trabajo por lo demás innovador y desafiante para las actuales formas de gestionar las universidades y las culturas investigativas. Según esta investigación se puede trabajar algunas acciones importantes en la que confluyen lo colaborativo y lo holístico de la cultura investigativa.

- Premios de cursos y orientadores para la investigación de tesis;

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

- Cartas de felicitación de instructores y examinadores externos para la investigación y asignaciones de calidad excepcional;
- Uso de ejemplos de proyectos de investigación de pregrado en sitios web de universidades;
- Créditos adicionales en un curso para investigación adicional emprendida;
- Incrustar un entorno de aprendizaje virtual en los cursos para fomentar investigar debates e integrar los ricos recursos de internet disponibles;
- Promoción de la tutoría entre pares, ya sea cara a cara, en línea dentro de lo virtual
- Involucrar a los estudiantes en la investigación disciplinaria académica y / o pedagógica de proyectos de investigación;
- Establecer oportunidades de investigación en la comunidad local: a través de entrevistando, vox-pops o ejecutando talleres después de la universidad junto a tutores de disertación grupal en línea o cara a cara; y
- Establecimiento de "blogs" de investigación o archivos personales de investigación digital. (Garde-Hansen y Calvert, 2007, p. 115)

En la línea de antecedentes, existe un conjunto de estudios relacionadas con la investigación en los niveles educativos. El énfasis en el trabajo universitario que por décadas fue el referente de la investigación y lo que ha venido a ser hoy en su valor y su capacidad para cambiar el futuro; por otro lado el trabajo de la investigación en la educación tecnológica, donde la formación ligada necesariamente al trabajo viene abriéndose espacio propio que ha creado alarmas en la hegemonía universitaria; y finalmente, el incansable trabajo por hacer de la educación básica un verdadero

espacio para el inicio de la investigación, cuyo proyecto ya lleva muchos años, pero con dispersión y poca contundencia por la pedagogía tradicional imperante.

En el caso universitario, según Coetzee (2019) la cultura investigativa de una institución está formada por el comportamiento y las motivaciones de los aprendices, las cuales influyen en la decisión de participar en investigación (Panda y Gupta, 2014) ; está basada en la teoría del capital económico, social y cultural, éstas dos últimas participan en la necesidad de que los aprendices busquen conseguir y validar sus conocimientos en la sociedad y la universidad; asimismo, una tercera razón es la cultura académica, que está basada en los valores y la filosofía universitaria que también juega una partida en las decisiones de investigación además es la principal razón porque exista una investigación enfocada hacia lo universitario.

La cultura investigativa en este nivel es una complejidad y por ende las mejoras que se establezcan deben estar orientado a significar y comprender lo que hace que este intangible sea poderoso en lograr una institución y un país con mayor innovación y desarrollo. Para tal motivo Coetzee (2019) partió por estudiar la cultura académica desde el comportamiento y motivaciones de los aprendices; desde la teoría del capital cultural que unida al capital social influye las características de los aprendices en relación a su relacionamiento, a su identidad, a su estilo de vida; finalmente, introduce el concepto de cultura académica (Smerek, 2010), que en el caso particular de la universidad existe una serie de valores y su filosofía que influyen en el camino que tomará la universidad frente a la investigación.

Uno de los primeros en trabajar la cultura investigativa fue Hill (1999), quien señaló que este tema se relaciona con “Los valores, ideales y creencias sobre la investigación dentro de la organización, que se manifiestan en los comportamientos de investigación, acciones de investigación y símbolos de investigación de la organización.” (Hill, 1999, p. 2). Según Coetzee (2019), Hill (1999) realizó un compendio de posibles conceptos de fueron claves la construcción de una de las primeras definiciones de cultura investigativa:

- Las regularidades de comportamiento observables son cuando las personas se dedican a la investigación, como el lenguaje y los rituales. Un ejemplo dentro de la Facultad de Ciencias de la Salud sería el proceso de presentación de candidatos en una reunión del comité de evaluación;
- Las normas que evolucionan en grupos de investigación de entornos de investigación;
- Los valores dominantes relacionados con la investigación propugnados por una organización: que la investigación es una actividad que vale la pena y un pilar del mandato del papel trifocal para el personal de la universidad;
- Las reglas del juego para llevarse bien con la investigación en la organización, cómo ser aceptado como investigador experimentado; y
- El sentimiento o el clima sobre la investigación que se transmite en la organización por las instalaciones físicas y administrativas, así como la forma en que los investigadores interactúan entre sí. (Hill, 1999, en Coetzee, 2019, p. 22)

Como se puede apreciar los componentes de la cultura organizacional son los factores principales sobre el cual sustenta la emergencia de la cultura investigativa. La dinámica y la fuerza de la cultura de una organización es el principal motor de la cultura investigativa; como se encuentre la cultura organizacional integrada o fragmentada, la forma como esté gestionada, es decir enfocada a los logros de la organización o no, sostendrán o no a la cultura investigativa, como se puede apreciar en la tabla 4.

**Tabla 4**

*Factores organizacionales que influye en la cultura investigativa*

<b>Factor</b>	<b>Características</b>
Liderazgo efectivo y metas claras	<input type="checkbox"/> El desarrollo de la cultura como un punto de la agenda para las reuniones importantes del comité <input type="checkbox"/> Articulación clara y publicitada de las metas y expectativas de la investigación institucional <input type="checkbox"/> Alinear todos los niveles de la universidad con la estrategia de desarrollo cultural <input type="checkbox"/> Gobierno participativo <input type="checkbox"/> Socialización
Programas de apoyo y formación del profesorado	<input type="checkbox"/> Tutoría <input type="checkbox"/> Cursos de educación continua <input type="checkbox"/> Apoyo en la redacción de subvenciones <input type="checkbox"/> Fondos de investigación <input type="checkbox"/> Apoyo para la obtención de un título terminal
Centros de investigación	<input type="checkbox"/> Asignación de fondos <input type="checkbox"/> Infraestructura para facilitar programas de capacitación y apoyo
Reconocimiento a la producción investigadora	<input type="checkbox"/> Políticas de recursos humanos <input type="checkbox"/> Gestión del rendimiento <input type="checkbox"/> Nuevas cartas, premios de la facultad
Fomento de la colaboración del profesorado	<input type="checkbox"/> Asistencia, alojamiento y patrocinio de conferencias <input type="checkbox"/> Colegialidad <input type="checkbox"/> Proyectos de investigación en equipo

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

Factor	Características
	<input type="checkbox"/> Construcción de relaciones de universidades y organismos profesionales.
	<input type="checkbox"/> Organizaciones gubernamentales
Responsabilidades equilibradas de investigación y docencia.	<input type="checkbox"/> Tiempo de investigación dedicado
	<input type="checkbox"/> Puestos de investigación designados
Comunicación	<input type="checkbox"/> Comunicación frecuente
	<input type="checkbox"/> Ambiente de grupo positivo

*Nota.* Tomado de Coetzee (2019)

En esa misma línea, Tamayo (2017) demostró que la cultura investigativa está relacionada con los productos de investigación; a través de un análisis cuantitativo se dedujo esta conclusión a partir de evaluar el grado o la fortaleza de la cultura investigativa de una universidad peruana y la cantidad de investigaciones realizadas. Para tal fin, Tamayo (2017) aporta al análisis global entre los actores educativo, los procesos organizacionales, incluso inserta a las escuelas profesionales que tienen una labora más legal, a ser parte activa del crecimiento en investigaciones; para el autor no hay nada desvinculado, incluso los factores personales juegan un espacio junto a los institucionales en los avances de la ciencia. Para el ámbito universitario esta es una demanda constante, ya que no hay generación de conocimiento sino se lo aplica a la vida diaria, a dar soluciones y nuevos horizontes por donde seguir transitando hasta encontrar la verdad. Desde otra perspectiva se dirige Molina y Jamay (2017), autores quienes proponen un modelo de pronóstico de cómo serán los escenarios en la medida que se realicen investigaciones de calidad.

Esta propuesta está basada en la premisa de que la cultura de investigación dentro de las universidades puede ser objeto de planificación; por lo tanto, no se puede dejar al libre albedrío o a la espontaneidad; una universidad que busca un horizonte claro en la investigación debe planificar, por lo tanto, es posible pronosticar cómo



podría ser en el futuro una determina estrategia de gestión de la cultura investigativa. Al respecto, existen muchos modelos de planificación de la cultura investigativa universitaria con lo que se pronostica escenarios de gestión; cada modelo propone variables diferentes, valoraciones algunas más del ámbito pedagógico y otras del ámbito de la gestión educativa, las cuales cambian la mirada de donde está realmente el objeto de estudio como se puede ver en la Tabla 5.

**Tabla 5**

*Indicadores de medición de la cultura investigativa a nivel mundial*

<b>Clasificación mundial de universidades de Times Higher Education 2011 - 2012</b>	<b>Clasificación mundial de la Universidad Quacquarelli Symonds 2011</b>	<b>Ranking Académico de Universidades del Mundo 2010</b>
<input type="checkbox"/> Enseñanza entorno de aprendizaje	<input type="checkbox"/> Reputación académica de la encuesta global	<input type="checkbox"/> Calidad de la educación (Egresados)
<input type="checkbox"/> Investigación (volumen, ingresos y reputación)	<input type="checkbox"/> Reputación del empleador	<input type="checkbox"/> Calidad de la facultad (personal)
<input type="checkbox"/> Citas (influencia de la investigación)	<input type="checkbox"/> Citación por facultad de Science Journal	<input type="checkbox"/> Premios y vita en la investigación
<input type="checkbox"/> Industria ingresos-innovación	<input type="checkbox"/> Proporción Facultad - Estudiante; proporción de estudiantes internacionales	<input type="checkbox"/> Resultado de la investigación
<input type="checkbox"/> Perspectiva internacional	<input type="checkbox"/> Proporción de profesores internacionales	<input type="checkbox"/> Publicaciones y publicación per cápita

*Nota.* Tomado de Wilton (2016).

Wilton (2016) también aporta en los estudios de la cultura investigativa y el nivel universitario una propuesta de mejora en la potencia y el entorno propicio de la investigación. Con relación a la potencia escribe que la forma como se instale el sentido de importancia de la investigación en la universidad, de esa forma se responderá; asimismo esto puede ser provocado por agentes externos que contagien y motiven a las personas a investigar. Además, por el lado del entorno propicio se relaciona con la logística y el presupuesto, los recursos de investigación, la

preparación, todo aquello físico y abstracto que influye en que la investigación sea un lugar interesante.

En este aspecto juega mucho la reputación y la imagen de los que promueven y dirigen el proceso de la cultura investigativa universitaria (Bulla y Crespo, 2016); y también participa la motivación y la identidad del estudiante universitario, por lo que llevar la cultura, lograr que se asuman nuevas actitudes y costumbres relacionadas a la investigación supone de un abordaje desde muchos saberes. Desde la perspectiva de Wilton (2016) el componente cultura investigativa si se puede desarrollar en la universidad para lo cual debe tener en cuenta el factor personal e institucional respectivamente.

Sohail (2016) desde la realidad universitaria pakistaní identifica que en este ámbito la cultura investigativa inicia en el planteamiento de las políticas apropiadas. El autor establece un modelo de gestión de la cultura de investigación universitaria donde existe cuatro componentes entre ellos el 1) conocimiento y habilidades intelectuales; 2) efectividad personal; 3) gobernanza y organización de la investigación y; 4) Compromiso, influencia e impacto; desde un plano sistémico, se busca concentrar las fuerzas que empujan a que una organización asuma la investigación como parte de su ADN, que puede impulsar procesos de mejora aún en escenarios universitarios en la cual existan limitaciones de recursos o estén en un nivel de competitividad baja como sucede en la realidad africana (Puplampu, 2015).

En este escenario de mejoras y de análisis organizacional, Gomba y Pacolor (2014) reconocen que un liderazgo ilustrado en las universidades puede superar barreras institucionales. En la realidad de muchas universidades filipinas, que llegaron a este nivel cuando producto del cambio del sistema educativo las instituciones tecnológicas llegaron a ser universidades. Lamentablemente, en la realidad de este país asiático no se tuvieron en cuenta que el incremento del nivel educativo implicaba tener un trabajo estratégico en investigación (Figura 3):

**Figura 3**

*Proceso de cambio entre las escuelas tecnológicas a universidades y la incorporación de la investigación*



*Nota.* Tomado de Gomba y Pacolor (2014)

Naoreen y Aslam (2014) desde el medio oriente también analizó la cultura investigativa de varias universidades de Pakistán, donde las dificultades estructurales apremian y solo se buscan soluciones ante una de las instituciones que la sociedad no ha sabido responder y valorar a su aporte. A partir de seis factores recursos de investigación (humanos y físicos), entorno de investigación, colaboración interinstitucional, apoyo e incentivos de investigación, y auditorías y publicaciones de investigación el autor reconoce que la motivación interna de los formadores es representativa frente a todos los factores que se necesitan para poder lograr una cultura investigativa fuerte.

Entonces desde el ámbito universitario la situación de la cultura investigativa adolece de muchas vicisitudes principalmente en recursos y políticas de gestión. Se reconoce los avances que desde las universidades se han hecho sin embargo son pocas para un contexto en que las necesidades sociales necesitan de nuevas actitudes y miradas desde la universidad.

Al respecto según los antecedentes expuestos se han creado modelos de gestión y marcos de mejora continua, las cuales insisten en que la cultura investigativa universitaria necesita de una nueva cultura organizacional, de mejores competencias y visión en los líderes y los aprendices, y recursos concretos. Con todo esto, se viene

repensando el rol de la universidad como único portavoz académico en la sociedad; también existen otros niveles de educación que se abren espacio en este mundo de la investigación y que también tienen aportes para el crecimiento de la cultura investigativa.

Al respecto, Pamintas (2012) fija su mirada en la educación superior entendida entre la universidad y la educación técnica, ya que ambas configuran un apoyo importante para el desarrollo social.

En particular, la educación superior está destinada a profundizar sus conocimientos y desarrollar la creatividad, sin los cuales el progreso continuo de la humanidad no sería posible. Reservado para la educación superior y las ciencias técnicas tiene como objetivo principal el mejor conocimiento de los fenómenos naturales, la explicación, el descubrimiento y la aplicación de las leyes que rigen la existencia de seres y cosas en el universo. (p. 1)

Se amplía entonces la responsabilidad del desarrollo científico: la educación técnica ya comienza a tener un protagonismo y sobre todo visibilidad ya que su actividad social es hoy muy notoria, y sus impactos son realmente relevantes para el desarrollo económico y social.

Por su parte, Bruce (1999) uno de los pioneros de la Cultura Investigativa que comenzó a inicios de 1990, con otro grupo de autores observó un fenómeno que se dio en el sistema educativo superior – técnico que le valió el interés para poder trabajar un análisis acerca de qué es lo que pasaría cuando los institutos técnicos pasasen a asumir ciertas funciones que fueron asumidas por mucho tiempo por la universidad como es la investigación. Al respecto, escribió

Este estudio trata sobre el proceso de desarrollo de la cultura de investigación dentro de un politécnico de Nueva Zelanda en el período 1992-1999. Antes de

1990, los politécnicos tendían a centrarse en la educación vocacional y técnica, en lugar de académicamente. Pero con la aprobación de la Ley de Enmienda de Educación de 1990 se les ofreció la posibilidad de otorgar títulos. Esto requirió la rápida adquisición de habilidades de investigación, que anteriormente no habían sido muy evidentes en el personal, que tendía a enorgullecerse de una enseñanza de calidad (p. v)

Bruce (1999) relata acerca del cambio que ocasionaron las políticas educativas en la educación superior, lo cual creó un fenómeno que hasta estos días viene desplegando una necesidad que amerita atender ya que la educación técnica se ha convertido en una oportunidad de desarrollo.

En la realidad latinoamericana, Giraldo y Rivas (2016), encontraron una brecha a nivel laboral técnico debido al incremento tecnológico.

La sociedad mundial actual se enmarca en una nueva economía de la información y el conocimiento, en donde se distinguen cuatro principales tecnologías, que actualmente están signando las transformaciones del escenario socioeconómico internacional: las tecnologías de la información y la comunicación TIC, la nanotecnología, la biotecnología y los nuevos materiales. (p. 140)

Esto ha ocasionado que se reestructure la forma como se lleva la educación terciaria o la educación técnica, dado que se ha suscitado una brecha entre las demandas del mercado laboral y lo que las instituciones educativas tecnológicas ofrecen. Uno de estos temas de competitividad que forman parte de la brecha es la investigación que, desde la realidad colombiana, su gestión y enseñanza según Giraldo y Rivas (2016) debe enfocarse hacia

el “desarrollo de capacidades en ciencia tecnología e innovación regional en la educación media, técnica, tecnológica y superior, orientado a fortalecer la investigación y la innovación pedagógica, curricular e institucional y la articulación [con] los diferentes niveles y a los procesos de formación y a colocar al sistema educativo regional a la altura de los retos del contexto y del propósito del desarrollo integral de la región y del logro de una sociedad del conocimiento y la innovación” (p. 142)

Para esto los autores Giraldo y Rivas (2016), establecen que el trabajo de la investigación en la educación técnica superior debe promover cuatro contextos:

- a. Transversalidad de la investigación en el currículo.
- b. Sistema institucional de investigación.
- c. Producción de la investigación.
- d. La investigación en el plan de desarrollo institucional. (p. 149)

También en Colombia, Fong et al. (2016), narran que en la educación superior la investigación es un proceso complejo que va desde lo académico hacia lo laboral:

las universidades vienen desarrollando procesos formativos para integrar, a través del desarrollo de proyectos, los diferentes componentes conceptuales y prácticos de las asignaturas, propias de los programas técnicos y tecnológicos, y unificar así esfuerzos y formar a los estudiantes con un componente emprendedor e investigativo (p. 105)

Para los autores, la demanda de la fuerza técnica y tecnológica no ha estado sintonizando con el desarrollo social y económico de país, lo cual significa no solo abastecer mano de obra sino de mentes innovadoras frente al trabajo. En ese sentido, la universidad es un actor importante para poder encaminar este proceso de potenciación académica, con la cual cualificar las competencias de emprendimiento y de investigación en la educación terciaria.

Uno de sus propósitos es la conformación de una masa crítica de técnicos y tecnólogos, para apoyar procesos sociales importantes tales como la inclusión social, la superación de la exclusión laboral y la reducción del desempleo entre los jóvenes. El fortalecimiento de la educación técnica y tecnológica favorecerá también la movilidad de los estudiantes entre los ciclos de formación y en los distintos niveles del sector productivo (Fong et al., 2016, p. 107)

Otro de los estudios donde se relaciona el tema de la cultura investigativa en la educación técnica y tecnológica es la que realizaron Martínez et al. (2015). La enseñanza tradicional de la investigación tecnológica en las fuerzas aéreas colombianas no permitía apreciar el enorme potencial de poner en práctica la investigación al servicio de la innovación, por lo que los autores propusieron una reingeniería en el modelo educativo de investigación tecnológica basada en la facilitación adaptada a la realidad sociocultural, científica y tecnológica que mejore la toma de decisiones, la solución de problemas además del uso ético de las tecnologías en la que predomine la interdisciplinariedad y la integración de conocimientos. Además de esto, para Martínez et al. (2015) es importante el desarrollo de investigaciones aplicadas, la cual se traduce en la producción de sistemas, soluciones y consecuencias.

Asimismo, Marchetto (2006) apunta que la educación tecnológica presenta problemas en cuanto al desarrollo de la cultura investigativa porque

se requiere de una estructura organizativa más operativa y menos burocrática, de una cultura organizacional, investigaciones multidisciplinarias que respondan a las necesidades del entorno, un sistema de reconocimiento nacional, una mayor consistencia jurídica en el sistema. Así mismo se detectaron valiosos valores organizacionales en la gestión investigativa y además observó que la investigación en estas instituciones de educación superior no es pertinente, priva principalmente las necesidades de ascenso de los formadores salvo ciertas iniciativas individuales y de algunas especialidades de estudio, pero no institucionales. (p. 59)

Marchetto (2006) quien hace una radiografía de la realidad de la investigación en la educación terciaria comprende que los estudios tecnológicos tienen un papel propio, que pueden ser autónomos y desarrollar una agenda de investigación propia. Prueba de ello es que propone desarrollar entre muchas tareas las siguientes:

- Hacer estudios de mercado para identificar las debilidades y fortalezas de las empresas y las necesidades en materia de innovación.
- Aprender a identificar y generar nuevos proyectos de investigación, desarrollo e innovación.
- Aprender a evaluar y seleccionar nuevos proyectos.
- Aprender a gestionar el proceso de innovación.
- La búsqueda sistemática de solución a los problemas que se presentan.
- La experimentación de nuevos enfoques.
- El aprendizaje a partir de la propia experiencia y de la de otros.



- La transferencia de manera eficiente del conocimiento dentro de la organización. (p. 64)

En definitiva, los estudios relacionados al desarrollo de una cultura investigativa en el ámbito tecnológico es posible verlo a partir de entender que no hay solo patrón de investigación, y que el desarrollo y la innovación social puede venir de diversos actores sociales; asimismo, la cultura investigativa en el ámbito de la educación terciaria está impulsada hacia consolidar una agenda propia, autónoma que pueda tener sus métodos distintos pero que en conjunto con otros actores educativos coadyuven a conseguir más oportunidades de progreso social, cultural y económico.

De otro lado, la educación básica también tiene antecedentes muy interesantes en relación con el manejo de la cultura investigativa y el nivel educativo; principalmente porque los últimos grados de la secundaria empalman con la educación tecnológica o universitaria, y por ende el ejercicio de la investigación es casi un imperativo para todo estudiante egresado de la educación básica. En el caso de Campo y Ospina (2017) señalan que la experiencia alrededor del área de investigación promovida desde un colegio secundario en Medellín Colombia fue de mucha riqueza y potencialidad.

Según los autores, la secundaria puede ser un espacio de desarrollo de la investigación. El proceso fue guiado a partir de un trabajo pedagógico en la cual se promovió el aprendizaje significativo, liderazgo juvenil e innovación educativa. El resultado fue de tal manera que los autores consideran que es necesario enlazar los semilleros universitarios a estos grupos de investigación del colegio a fin de cristalizar un trabajo colaborativo y coordinado.

En síntesis, la cultura investigativa vista desde los tres niveles educativos como son el universitario, tecnológico y de educación básica es un verdadero reto debido a la complejidad de cada ámbito de acuerdo con sus objetivos, pero a la vez una oportunidad ya que pueden trabajar de manera colaborativa. Resulta que la educación tradicional aún no ve en la integración un proceso social a favor de la investigación,

por lo que solo desde la educación moderna es posible presenciar procesos en los cuales se ve el funcionamiento de un sistema, como lo es la cultura investigativa.

Otro aspecto importante es la cultura investigativa y su valor social. El énfasis que le ponen en el impacto de la investigación en la sociedad permite reconocer que se necesita saber en qué consiste ese valor y cuál es la importancia que suman los retos para la gestión de la cultura en la investigación (Harding et al., 2017)

## **2.2 Cultura investigativa**

### **2.2.1 Definiciones**

Según Martins (2005) citado en Alfonzo y Villegas (2017) la cultura relacionada a la investigación compone un conjunto de valores, creencias y conocimientos además de actividades o rutinas sistemáticas y normas de actuación para los diversos actores educativos que tiene como propósito promover la investigación en un contexto específico. Prácticamente esta definición tiene la estructura de lo que también significa la cultura organizacional. En efecto, la cultura investigativa funciona, actúa, se orienta en la cultura organizacional, no es una nueva estructura, ni nuevos procesos, sino los que hay, los que se tiene deben de estar enfocados hacia una meta, que es lograr que la comunidad educativa tenga como ruta a la investigación para poder auto desarrollarse y ser aportante al desarrollo de los demás.

Por otro lado, parafraseando a Gutiérrez et al. (2018), la cultura relacionada con la investigación es un conjunto de significados y sentidos compartidos por los profesionales que se vinculan con la ciencia e innovación. La cultura investigativa se expresa como parte del desarrollo del pensamiento científico que se expresa en la construcción de nuevos conocimientos y tecnologías científicas a partir del uso de la metodología de la investigación.

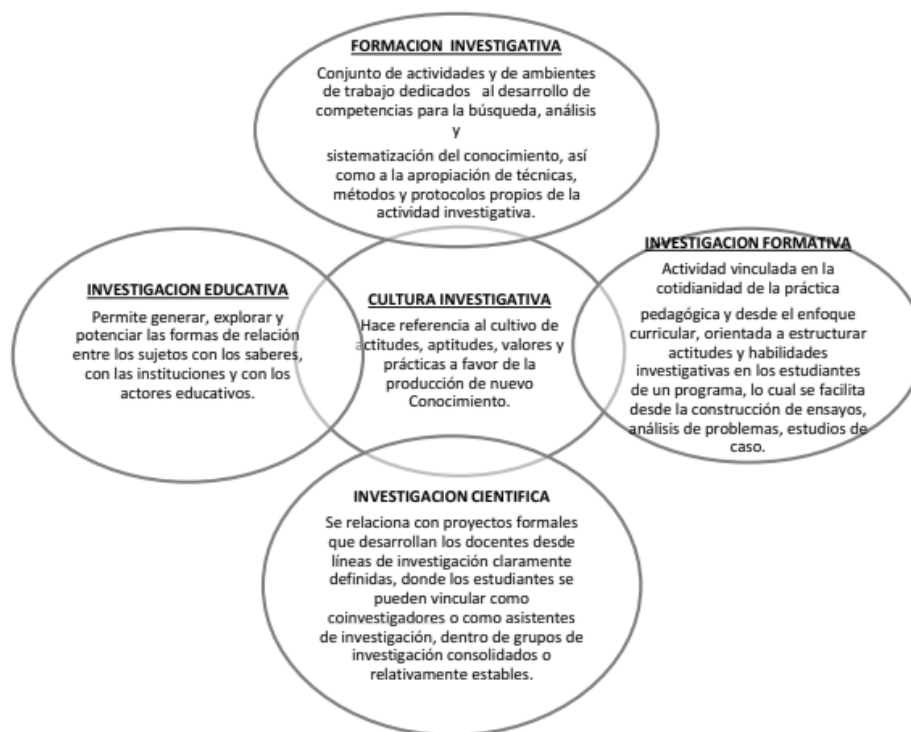
Como se aprecia, el autor enfatiza en la profesionalización de la investigación, en el trabajo en equipo, y en el fortalecimiento de competencias; en contraste con Martins (2005), en el caso de Gutiérrez et al. (2018), parte de un concepto más amplio

de la especialización cerrada del oficio de investigación, en la que se recalce la importancia de la participación, además del consenso desde donde se puede apreciar otro nivel de investigación.

Por otro lado, es muy común reconocer muchos términos para hablar acerca de cultura investigativa, más aún cuando este es el resultado de la simbiosis de lo que es cultura y lo que es investigación, cada una por separado con una gran carga de significados que ha sido aportado por muchas ciencias y disciplinas; sin embargo, persiguen otros propósitos. En la siguiente Figura 4, Cardozo y Suárez (2015) proponen definiciones que aluden a la cultura investigativa y establecen cinco escenarios en las cuales tienen importancia y contribuyen a aclarar algunos aspectos en torno a la investigación realizada en cualquier espacio educativo:

**Figura 4**

*Definiciones relativas de la cultura investigativa*



*Nota.* Tomado de Restrepo (2006) de Cardozo y Suárez (2015)

Restrepo (2006) plantea diferencias claras entre formación investigativa, investigación formativa, investigación científica, investigación educativa y cultura investigativa. Para el autor la cultura investigativa que es el centro de las definiciones es un conjunto de actitudes, aptitudes y valores y prácticas relacionadas con la generación de nuevos conocimientos; se podría decir que la cultura tiene un gran componente subjetivo, y radica en el imaginario y la conducta de las personas, pero se sabe que dentro del proceso de la investigación existen otros aspectos más para poder comprender esta realidad.

La formación investigativa por ejemplo considera al desarrollo de competencias, apropiación de técnicas y sistematización del conocimiento; la investigación formativa, a la práctica pedagógica relacionada con la formación de competencias investigativas; investigación científica, aquel entramado de actividades e interacciones entre comunidades científicas; y la investigación educativa, que vincula a los actores educativos en torno a la maximización de los saberes. Desde esta perspectiva se nota que la cultura investigativa tiene un rango de acción mucho más grande de lo que se podría pensar, y que la investigación puede tomar nuevas formas de acuerdo con los distintos actores que participan en el proceso.

Al respecto, Díez et al. (2014) desde una perspectiva más abierta al concepto de Gutiérrez et al. (2018) donde el científico es el centro, señala que el ser humano está en la responsabilidad de iniciar proyectos que se enfoquen hacia el bienestar social y económico de los países, el cual se puede lograr con un claro desarrollo de la investigación, en la medida que también se trabaje una cultura investigativa fortalecida. Para el autor el acto de investigar está en todos, y el propósito es la sociedad, dos claros ejes epistemológicos de la investigación que llevaron a Díez et al. (2014) a conceptualizar acerca de la cultura investigativa desde el ámbito universitario. Para el autor, cultura es un conjunto de sentidos compartidos que busca enfocar el reconocimiento de competencias que fortalecen la investigación y la innovación. Es, además, sin duda un compromiso institucional con la sociedad, en su objetivo de proyección con el desarrollo social y económico (Gutiérrez et al., 2018)

Por otra parte, Gutiérrez et al. (2018) hace hincapié en que desarrollar una cultura investigativa en las instituciones educativa no es una opción es una responsabilidad, debido a que las instituciones son actores para el desarrollo, y donde se necesita no solo la buena voluntad, ni el interés, menos aún la infraestructura sino además buenas prácticas.

Se trata entonces de un trabajo sistemático, ordenado, con una misión y visión integradora donde las instituciones educativas tomen un rol activo, una característica que durante mucho tiempo tiene sin ejercerlo, lo cual revela un distanciamiento entre las instituciones educativas y la sociedad. Asimismo, la asociación The Royal Society (2018), una de las principales instituciones de promover la investigación en el mundo sostiene que:

La cultura de la investigación abarca los comportamientos, valores, expectativas, actitudes y normas de nuestras comunidades de investigación. Influye en las carreras profesionales de los investigadores y determina la forma en que se lleva a cabo y se comunica la investigación (p. 3)

Para la The Royal Society (2018), esta institución habla acerca de una cultura investigativa desde la realidad social, donde existen comunidades e influencias las cuales impactan en la forma como se investiga, y cuánto es el valor de mercado. Es una realidad más profunda que suele ser consecuencia de la cultura de investigación. Desde otro punto de vista, Bracho (2012) señala acerca de la cultura investigativa como aquella que:

se promueve desde el aula de clase se fortalece y sostiene a través de la promoción de investigadores que cultivan sus líneas de investigación y concentran en torno a sí estudiantes aventajados, permitiendo que los

participantes se ubiquen en un nivel alto de investigación teniendo como resultado la producción científica. (p. 53)

La cultura investigativa también alude al liderazgo investigativo, en la cual se trabaja con base a los que destacan en el ejercicio de la investigación; con esta situación también se entiende a la cultura investigativa como un escenario horizontal, donde no solo formadores y especialistas puedan tener protagonismo o ejerzan la dirección sino también los aprendices, porque se trata de construir una comunidad para que las transacciones sean más rápidas y comprensibles. La cultura investigativa es muy polisémica, dependiendo del punto de vista desde donde se observa este fenómeno. A continuación, se presenta algunas definiciones que también cobran importancia para el presente trabajo (Tabla 6):

**Tabla 6**

*Definiciones acerca de cultura investigativa*

<b>Autores</b>	<b>Definición</b>
Carlin et al. (2022)	Las normas y prácticas que distinguen el potencial de crecimiento de una institución educativa superior fomentan la participación basada en la identidad propia para abordar los desafíos del mundo globalizado. También implica proporcionar a docentes y estudiantes las herramientas adecuadas para promover valores, comprender su entorno, aceptarlo y generar cambios en él.
González et al. (2022)	La cultura investigativa engloba significados, valores y comportamientos que impregnan todas las actividades desarrolladas en la institución, ya sean formativas, de servicio o de innovación, y que surgen de las interacciones sociales en contextos específicos. Por esta razón, se puede asociar este conjunto de interacciones presentes en la actividad de investigación con el

Autores	Definición
Olvido (2021)	<p>concepto de responsabilidad en el ámbito académico, con características propias y distintivas.</p> <p>La cultura de investigación pasa por distintas etapas de evolución: 1) Gestación (etapa inicial), 2) Expansión (etapa de desarrollo) y 3) Maduración (etapa de florecimiento). Durante la gestación, se establecen las bases necesarias para fomentar una cultura investigativa en una institución de educación superior (IES). Cuando la institución logra una estabilidad y un crecimiento constante en la actividad y producción de investigaciones de alta calidad, entra en la etapa de expansión. La maduración de la cultura investigadora se alcanza cuando la IES de manera consistente se involucra en actividades de investigación y genera resultados notables, estableciendo su posición dentro de la comunidad académica.</p>
Muhammad et al. (2022)	<p>La cultura de investigación va más allá de la publicación; implica el respeto a las personas, la adopción de una misión enfocada en la investigación, la interacción cercana con los individuos para reducir las brechas de poder y el establecimiento de valores que fomenten el crecimiento tanto personal como institucional. Dado que la cultura de investigación a menudo se malinterpreta como simplemente publicar en revistas, es fundamental brindar información sobre el desarrollo de un sistema que facilite la producción, intercambio y desarrollo de conocimientos. Para promover una cultura de investigación, las universidades deben concentrarse en un plan con ocho puntos clave: definir una clara misión para la institución, contextualizar sus esfuerzos, asegurar la sostenibilidad de sus proyectos, contar con un liderazgo comprometido, establecer una estrategia de</p>

<b>Autores</b>	<b>Definición</b>
	investigación efectiva, fomentar la socialización y la igualdad, y velar por la equidad.

Nota: Tomado de González (2019)

Se puede apreciar que la cultura investigativa puede tener diferentes aplicaciones, que se puede evidenciar desde el proceso, la institución, los resultados, los recursos y los investigadores. Es importante reconocer que históricamente el avance de los estudios acerca de la cultura investigativa fue el detonante principal de poder concebir una gama de definiciones, como muestra Coetzee (2019) quien mapea este tema desde los años 1990, hasta la actualidad como se puede apreciar en la Tabla 7:

**Tabla 7**

*Investigaciones acerca de cultura investigativa desde 1990 – hasta la actualidad*

	<b>1990 – 1999</b>	<b>2000 – 2009</b>	<b>2010 - presente</b>
Número de estudios	6	20	28
Origen de estudios	Países del primer mundo	Introducción de países en desarrollo; predominantemente reino unido	Un tercio países en desarrollo; predominantemente Estados Unidos de América y Australia
Diseño del estudio	Estudios de casos y elementos cuantitativos	Revisiones cualitativas y bibliográficas	Cualitativo y el desarrollo de instrumentos de medida
Antecedentes teóricos	Modelo predictivo de productividad	Teoría del aprendizaje y del comportamiento	Teoría organizacional, aprendizaje social y teoría feminista



	1990 – 1999	2000 – 2009	2010 - presente
Aportes al campo	Definir la cultura de investigación; identificación de las características	Sinergia e interacción de factores individuales e infraestructura y recursos	Implementación en la práctica basada en la evidencia y la atención al paciente; conducta ética; tutoría
Fuente implícita de impacto en la cultura de investigación	El individuo	Sinergia institucional de factores	Integración del individuo y la institución en el contexto

*Nota.* Tomado de Coetzee (2019)

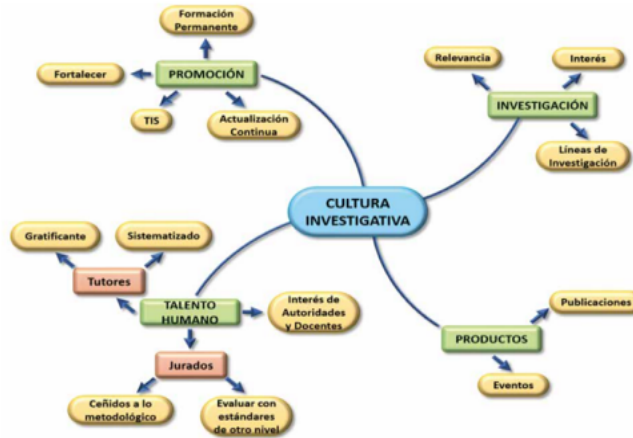
Desde esta tabla 7, en la experiencia de estas universidades evaluadas por Coetzee (2019) también se puede comprender acerca de la fortaleza de la cultura investigativa radica en la gama de comprensiones, formas de conceptuar y valorar de forma práctica y teórica el alcance de la investigación. La ciencia de la investigación ha sido testigo de cómo la humanidad ha ido apropiándose de los instrumentos científicos para poder comprender, medir, comprobar, explorar, relacionar distintos fenómenos no solo matemáticos sino también sociales, y es precisamente allí donde la educación ha tenido un espacio en el interés de los investigadores.

No obstante, es llamativo que los países industrializados tienen mayor capacidad y números de publicaciones, a diferencia de sus pares en América Latina., desde donde se hacen necesario seguir incorporando las demandas de investigación que se suscitan en los distintos espacios de interacción humana, entre ellas las instituciones educativas. Por otro lado, desde cualquier actor investigativo puede desprenderse muchas relaciones que alimentan y afectan a la cultura investigativa como se pude apreciar en el caso de la Figura 5, con la percepción de la cultura investigativa desde los aprendices y la Figura 6, desde los instructores. Ambas miradas tienen diferencias basadas en sus cargas y responsabilidades, pero existen puntos en común como se aprecian a continuación:

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

**Figura 5**

*Percepción de cultura investigativa desde las instituciones de educación superior*

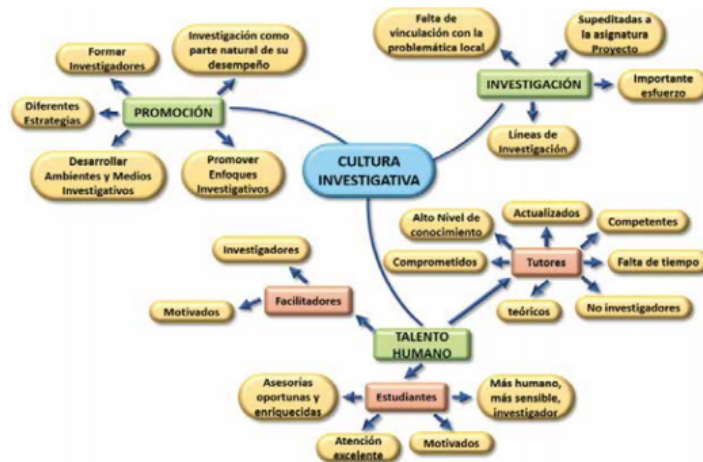


*Nota.* Tomado de Alfonso y Villegas (2017)

Desde los espacios académicos superiores el imaginario de la cultura investigativa se construye con base a la promoción, la investigación, el fortalecimiento constante del talento humano y el logro de productos; este imaginario permite comprender que la cultura investigativa de los aprendices es compleja, esto es en constante cambio, y relación con el sistema de promoción de la investigación y los objetivos de la preparación profesional (Ver Figura 6)

**Figura 6**

*Percepción de cultura investigativa desde los formadores.*



*Nota.* Tomado de Alfonso y Villegas (2017)

Según estas dos figuras es posible apreciar que la realidad de la cultura investigativa en las instituciones superiores se estructura en una dinámica constante de requisitos y procesos que buscan legitimarse en las acciones de los formadores y en lo que plantea la institución educativa. Entonces se comprende que la cultura investigativa de los aprendices del SENA no solo es una creación propia sino influenciada y se resignifica en medio de la necesidad de seguir cultivando una educación superior innovadora.

Finalmente, es necesario una aclaración respecto a lo que es una cultura organizacional y una cultura investigativa con la que suele confundirse o hacerse relaciones sin entender en primer lugar que son dos temas distintos por lo tanto dos fines diferentes y, por otro lado, que en medio de estas diferencias se construye la cultura de investigación, por eso es necesario comprender la cultura de la organización en la que se busca estudiar la cultura investigativa (Ver Tabla 8). Es importante recalcar que existe una relación entre cultura organizacional y cultura investigativa es estrecha y relevante para el éxito de cualquier institución o empresa.

La cultura organizacional define los valores, creencias, normas y prácticas que moldean el ambiente de trabajo y guían el comportamiento de los empleados. Por otro lado, la cultura investigativa se refiere a la mentalidad y el enfoque hacia la investigación, la innovación y el aprendizaje dentro de la organización.

La cultura organizacional se refiere a los valores, creencias, normas y comportamientos compartidos dentro de una entidad, que influyen en cómo se toman decisiones, se comunican ideas y se enfrentan los desafíos. Por otro lado, la cultura investigativa se centra en el fomento y promoción de la investigación, la creatividad y la búsqueda constante de soluciones innovadoras. Cuando la cultura organizacional valora y fomenta la cultura investigativa, se crea un entorno propicio para la generación de nuevas ideas, el desarrollo de proyectos innovadores y el aprendizaje continuo.

**Tabla 8**

*Comparación entre cultura organizacional y cultura de investigación*

<b>Conductores</b>	<b>Cultura organizacional</b>	<b>Cultura de la investigación</b>
Valores, sentimientos, creencias	Equidad, transparencia y responsabilidad social	Autonomía, Conducta ética
Metas y objetivos	Impulsado por las ganancias. El interesado es el beneficiario	Creación de conocimiento. La parte interesada es estudiante, paciente, comunidad
Alineación estratégica	Toma de decisiones descentralizada Operaciones esbeltas y flexibles	Alineación de facultades dentro de la estrategia de la institución y arena ES
Descriptor de tarea/trabajo	Armonía de un mismo objetivo Uniformidad en el vestir y la conducta	Se fomenta el pensamiento independiente. Investigadores de campo de nicho
Relaciones interpersonales	Línea jerárquica del gerencialismo	Redes de investigación

*Nota.* Tomado de Coetzee (2019)

Según la tabla expuesta, se puede concluir también que la investigación se convierte en una parte fundamental de la identidad y el propósito de la organización, impulsando la mejora continua, la adaptabilidad y la competitividad en un entorno en constante cambio. En definitiva, una cultura organizacional que abraza y promueve la cultura investigativa se convierte en una fuerza motriz que impulsa el crecimiento y el progreso sostenible de la entidad.

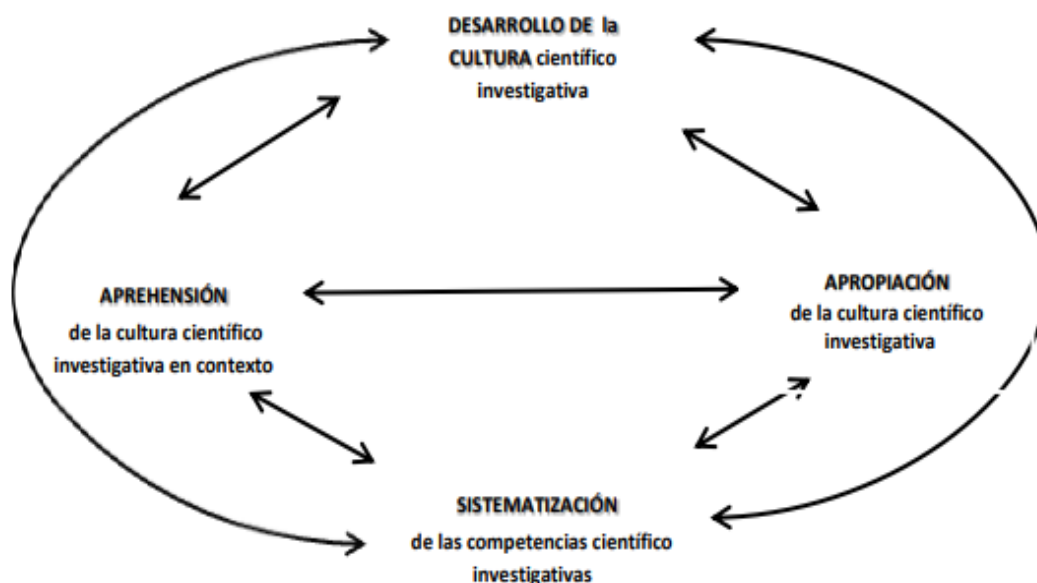
### 2.2.2 Factores y características de la cultura investigativa

La complejidad de la cultura investigativa es una notación de dónde se encuentra hoy en día. Las culturas investigativas tradicionales suelen ser herméticas a los cambios, equivalente a una élite, donde los procesos son altamente controlados y donde flujo de la creatividad y la innovación no tiene cabida. Solo cabe recordar las culturas de las universidades del Medioevo, donde el conocimiento fue vetado y donde no había cabida a otra opinión al menos que sea la de la autoridad divina.

La esencia de la cultura investigativa es que fomente la apertura, la diversidad de opiniones y la creatividad. Una cultura investigativa más compleja y dinámica es aquella que permite el libre flujo de ideas, la colaboración entre diferentes perspectivas y la inclusión de nuevas metodologías para abordar los desafíos actuales. La evolución de la cultura investigativa hacia una mentalidad más abierta y flexible puede conducir a avances significativos en la comprensión del mundo y a la generación de soluciones innovadoras que impacten positivamente en la sociedad y en el progreso humano.

**Figura 7**

*Desarrollo de la cultura investigativa*



*Nota.* Tomado de Gutiérrez et al. (2018)

Según la Figura 7, dentro de la cultura investigativa existen cuatro procesos importantes: dinamización de la cultura, apropiación, organización y dominio. Por lo tanto, no solo se trata de consumir conocimientos sino generarlos, producirlos, de tal manera que pueda ser de apoyo a la realidad.

No es objetivo de la cultura investigativa lograr que todos los seres humanos sean científicos, pero si asuman actitudes, conocimientos para que en la cotidianidad puedan actuar en función a una forma de comprender distinta, donde prime un conocimiento válido para el bienestar personal en coherencia con el bienestar social.

A partir de esto, Román et al. (2017), sostiene

Que [la cultura investigativa] se dimensiona en: problematización científica, teorización científica, contrastación y comunicación científicas. Además, se monitorearon otras variables como el grado científico, la superación en investigación, el impacto de investigación, actividad de investigación y satisfacción con la investigación. (p. 33)

Atrás quedaron los modelos de cultura de investigación focalizados solo en desarrollar intelectuales, se trata más bien de desarrollar personas capaces de poder tomar decisiones basados en un método organizado y validado con el propósito de lograr el bienestar.

Para la Hannover Research (2014) las instituciones con una buena cultura investigativa lo expresan a través de ciertos componentes, entre ellos

- Liderazgo efectivo y objetivos claros;
- Programas de capacitación y apoyo al profesorado;
- Centros de investigación;
- Reconocimiento de la producción de investigación;

- Fomento de la colaboración del profesorado;
- Responsabilidades equilibradas de enseñanza e investigación; y
- Pagar acorde con las expectativas. (p. 11)

Esta organización internacional que se dedica a promover la I+D+i en Gran Bretaña y en el mundo reconoce que la investigación debe ser una profesión respetada y esta se la gana en la medida que exista procesos claros y transparentes además de participativos, ya que se trata de trabajar con una herramienta que permite o bien progresar o hundir una sociedad como es la investigación.

Desde Alfonzo y Villegas (2017) también se presenta otros componentes de la cultura investigativa en la que se distingue cuando se hace bien o no, en un estado favorable o no desfavorable (Ver Tabla 9)

**Tabla 9**

*Principales componentes de la cultura investigativa*

<b>Categorías</b>	<b>Favorable</b>	<b>Desfavorable</b>	<b>Requerimientos</b>
Investigación	Actualización constante, diversidad de criterios, búsqueda de conocimientos, relevancia, interés, línea de investigación importante esfuerzo	Avance lento, pocos estudiantes, investigadores, falta de tiempo	
Producto	Publicaciones periódicas, nuevos		

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

<b>Categorías</b>	<b>Favorable</b>	<b>Desfavorable</b>	<b>Requerimientos</b>
	aportes, innovaciones, eventos		
Talento Humano	Profesionales con mística, preparación, equipo que aprende, interés de autoridades y formadores, tutores, trabajo gratificante, sistematizado, competentes, comprometidos, alto nivel de conocimiento, tutorías oportunas, facilitadores, motivados e investigadores	Tutores, poco apoyo, poca participación, falta de tiempo, teóricos, no investigadores, jurados, preminencia de lo metodológico, evaluación con estándares de nivel superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitadores apropiados del conocimiento</li> <li>• Grupo de investigadores</li> <li>• Apoyo de tutores</li> </ul>
Promoción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compartir de saberes</li> <li>• Invitaciones a intercambios</li> <li>• Estrategias</li> <li>• Actualización continua</li> <li>• TIC</li> </ul>		<p>Estímulo al potencial de los estudiantes, estímulo al investigador, tiempo para investigar, pautas directivas, actualización continua, fortalecimiento cultura, investigación,</p>



Categorías	Favorable	Desfavorable	Requerimientos
			formación permanente, estrategias, ambientes y medios, investigativos, formación, investigadores, promoción de nuevos enfoques investigativos,
Transcomplejidad	Pensamiento crítico, nueva forma e integrador		• TIC

*Nota.* Tomado de Alfonzo y Villegas (2017)

Se aprecia que los autores Alfonzo y Villegas (2017) comprenden que el trabajo relacionado con la cultura investigativa es complejo, es decir tiene varias aristas de análisis y de intervención que es necesario conocer para poder desarrollar acciones contundentes. Desde Hernández y Reyes (2014), los factores que integran la cultura investigativa se originan desde las políticas hasta las publicaciones; asimismo, también es el producto de un paradigma pedagógico como se muestra en la Tabla 10.

**Tabla 10**

*Elementos de la cultura investigativa*

Indicadores	Definiciones operacionalizadas
Políticas y agenda de investigación institucional	Programa de investigación basado en la filosofía, los objetivos, la misión y la visión de la institución, así como su énfasis en la investigación y las estrategias para apoyar y promover la investigación

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

<b>Indicadores</b>	<b>Definiciones operacionalizadas</b>
Cultura departamental y condiciones de trabajo	Programas y estrategias de investigación departamentales diseñados para alentar y sostener la productividad de la investigación entre el profesorado y los estudiantes de posgrado.
Presupuesto para la investigación	Fondos asignados por la institución para investigación, capacidad de la institución y sus departamentos para aprovechar fuentes externas y obtener subvenciones para investigación
Infraestructura	Suministro de una unidad de investigación, servicios de investigación adecuados e instalaciones para llevar a cabo la investigación.
Colaboración y acceso a profesionales investigadores de otras instituciones	Habilidad para proporcionar medios de vinculación con otras instituciones, locales o internacionales, con el fin de crear sinergia intelectual
Políticas y directrices sobre beneficios e incentivos a la investigación	Normas y procedimientos sobre la concesión de premios económicos y no económicos a la investigación
Comité de investigación	Órgano de seguimiento de la investigación que examina los tipos de investigación realizados y analiza los dilemas éticos involucrados, especialmente en campos sensibles
Publicaciones	Calidad y cuantificación de la investigación producida por los profesores.

*Nota.* Tomado de Hernández y Reyes (2014)

La cultura investigativa es un constructo complejo; sus relaciones, sus elementos, procesos permiten comprender que es una cuestión dinámica y constante que demanda de la participación y el nivel de conocimiento y participación de los

diferentes actores para poder generar una estructura fuerte y replicable en el sistema de formación investigativa. Por su parte Alfonzo y Villegas (2017) a los componentes intrínsecos de la cultura investigativa añade algunos componentes de gestión de la cultura organizacional con el cual los autores reafirman su naturaleza compleja, no solo porque tiene que ver con una institución educativa, ni una empresa, sino también con la sociedad y las políticas que la rigen.

La cultura investigativa es una entidad compleja y dinámica que se ve influenciada por una variedad de factores. No se limita a instituciones específicas, sino que tiene ramificaciones en la sociedad en su conjunto y está moldeada por las políticas que rigen dicha sociedad. En última instancia, destaca la importancia de comprender y gestionar de manera efectiva la cultura investigativa en diversos contextos y elementos para fomentar la generación de conocimiento y la innovación (Véase Tabla 11).

**Tabla 11**

*Principales factores de gestión de la cultura investigativa*

Características	Descripción
Reclutamiento y selección	Se hace un gran esfuerzo para reclutar y contratar a quienes tienen los objetivos de capacitación, el compromiso y la socialización que coinciden con la institución.
Objetivos de coordinación claros	Los objetivos compartidos visibles coordinan el trabajo de los miembros
Énfasis en la investigación	La investigación tiene mayor o igual prioridad que otros objetivos
Cultura	Los miembros están unidos por valores y prácticas relacionados con la investigación compartida, tienen un hogar seguro para probar nuevas ideas

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
Clima grupal positivo	El clima se caracteriza por una alta moral, un espíritu de innovación, dedicación al trabajo, receptividad a nuevas ideas, interacción frecuente, un alto grado de cooperación, baja rotación de miembros, buenas relaciones líder/miembro y discusión abierta de desacuerdos.
Tutoría	Los miembros principiantes y de nivel medio son asistidos y colaboran con académicos establecidos.
Comunicación con red profesional	Los miembros tienen una red vibrante de colegas con quienes tienen comunicación de investigación frecuente y sustantiva (no meramente social), tanto improvisada como de forma, dentro y fuera de la institución.
Recursos	Los miembros tienen acceso a recursos suficientes, como financiación, instalaciones y especialmente humanos (por ejemplo, compañeros locales para apoyo, asistentes de investigación y consultores técnicos)
Tiempo de trabajo suficiente	Los miembros tienen períodos significativos de tiempo ininterrumpido para dedicar a actividades académicas.
Tamaño/ Experiencia/ Pericia	Los miembros ofrecen diferentes perspectivas en virtud de las diferencias en sus niveles de grado, enfoques de problemas y diferentes antecedentes de disciplina, el grupo es estable y su tamaño está en o por encima de una "masa crítica"
Comunicación	Formas de comunicación claras y múltiples como que todos los miembros se sientan informados
Recompensas	La investigación se recompensa equitativamente y de acuerdo con puntos de referencia definidos de logros, las recompensas potenciales incluyen dinero, promoción, reconocimiento y nuevas responsabilidades.

Características	Descripción
Oportunidades negociadas	Las oportunidades de desarrollo profesional se ofrecen de manera rutinaria y proactiva a los miembros para asegurar su crecimiento y vitalidad continuos.
Organización Descentralizada	Las estructuras de gobierno son planas y descentralizadas donde se espera la participación de los miembros
Gobernanza Participativa Asertiva	Una meta clara y común, liderazgo asertivo y participativo donde se espera la participación de los miembros, se utiliza un sistema de retroalimentación efectivo

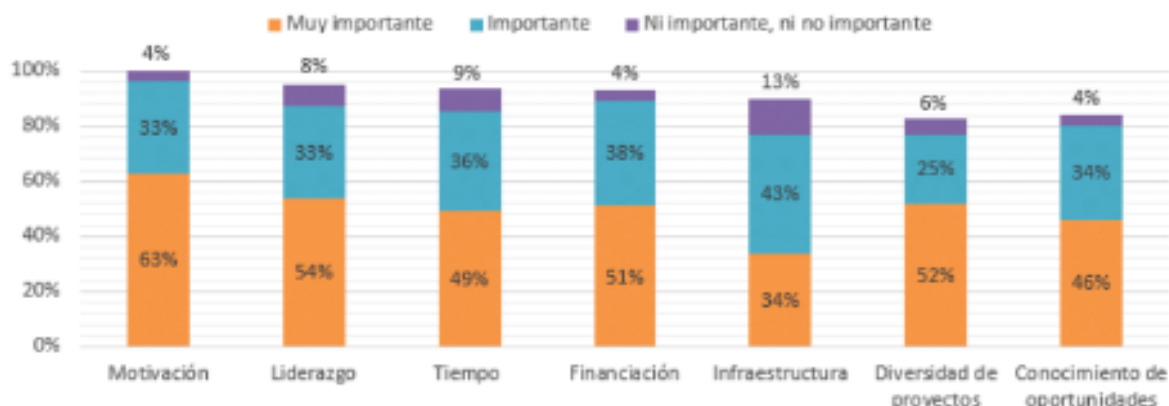
*Nota.* Tomado de Alfonso y Villegas (2017)

Nuevamente en la Tabla 11, los principales componentes de la cultura investigativa reflejan su complejidad, desde lo tangible e intangible muestran que no solo es el efecto de realizar tareas en torno a un problema de investigación sino también es una organización, son decisiones, y sentidos que giran en torno a garantizar que la cultura sea viva. Asimismo, se observa que la cultura tiene un alcance personal y organizacional y hasta social de los cuales se busca un equilibrio real en la que es posible una cultura investigativa integral. La cultura tiene un alcance personal, lo que sugiere que cada individuo tiene sus propias creencias, valores y normas que influyen su comportamiento y forma de ver el mundo. Estas perspectivas personales pueden ser diversas y a menudo se encuentran en interacción con otras culturas y perspectivas. Díez et al. (2014) en un estudio descriptivo trabajó acerca de los componentes de la cultura investigativa (CI) donde resaltó dos de ellos: elementos que incentivan la CI y elementos de riesgo para la cultura investigativa (Ver Figura 8 y Figura 9).

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

**Figura 8.**

*Elementos para incentivar la cultura investigativa*



*Nota.* Tomado de Díez et al. (2014)

No obstante, no solo existen elementos motivadores, sino también factores de riesgo, que pueden mellar con el crecimiento y la calidad de la cultura investigativa de cualquier institución educativa. Entre ellos está el poco tiempo, el poco interés y la financiación insuficiente; el poco tiempo implica el poco espacio para la formación, para la promoción de la investigación; el poco interés refleja la ausencia de acciones que den la importancia de la investigación, y la financiación insuficiente es una consecuencia del abandono de muchas políticas a desarrollar las competencias investigativas en los educandos, como se expresa en la figura 9.

**Figura 9**

*Riesgo para la formación de la cultura investigativa*



*Nota.* Tomado de Díez et al. (2014)

No cabe duda de que en la gestión de la cultura investigativa está de por medio los componentes positivos y constructivos, sin embargo, los contextos cambiantes y cada vez más incontrolables para las organizaciones, existen nuevos componentes que se necesitan gestionar.

Otra de las propuestas en cuestión de factores de la cultura investigativa son las cuatro dimensiones de Coetzee (2019), que incluye al ambiente de trabajo, influencias nacionales, construcciones personales y la construcción social. Esta propuesta trabaja de manera sutil la actoría de las instituciones educativas, de la industria, del Estado y la sociedad en general, quienes son influenciados por lo que se haga o no en materia de la cultura investigativa (Véase Tabla 12).

**Tabla 12**

*Factores que influyen en el concepto de Cultura de Investigación*

<b>Ambiente de trabajo</b>	<b>Influencias nacionales</b>
Símbolos, rituales.	Interacciones familiares y jerárquicas
Visión, misión y objetivos	tradiciones
Estructuras, políticas	Tolerancia a la ambigüedad
Sistemas y procedimientos	Acciones para beneficio propio o el bien mayor
	Nivel de regulación
<b>Construcciones personales</b>	<b>Construcción social</b>
Experiencias psicosociales y ambientales	Sistemas de conocimiento
Creencias y sentimientos	base de habilidades
autoeficacia	Socialización y relaciones.
Valores personales	Diferenciales de potencia
reflexión, experimentación,	Lenguaje y comunicación
conceptualización	Reconocimiento de credenciales

*Nota.* Tomado de Coetzee (2019)

Otra de las propuestas en cuanto a factores de la cultura investigativa es la propuesta de Wilton (2016), propone que no hay construcción de cultura sin un liderazgo de investigación ya que esta orienta y guía las acciones que se realizarán en la investigación, además quien vela por el cumplimiento de los valores de investigación. En efecto este autor propone niveles o formas de liderazgo o participación de liderazgo en la cual se pueden encontrar ciertas diferencias de acuerdo con la complejidad.

La afirmación de que no hay construcción de cultura sin liderazgo de investigación sugiere que la promoción de la investigación y la adopción de una mentalidad investigativa no ocurre de manera espontánea en una organización. Se requiere de un liderazgo activo y comprometido que inspire, motive y apoye a los miembros de la organización a abrazar la cultura de la investigación. Por esa razón es necesario que en la construcción de una cultura de investigación exitosa los participantes se vean enfocados basados en sus habilidades y destrezas, un tema que pocas veces se toman en cuenta para poder definir políticas o estrategias pedagógicas como se puede apreciar en la Tabla 13:

**Tabla 13**

*Liderazgo en investigación para la cultura investigativa*

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
Erudito	Muy considerado como erudito; sirve como patrocinador, mentor y modelo de pares para otros miembros del grupo
Orientado a la investigación	Posee una “orientación investigadora” ha interiorizado la misión centrada en la investigación del grupo
Cumple hábilmente todos los roles	Gerente de personas y recursos recaudación de fondos
críticos de liderazgo.	defensor del grupo



---

	mantiene la misión del grupo y los objetivos compartidos visibles para todos los miembros
	Atiende a las muchas características individuales e institucionales que facilitan la productividad de la investigación.
Líder participativo	Usos y estilo de liderazgo asertivo y participativo
	Realiza reuniones frecuentes con objetivos claros
	crea mecanismos formales y establece expectativas para que todos los miembros contribuyan a la toma de decisiones
	Hace que la información de alta calidad esté fácilmente disponible para el grupo.
	West es propietario de los proyectos con los miembros y valora sus ideas.

---

*Nota:* Tomado de Wilton (2016)

Según Wilton (2016), el desarrollo de las características del investigador es una de las etapas más importantes ya que se define los patrones más importantes a conseguir; es muy común encontrar a instituciones educativas trabajar sobre el modelo de investigador, de hecho, es un trabajo que debe estar alineado con los objetivos de investigación y con el trabajo en cuanto a cultura investigativa se desee hacer (Ver Tabla 14).

**Tabla 14**

*Características y competencias de un investigador*

---

Características	Descripción
Socialización	Comprende los valores, las normas, las expectativas y las sanciones que afectan al cuerpo docente establecido (p. ej., beneficencia, libertad académica)

---

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
Motivación	Impulsado a explorar, comprender y seguir las propias ideas, y a avanzar y contribuir a la sociedad a través de la innovación, el descubrimiento y los trabajos creativos.
El conocimiento del contenido	Familiarizado dentro del área de investigación de uno con todos los principales trabajos publicados, proyectos en curso, diferentes teorías, investigadores clave y fuentes de financiación predominantes
Habilidades de investigación básicas y avanzadas	Cómodo con las estadísticas, el diseño del estudio, los métodos de recopilación de datos y los métodos avanzados comúnmente utilizados en el área de uno.
Proyectos simultáneos	Comprometido en múltiples proyectos simultáneos, para amortiguar la desilusión si uno de los proyectos se estanca o falla.
Orientación	Comprometido tanto con actividades externas (p. ej., reuniones regionales y nacionales, colaboración con colegas) como con actividades dentro de la propia organización (p. ej., planificación curricular, gobernanza institucional)
Autonomía y compromiso	Tiene libertad académica, planifica su propio tiempo y sus propios objetivos, pero también está comprometido y desempeña un papel significativo dentro de la organización más grande.
Hábitos de trabajo	Ha establecido hábitos académicos productivos desde el principio de su carrera.

*Nota.* Tomado de Wilton (2016)

Asimismo, el autor también distingue que otra de las características que se debe trabajar desde la cultura investigativa son las características institucionales ya que componen la otra parte vital para poder desarrollar una cultura de investigación de avanzada en una organización.

La cultura investigativa no solo se refiere a la mentalidad y el enfoque individual hacia la investigación, sino también a las características institucionales. Esto implica que la cultura de investigación debe ser fomentada y apoyada en todos los niveles de la organización, no solo por los individuos, sino también por las estructuras, políticas y prácticas que conforman la institución.

Se caracteriza cuando se conoce a las culturas y el grado de compromiso y de trabajo de las instituciones; en las que las instituciones están fidelizadas con su cultura, se conoce de un mejor desenvolvimiento además de producción científica, a diferencia de aquella que no lo hace (Ver Tabla 15).

**Tabla 15**

*Componentes de las instituciones para trabajar la cultura investigativa*

Características	Descripción
Reclutamiento y selección	Se hace un gran esfuerzo para reclutar y contratar miembros que tengan la formación, los objetivos, el compromiso y la socialización acordes con la institución.
Objetivos de coordinación	Metas visibles y compartidas coordinan el trabajo de los miembros
Énfasis de investigación	La investigación tiene mayor o igual prioridad que otros objetivos
Cultura	Los miembros están unidos por valores y prácticas compartidas relacionadas con la investigación, tienen un hogar seguro para probar nuevas ideas
Clima de grupo positivo	El clima se caracteriza por una alta moral, un espíritu de innovación, dedicación al trabajo, receptividad a nuevas ideas, interacción frecuente, alto grado de cooperación, baja rotación de miembros, buenas relaciones líder/miembro y discusión abierta de desacuerdos.

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
Tutoría	Los miembros principiantes y de nivel medio cuentan con la asistencia de académicos establecidos y colaboran con ellos.
Comunicación con red profesional	Los miembros tienen una red vibrante de colegas con quienes tienen comunicación de investigación frecuente y sustantiva (no meramente social), tanto improvisada como formal, dentro y fuera de la institución.
Recursos	Los miembros tienen acceso a recursos suficientes, como financiación, instalaciones y especialmente humanos (por ejemplo, pares locales para apoyo, asistentes de investigación, consultores técnicos)
Tiempo de trabajo suficiente	Los miembros tienen períodos significativos de tiempo ininterrumpido para dedicar a actividades académicas.
Tamaño / Experiencia / Pericia	Los miembros ofrecen diferentes perspectivas en virtud de las diferencias en sus niveles de grado, enfoques de los problemas y diferentes antecedentes de disciplina, el grupo es estable y su tamaño es igual o superior a una "masa crítica".
Comunicación	Formas de comunicación claras y múltiples para que todos los miembros se sientan informados
Recompensas	La investigación se recompensa equitativamente y de acuerdo con puntos de referencia definidos de logros, las recompensas potenciales incluyen dinero, promoción, reconocimiento y nuevas responsabilidades.
Oportunidades negociadas	Las oportunidades de desarrollo profesional se ofrecen de manera rutinaria y proactiva a los miembros para asegurar su crecimiento y vitalidad continuos.
Organización descentralizada	Las estructuras de gobierno son planas y descentralizadas donde se espera la participación de los miembros

Características	Descripción
Gobernanza participativa asertiva	Objetivos claros y comunes, liderazgo asertivo y participativo donde se espera la participación de los miembros y se utilizan sistemas de retroalimentación efectivos

*Nota.* Tomado de Wilton (2016)

Por otro lado, desde una perspectiva más enfocada a analizar las situaciones estructurales de cómo se realiza la investigación, Erraez et al. (2020) caracteriza cómo es la investigación en los países latinoamericanos, que caracterizado por sus problemas típicos a nivel socio – político – económico, ha venido trazando un camino muy particular en el avance de la ciencia y la investigación para lo cual se necesita comprender el rol de los instructores en la promoción de la investigación. Igualmente, se evidencia una considerable necesidad de continuar desarrollando la pedagogía de la investigación, involucrando tanto a los instructores como a los aprendices. Además, persiste la constatación de que las condiciones laborales de los instructores-investigadores no son idóneas. Por otro lado, se nota una limitada contextualización de las investigaciones con relación a los entornos específicos. Por último, se resalta la importancia de abordar la adopción de enfoques complejos en el desarrollo social.

### **2.2.3 Modelos de cultura investigativa**

Los modelos de cultura investigativa propuestos responden al desarrollo de ciertos procesos o funciones vitales de la investigación y en esto radica su fortaleza, ya que amplía la efectividad y el alcance de la investigación, no obstante, desde allí se puede conocer la pretensión de cada autor respecto a desarrollar modelos más complejos o integradores.

Estos modelos se conciben como herramientas que potencian la efectividad y el alcance de la investigación, lo que sugiere que su implementación puede llevar a una mejora en la calidad y los resultados de los proyectos de investigación. La fortaleza de estos modelos radica en su capacidad para enfocarse en aspectos clave de la investigación, lo que puede contribuir a una mayor eficiencia y organización en

el proceso investigativo. Al abordar funciones vitales, los modelos de cultura investigativa ofrecen una estructura sólida y un marco de referencia para los investigadores, lo que facilita la planificación, el seguimiento y la ejecución de las investigaciones.

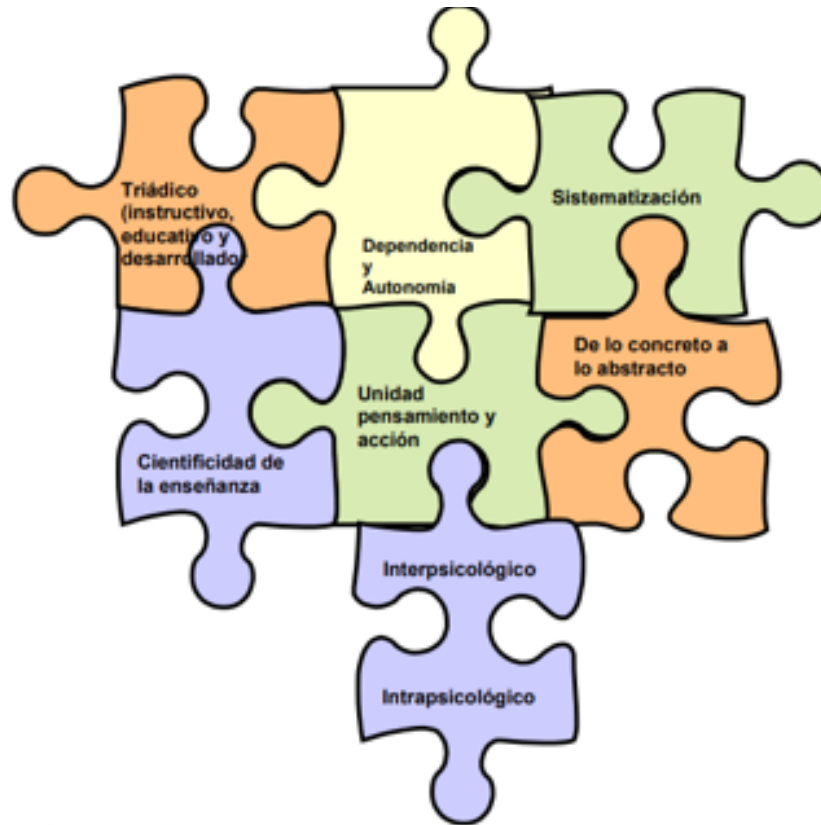
### **2.2.3.1 Modelo didáctico co-sujeto en las competencias investigativas**

Este modelo explica la formación y la cultura investigativa en términos de la participación de la integralidad el sujeto investigador guiado por principios mayores que solamente el conocimiento. Llanquiche (2015) comprende con este modelo unir lo mejor de los enfoques filosóficos para fortalecer el sentido y el compromiso de los aprendices hacia la investigación; este es un modelo donde se propone el desarrollo de valores y razones concretas de cómo guiar un proceso formativo de formación; para eso apela al desarrollo de siete componentes en el cual se trabaja con los sujetos y principalmente los aprendices (Figura 10).

Este enfoque busca unir lo mejor de los enfoques filosóficos para fortalecer el sentido y el compromiso de los aprendices hacia la investigación. El modelo se centra en desarrollar valores y razones concretas para guiar un proceso formativo de formación, involucrando a los sujetos, especialmente a los aprendices, en siete componentes esenciales. Este enfoque holístico busca generar un sentido de pertenencia y motivación en los estudiantes hacia la investigación, promoviendo su participación y compromiso en el proceso formativo. Al trabajar con los sujetos de manera integral, este modelo puede fomentar una cultura investigativa sólida y sostenible, que no solo se limite al desarrollo de habilidades y conocimientos, sino que también impulse el crecimiento personal y profesional de los aprendices como investigadores comprometidos y éticos.

**Figura 10**

*Modelo didáctico co-sujeto en las competencias investigativas*



*Nota.* Tomado de Llanquiche (2015)

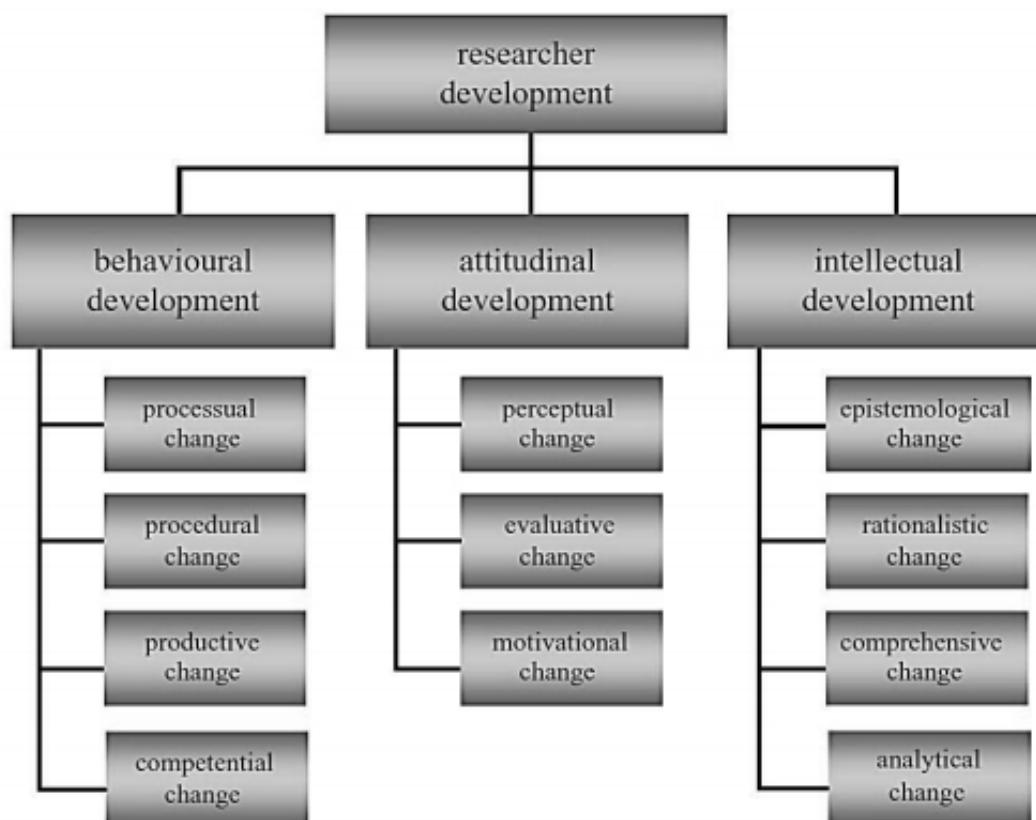
Pocos autores son los que trabajan de manera holística el plano personal; frecuentemente se trabaja las competencias como si se tratara de un tema en la que hay que llenar una fuente; mientras más, mejor, pero Llanquiche (2015) agrega un valor agregado con su modelo co-sujeto.

Por otro lado, Sohail (2016) también propone un modelo conceptual del desarrollo de un investigador, desde tres ejes: comportamental, actitudinal e intelectual, un trabajo que aporta al desarrollo de indicadores y competencias para poder trabajar parte de la cultura investigativa. Esta propuesta pone en perspectiva la práctica investigativa de los aprendices, que radica en una dinámica de expectativas, actitudes, valoraciones, conocimientos, motivaciones que influyen en ella. En otras

palabras, el ejercicio de la formación investigativa integra involucra el ser de la persona, y esto también impacta en la construcción de una cultura investigativa capaz de transformar la realidad de cada aprendiz (Véase Figura 11).

**Figura 11**

*Modelo conceptual de desarrollo de investigadores de Evans: la estructura componencial*



*Nota.* Tomado de Sohail (2016)

Como se puede apreciar en la Figura 11, el *researcher development* se trata del desarrollo del investigador, el cual según Sohail (2016) se trata de orientar la conducta del investigador (*behavioural development*), la actitud del investigador (*attitudinal development*), y el desarrollo cognitivo e intelectual del investigador (*intellectual development*). Estos tres elementos forman parte de la cultura investigativa, de sus formas de expresión y de las mismas competencias investigativas.



Hasta aquí se ha podido apreciar la ausencia de modelos de cultura investigativa de una manera holística, en la que se vea contextualizado el trabajo a nivel institucional y no solo la dinámica del aula; los aportes en relación a los factores son potenciales insumos para diseñar modelos que atiendan a la necesidad de la educación tecnológica.

## **2.3 Propuesta de mejoramiento educativo**

### **2.3.1 Definiciones**

La propuesta de mejoramiento educativo es una acción sistemática de transformación de los procesos educativos en la que prima el aprendizaje organizacional y la participación genuina de los actores educativos. Como indica López et al. (2015), la propuesta de mejora continua no es solo la implementación del sistema, sino también el aprendizaje constante de la organización, la implementación del concepto de gestión y la participación activa de todos los empleados. Las organizaciones no pueden seguir creciendo sin utilizar plenamente la inteligencia, la creatividad y la experiencia de su capital humano (p. 203).

El mejoramiento educativo nace del aprendizaje organizacional y se materializa en el conocimiento y la experiencia de cada actor educativo independientemente del nivel de decisión o participación en el que se encuentre, asimismo precisa de un factor de gestión ya que el beneficio tiene un objetivo y por ende se necesita orientar, guiar, facilitar, dirigir el cambio; y finalmente se basa en la participación ya que, los actores del problema son los actores del cambio y en ese orden de ideas, la participación ha permitido ampliar el alcance del cambio. Todo esto confluye en que la mejora continua precisa de estructuras que permitan la dinámica del cambio, como lo entiende De la Vega (2020) cuando indica que

El estudio del mejoramiento educativo se ha enfocado en ganar conocimiento respecto de cómo se produce este proceso de cambio educativo, enfatizando en los procesos, factores y estrategias que pueden incidir en las

transformaciones positivas de los sistemas, instituciones y actores educativos.

El mejoramiento educativo es un proceso de transformación, y como tal, guarda similitudes con otros procesos de cambio social. La dinámica entre estabilidad y cambio social... (p. 26)

Por otro lado, Reynosa et al. (2020), comprende que una acción de mejora educativa tiene componentes que configuran la totalidad de la estrategia que nace desde la forma de ver el mundo, el sistema educativo y al ser humano. Entre los principales componentes están los siguientes:

- Epistemológico porque el proceso metodológico debe tener un respaldo teórico y del estado del arte de la investigación.
- Filosófico porque se comprende que la realidad es conocible y que cualquier descubrimiento impacta en el pensamiento humano.
- Científica porque los métodos y técnicas están alineadas a un proceso ordenado de la búsqueda de conocimiento.
- Pedagógico porque se persigue la apropiación de conocimientos y evaluar que estos están afianzados a la transformación individual y social.
- Psicosocial porque la transformación social también permite nuevas rutas de investigación para seguir mejorando.

La complejidad del objeto educativo de cambio es el principio de análisis y mejora; desde lo epistemológico porque se necesita de procesos reflexivos que acompañen y orienten las mejoras, que no son acciones espontáneas ni obedecen a una decisión unilateral de algún actor educativo; desde lo filosófico porque el cambio debe propiciar una renovación en el pensamiento humano, en sus paradigmas, en su

forma de asumir la realidad; también el cambio o la mejora de propiciar el avance de la ciencia, en la cual exista una clara intención de buscar y cristalizar el conocimiento, y seguir el método científico en búsqueda de la verdad.

En ese orden de ideas, una propuesta de mejoramiento educativo debe contener un componente pedagógico, es decir que los cambios se expresen en el conocimiento, en las competencias y habilidades tanto del aprendizaje como de la enseñanza, en los educandos y también los demás actores que influyen en el crecimiento profesional; finalmente, es de destacar el aspecto psicosocial, en la que el cambio requiere de motivación, de estímulos, de liderazgo, de tejido social fuerte que permita que los avances se sostengan en el tiempo y se introduzcan en la cultura investigativa.

Esto coincide con lo que también señala Aguerrondo citado en Sarzuri (2014), cuando plantea los cinco ejes de orientación de lo que son las propuestas de mejoramiento educativo:

en el primer punto menciona que la calidad en la educación debe entenderse como un concepto complejo y totalizante, es decir que intenta abarcar a todos los elementos que intervienen en un determinado campo educativo; el segundo punto hace referencia a que esta expresión se encuentra determinada conceptualmente por un momento histórico y social; el tercer y cuarto punto recalca que esta expresión permite visualizar objetivos y mirar procesos de las transformaciones educativas, lo que la convierte en un concepto útil para orientar y/o ajustar políticas educativas; el último punto devela el trasfondo esencial de este concepto, la expresión "calidad de la educación" muestra la consistencia entre el proyecto político de una sociedad y su proyecto educativo (p. 205)

El mejoramiento educativo apuesta a un proyecto educativo, refuerza su capacidad de respuesta, su protagonismo histórico. Que los programas agropecuarios del SENA cuenten con un sistema y una cultura investigativa es uno de los grandes hitos logrados en toda la vida institucional; su vigencia es un aporte al desarrollo y la innovación de la sociedad y de la misma institución educativa, la cual está en constante cambio con los factores de influencia internos y externos donde el mejoramiento continuo pueda ser la guía de la calidad.

### **2.3.2 Enfoques de mejoramiento educativo**

Parafraseando Harvey y Green (1993) señala que el mejoramiento educativo presenta cinco enfoques: el mejoramiento como fenómeno excepcional, logro de un propósito, perfección o coherencia, relación costo-valor y finalmente transformación o cambio cualitativo. Fenómeno excepcional, este concepto toma como axioma que la masa es algo especial y pueden distinguirse tres variantes de este concepto: la visión tradicional, la calidad como excelencia y multitarea. Los conceptos tradicionales de calidad incluyen distinción, clase, exclusividad, elitismo y este es en gran medida un aspecto que está fuera del alcance de la mayoría de las personas. calidad según este concepto, no puede ser juzgado o medido, pero probado contra un conjunto de criterios. sin intentos al definir una cualidad concebida de esta manera, simplemente se reconoce cuando existe.

Logro de un propósito, este enfoque va más allá del proceso y el producto o servicio. La calidad está relacionada con el propósito del producto o servicio, lo que implica una definición funcional. Por lo tanto, la medida en que un producto o servicio cumple con los requisitos del beneficiario es la calidad definida desde el usuario; de nada servirá el producto "perfecto" sino hay satisfacción al usarlo.

Perfección o coherencia, se basado en dos premisas: 1) cero defectos y 2) hacer todo bien la primera vez. En calidad libre de defectos, la excelencia se define como conformidad con ciertas especificaciones. Un bien o servicio se juzga por su conformidad con especificaciones predeterminadas y medibles, ya que la perfección

es asegurar que todo sea correcto y libre de errores; además, este enfoque requiere que esta integridad se asegure de forma coherente. El concepto de excelencia integrado en este enfoque también incluye una filosofía de prevención en lugar de inspección. La atención se centra en garantizar que todas las etapas del proceso de productividad estén libres de errores, incluso más que esperar a que el producto final sea inspeccionado en busca de defectos.

Relación costo-valor, algunos sistemas educativos mantienen esta posición cuando es necesario instituciones educativas que justifican costos (inversión y operación). El concepto de eficiencia se basa en la economía, ya que involucra al mecanismo como eje central. También llamado el enfoque de "Rendición de cuentas" (brinda información) a los beneficiarios y benefactores del sistema. La eficiencia en este sentido se considera mecánica, y está establecida de acuerdo con controles (auditoría de calidad), resultados cuantificables (indicadores de desempeño) y evaluación de la docencia y la investigación. La idea no es utilizar los recursos para mejorar la calidad deficiente sino extraer recursos de la deficiencia e inspirar la búsqueda de la excelencia.

Transformación o cambio cualitativo, este concepto se basa en el "cambio cualitativo", lo que pone en entredicho el concepto de calidad orientado al producto, porque se cree que la calidad consiste, por un lado, en desarrollar las capacidades del beneficiario (estudiante) y, por otro lado, permitiéndoles influir en su propia transformación. En el primer caso, el "valor agregado" mide la calidad en términos de la medida en que las experiencias educativas aumentan los conocimientos, habilidades y destrezas de los estudiantes. En segundo lugar, prevé que la influencia del aprendiz en la toma de decisiones incida en su transformación, al tiempo que brinda oportunidades para ampliar las posibilidades de participación en la vida profesional. Esta idea de calidad como transformación pone en tela de juicio la pertinencia de un enfoque de calidad orientado al producto en la educación superior tecnológico, ya que la educación no es un servicio a los aprendices, sino un proceso de transformación continua.

## **2.4 Educación tecnológica**

### **2.4.1 Definición**

Una de las primeras indicaciones es que la educación tecnológica no está relacionada con los conocimientos y aplicaciones en el trabajo de la tecnología móvil y digital; se trata de un tipo de educación dirigida hacia un determinado interés con el fin de habilitar al ser humano para el trabajo que buscan. Según la Ley 30 de 1992, del Ministerio de Educación de Colombia en la que se regula la educación superior en todos sus niveles, la educación tecnológica se define como “aquella que ofrece programas de formación en ocupaciones, programas de formación académica en profesiones o disciplinas y programas de especialización” (p. 1).

Por su parte, Paredes y Sevilla (2015), indica que este tipo de educación se diferencia de otras por su carácter práctico, con alcance a los campos ocupacionales y donde los resultados son la formación de competencias. La formación tiene una corta duración, y son una forma de educación cada vez más solicitada. Por otro lado, Acevedo (2020), enfatiza en que este tipo de educación tiene un gran impacto en la sociedad, ya que su ejercicio permite constituir un campo de conocimiento nuevo, desde donde se mejore la articulación ciencia y sociedad, y donde se necesita otro tipo de aplicación pedagógica.

Asimismo, Cárdenas (2012) la educación tecnológica se basa en etapas en la cual se agrega conocimientos concretos que suman en un todo. Históricamente, se basan tres momentos:

Al revisar la literatura sobre la evolución del desarrollo histórico de la educación tecnológica se destacan básicamente tres etapas: el aprendizaje de un arte, de manera artesanal; seguido de la apropiación de la técnica y la aparición de los instructores y aprendices, y finalmente el aporte al desarrollo industrial gracias a la ciencia. (p. 26)

Seguidamente, Sackour y Kamalmaz (2019), propone un relato desde lo histórico de la educación tecnológica al decir que

La Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP) cumple el objetivo de desarrollar tanto a individuos como a sociedades, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) confirma en su Recomendación de 2015. Se considera una parte integral para el desarrollo de las habilidades de bajo, medio y alto nivel requeridas para el desarrollo humano sostenible. (...). Igualmente, importante, apoya el conocimiento a lo largo de toda la vida (...) tanto para jóvenes como para adultos (...) y para el desarrollo de recursos humanos para apoyar el crecimiento económico nacional e individual. Además, un lugar de trabajo continuo La capacitación y el aprendizaje permanente permiten a los trabajadores y las empresas adaptarse a un ritmo de cambio cada vez más rápido (...) (p. 65)

Desde otro punto de vista Özer y Suna (2019), agrega a la definición básica que la educación tecnológica aporta a la competitividad del país

La educación y formación profesional (VET) es un tipo de educación que tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes los conocimientos y las habilidades necesarias para trabajar con éxito en las ramas ocupacionales especificadas (...). En este tipo de educación, se espera que los estudiantes adquieran sus habilidades profesionales a través de la capacitación en el trabajo y demuestren sus habilidades adquiridas en el mercado laboral después

de la graduación (...). A este respecto, la EFP generalmente se considera como un tipo de educación y trayectoria profesional que los estudiantes pueden elegir en los niveles de educación secundaria y superior. La FP tiene un papel decisivo en términos de competitividad de los países en la producción y los mercados (...) (p. 167)

Además, Gyimah (2020), agrega la definición que la educación tecnológica también es afectada por las variables de contexto dado que muchos actores entre ellos la industria influye en el diseño de objetivos y de metas.

El papel central de la Educación y Formación Técnica y Profesional (EFTP) es desarrollar habilidades profesionales en la juventud; dominarlos en conocimientos básicos y principios científicos para que puedan prepararlos para el trabajo (...). El término “trabajo” se aplica tanto al empleo formal como al autoempleo. Para promover el autoempleo, los planes de estudio de la EFTP a menudo incluyen cursos relacionados con el espíritu empresarial, la ciencia agrícola, la economía doméstica, la hospitalidad y el turismo para la reproducción social y la transformación de las prácticas profesionales (...). (p. 89)

La educación técnica y tecnológica está cada vez más intrincado en el desarrollo de habilidades laborales que sean competitivas y ligadas hacia el desarrollo de las empresas, necesarias para el mundo globalizado. Además de las habilidades técnicas y vocacionales básicas, pueden contribuir al crecimiento económico y la productividad, acelerando así la estabilidad política, la movilidad social y el empoderamiento económico.



#### **2.4.2 Características**

Entre las principales características de la educación tecnológica, Cárdenas (2012) indica que estas se diferencian por su diseño las cuales se sustentan en lo siguiente:

- Sigue la línea de un proceso con base a estímulos específicos.
- Se establece una necesidad, y se clarifica a medida que se van brindando los conocimientos ya sistematizados
- Se perfilan y afinan las competencias y habilidades relacionadas con el proceso de enseñanza; incluso el uso de la tecnología busca pasar a estar sujeta a especificación del conocimiento brindado (p. 84).

Precisamente en cada una de estas etapas es que se perfila la cultura investigativa y en la cual busca influir en los propósitos del trabajo. El proceso educativo descrito en el texto sigue una secuencia organizada de estímulos específicos que buscan satisfacer necesidades de aprendizaje identificadas. Se destaca la importancia de utilizar conocimientos sistematizados y claros para proporcionar una base sólida para el aprendizaje. Además, se hace énfasis en el desarrollo de competencias y habilidades relacionadas con el proceso de enseñanza y en la utilización adecuada de la tecnología para apoyar el aprendizaje.

#### **2.4.3 Modelos de educación superior tecnológico**

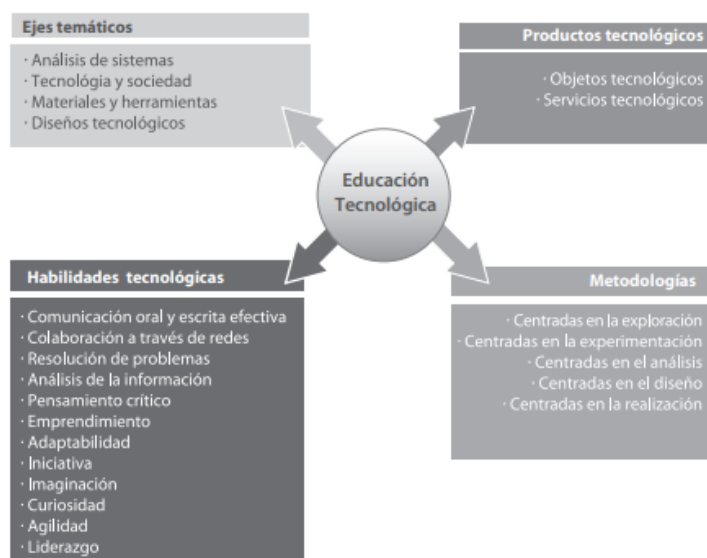
Según Romero (2009) la educación tecnológica se construye con base a unos ejes temáticos, productos tecnológicos, metodologías y habilidades tecnológicas. Este autor considera que la competitividad de una institución de educación tecnológica está en función de poder gestionar cada uno de los elementos, sin embargo, no se puede evidenciar el componente investigación de manera explícita.

La educación tecnológica se fundamenta en ejes temáticos, productos tecnológicos, metodologías y habilidades tecnológicas, lo que puede contribuir a la

competitividad de la institución educativa. Sin embargo, la falta de un componente de investigación explícito puede limitar el desarrollo de nuevos conocimientos y enfoques innovadores en el campo tecnológico. Es importante que las instituciones de educación tecnológica encuentren un equilibrio entre la formación práctica y la promoción de la investigación para seguir avanzando en el ámbito tecnológico y mantenerse competitivas en un entorno cambiante. (Ver Figura 12).

**Figura 12**

*Modelo de educación superior tecnológica*



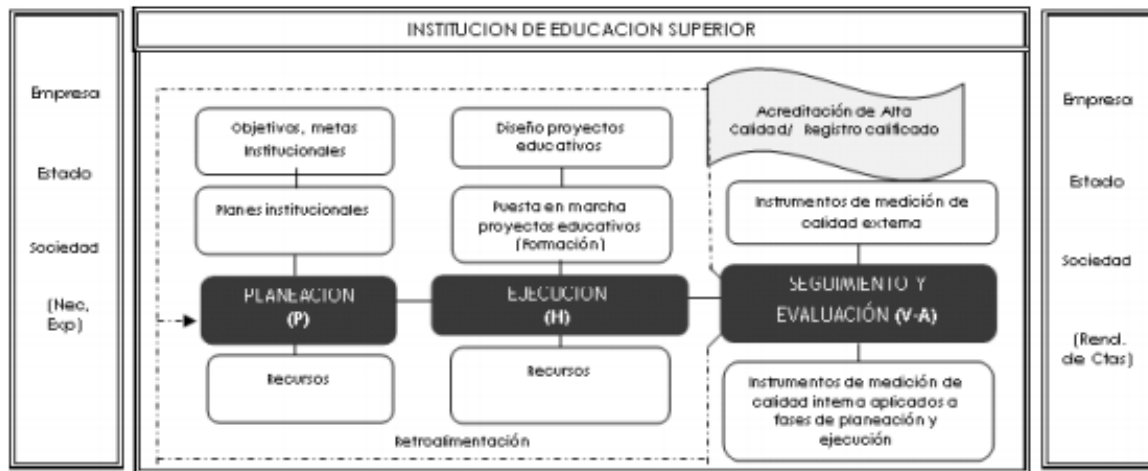
*Nota.* Tomado de Romero (2009)

Por otro lado, desde una perspectiva más, León y Jaimes (2008) analizan la educación superior entre ellas también la tecnológica identificando en primer lugar los stakeholders de una institución y sus grados de relacionamiento. Con esta afirmación se concluye que el desarrollo de la cultura investigativa implica y afecta positivamente a toda la institución educativa, en todos sus niveles, metas, a su filosofía y procesos de gestión. La cultura investigativa no es un ejercicio de aula, es una dinámica organizacional del cual una de sus manifestaciones es en el aula y la productividad investigativa que puedan realizar los aprendices y sus instructores. Entonces para

eso, se debe conocer el sector y sus sistemas que sostienen todas las acciones de educación superior, como se aprecia en la Figura 13.

**Figura 13**

*Modelo de educación superior.*



*Nota.* Tomado de Romero (2009)

Este modelo de educación superior tecnológico permite comprender que la educación tecnológica es parte de un sistema de relaciones con otros actores productivos y económicos que, si bien no tiene un rol dedicado a la generación directa de rentabilidad, si crea valor desde el conocimiento y desde la mirada y abordaje que establece para poder dar solución a los problemas que limitan y reducen el alcance de este proyecto.

## 2.5. Contexto SENA

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) ha tenido una presencia histórica en la cualificación de la mano de obra colombiana. Su aporte al desempeño de los trabajadores le ha valido un rol importante dentro de las decisiones de las empresas y en la agenda del desarrollo social del país. Como institución se encuentra en cada uno de los departamentos colombianos, y se ha ido perfilando con una oferta educativa que sigue creando valor en la fuerza laboral del país. En palabras de Solís et al. (2017), el SENA es una entidad del Ministerio de trabajo con roles de educación

superior; además está vinculada al Ministerio de educación ya que incorpora programas formativos, y existen presupuestos para la investigación y desarrollo de la innovación. El SENA es un claro ejemplo de lo que la gestión pública puede hacer en la realidad social, con un servicio competitivo, para las empresas públicas o privadas; además de eso establece una agenda de desarrollo con su masa de aprendices que se puede decir que la forma como se enseña y se trabaja desde el SENA, también influye en la realidad empresarial del país.

Su protagonismo en la realidad socioeconómica es importante tanto que actualmente está como un agente dinamizador de la economía creativa, el perfilamiento del capital humano, como un aporte relevante al desarrollo estratégico para el país. Desde la perspectiva de Franco-Rincón (2017), la formación tecnológica ha permitido aminorar las brechas de desigualdad en los espacios urbano – rurales. Desde esta perspectiva el SENA, ha creado un escenario importante para la cualificación de la mano de obra, el fomento de las ideas empresariales y su impacto en la sociedad, y lo que significa el avance tecnológico en la producción nacional (p. 25)

Además, Herrera et al. (2015) indican que el estado colombiano ha estado comprometido con este nivel de educación, por lo que mide la efectividad del SENA a través de estándares nacionales y capacidad de respuesta de sus más de cien centros de formación. El aporte que hace a la ciencia desde el SENA está focalizado en la implementación de la innovación y la investigación con eficiencia y eficacia; asimismo, desarrollar productos de investigación que permitan la formación en competencias para generar procesos de investigación. Desde ese punto de vista, el SENA tiene el respaldo del estado colombiano desde las políticas educativas y de calidad.

Por otro lado, los stakeholders del SENA son reconocidos desde el aprendiz hasta el aporte al país. Se destaca el compromiso del SENA con la formación integral de los aprendices y su aporte al desarrollo económico y social de Colombia mediante la preparación de profesionales altamente capacitados y calificados para el mercado laboral. Es una afirmación que pone de relieve la relevancia y el respeto que el SENA

otorga a todas las partes interesadas involucradas en su misión y visión institucional. Asimismo, se precisa de las empresas y la potencialidad de los trabajadores como se puede ver en la Figura 14. Con cada uno de ellos el SENA establece una relación y gracias a este vínculo es que las acciones de esta institución afectan a todos.

**Figura 14**

*Stakeholders del SENA*



*Nota.* Velásquez et al. (2019)

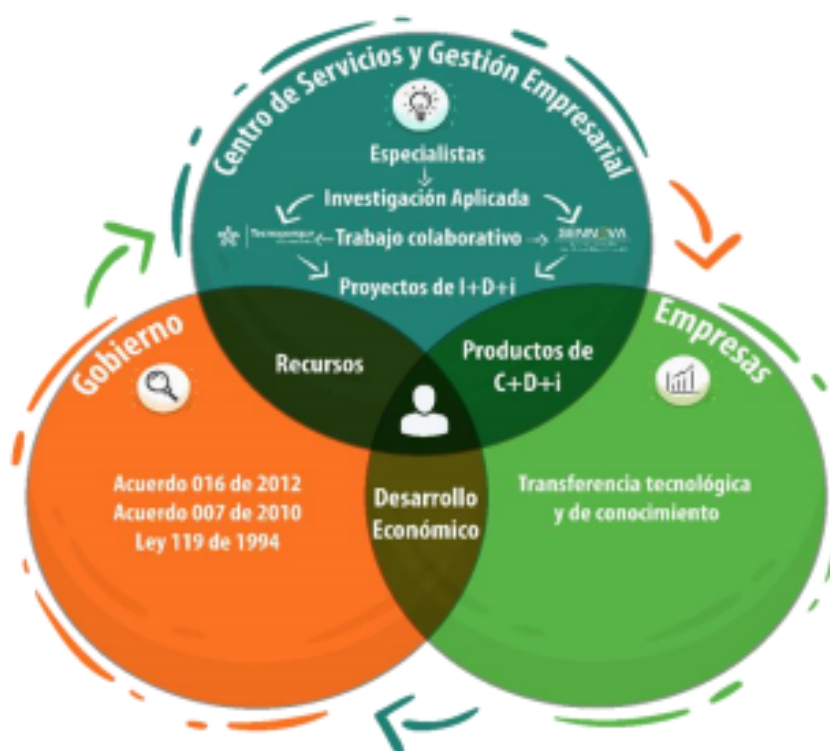
El trabajo del SENA siempre es en cooperación, hecho que plasma esto en todas sus actividades incluida la investigación. El SENA tiene en claro su rol social, porque sus egresados son la prueba fehaciente de la calidad de la enseñanza al interior de ella. Esto ha motivado que exista una nueva valoración al papel de las instituciones superiores tecnológicas acerca de su papel en el desarrollo científico y social.

Como señala Velásquez et al. (2019) existe un vínculo entre las instituciones educativas de nivel tecnológico, las empresas y el estado, lo que cual permite una garantía social y el flujo de los conocimientos entre estos tres agentes. En ese sentido es importante el diálogo interinstitucional para poder afianzar la contribución real del SENA con el fin de fortalecer la innovación empresarial. Por esa razón el modelo hélice

es importante como paradigma de desarrollo educativo, en la que se sustenta el cambio de actitudes y la proliferación de conocimientos innovadores que aportes de la realidad social y empresarial del país. En efecto, la propuesta de trabajo del SENA cumple las funciones del modelo Triple Hélice en la cual se respalda el trabajo y se da legitimidad social a la investigación. Precisamente en el trabajo de la investigación se necesita del respaldo de las instituciones además del interés por usarlo (Figura 15).

**Figura 15**

*Triple hélice de la investigación*



*Nota.* Velásquez et al. (2019)

La educación tecnológica a través de esta institución está distribuida en programas en la que se destaca la complejidad. Según Recalde (2014), los programas de este tipo de educación se dividen en tres:

- Operarios y auxiliares: apuestan por la formación de competencias básicas e idóneas para áreas específicas de trabajo, con un alcance de seis (6) a doce (12) meses.
- Técnicos: se busca una formación más completa, en la que influyen no solo lo cognitivo sino también lo socio afectivo con el fin de potenciar áreas funcionales dentro de las organizaciones; los aprendices en este tipo de programas influyen en el uso de técnicas; tiene un alcance hasta de doce (12) meses.
- Tecnológicos: Además de una formación integral de los aprendices también participa en la solución de cuestiones estratégicas de las áreas, y de coordinar actividades con uso de recursos tecnológicos; además de asumir con ética las demandas sociales y culturales. Tienen una noción importante del conocimiento científico y la forma de recopilarlo, desarrollarlo y divulgarlo. (p.63)

Dentro de este contexto, en el campo de la investigación el SENA ha ido construyendo un trabajo organizado en conjunto con sus stakeholders entre ellas las empresas y Estado, desde donde se han ido logrando ciertos objetivos que indican que existe actividad científica y/o investigativa en el SENA, por lo tanto, es un espacio para poder analizar y proponer soluciones. A partir de Lugo y López (2013) se sabe que:

- El 48% de los recursos invertidos han estado enfocados en la competitividad y el desarrollo de investigación con uso de la tecnología.

- Y el 52% se destinó así: 25% a los espacios de desarrollo investigativo de Colciencias; un 16 % a los programas de capacitación en investigación; un 1% en fomentar los espacios de investigación de forma aplicada; un 3% en los tecno parques del SENA y un 7% para proyectos de innovación con liderazgo del SENA, con una participación integral de actores de investigación de nivel superior. (p. 26).

Asimismo, en el interior del SENA está institucionalizados unos órganos de staff, que están constituidos por grupos de profesionales investigadores encargados de llevar adelante la cultura investigativa en cada sede del SENA.

Es así, como el Centro de Servicios y Gestión Empresarial del Servicio Nacional de Aprendizaje–SENA, adscrito al Ministerio de Trabajo y orientado a la formación profesional integral y al uso y apropiación de tecnología e innovación al servicio de personas y empresas colombianas, asume a partir del año 2013 el papel de impulsar la estrategia de innovación y desarrollo tecnológico a través del Acuerdo 016 de 2012 del Consejo Directivo Nacional del SENA, el cual creo el Programa de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación SENNOVA con el propósito de ejecutar acciones para el fortalecimiento de estos procesos en el sector productivo colombiano, por medio no sólo de la financiación de investigaciones, sino también en la participación para la ejecución de investigaciones aplicadas. (Lugo y López, 2013, p. 101)

Cada centro SENA en todas sus sedes tiene un trabajo en investigación, a partir de sus metas buscan motivar a los aprendices a formar parte de los semilleros de investigación y/o participar en investigaciones. A través del sistema SENNOVA, el



SENA ha establecido articular las actividades de investigación que lidera el Centro y sus diversos programas de formación que buscan aprovechar los conocimientos teóricos y prácticos. Como desarrollo de habilidades, aprovechamiento económico de los recursos en este caso mediante la investigación, que den como resultado un mejor desempeño del sector y las instituciones que existen en ella. En este sentido, se han desarrollado varios proyectos de investigación aplicada, cuyos resultados se han demostrado en diversas plataformas multimedia que apoyan la gestión administrativa y operativa de empresas individuales y centros educativos.

Por el lado de la investigación en el SENA como se ha venido diciendo se desarrolla de manera colaborativa a través de la Triple Hélice, es decir a través de un trabajo intersectorial entre el SENA, el gobierno y las empresas que representan también al sector de trabajo. No obstante, se puede reconocer que no existe la presencia de la comunidad de manera directa, lo cual desde este punto de vista reduce el alcance y la noción del campo de vínculo social para los aprendices.

Según Ovalle (2019), la educación técnica en Colombia utiliza los estudios para resolver problemas en la industria, el comercio o los servicios. Según Colciencias (2017), el Instituto Colombiano de Ciencia y Tecnología (2008), el desempeño científico y tecnológico de un país se mide a partir de 53 productos científicos agrupados en las siguientes cuatro categorías:

- Productos de resultado de actividades de generación de nuevo conocimiento: ej. Patentes, artículos de investigación, libros, capítulos, productos tecnológicos o variedades vegetales.
- Productos de resultado de actividades de desarrollo tecnológico e innovación: asociados con productos empresariales (secretos industriales), regulaciones, normas y reglamentos, consultorías, acuerdos de licencia de explotación de obras.

- Productos de apropiación social del conocimiento: participación ciudadana en ciencia y tecnología, comunicación social del conocimiento, reconocimientos, circulación de conocimiento especializado.
- Productos de formación de recurso humano: como cursos de extensión, acompañamiento, trabajos de grado, proyectos de investigación y desarrollo
- Para Colciencias, a la educación técnica y tecnológica colombiana le falta producción en las dos primeras categorías, pues se enfoca principalmente, en las dos últimas. A futuro, la investigación aplicada y a configuración de nuevos bienes y servicios puede ser algunos de los productos científicos aplicados de la educación técnica y tecnológica colombiana en cooperación con IUT francesas (equivalentes de las instituciones técnicas) y de otras naciones. (pp. 62 - 63)

Desde el punto de vista de la efectividad de la investigación el SENA aporta al campo científico importantes trabajos, sin embargo, no es suficiente; el enfoque en la apropiación del conocimiento y el desarrollo del recurso humano a nivel de la investigación no debe ser solo la meta de trabajo, hace falta impactos en términos de innovación y de generación de nuevos conocimientos como reconoce Ovalle (2019) el aporte del SENA.

Asimismo, Ovalle (2019) a través la La ACIET (Asociación Colombiana de Instituciones de Educación Superior con formación Técnica Profesional y /o Tecnológica de Colombia)

indica que en el próximo decenio los temas fundamentales de la educación terciaria en Colombia serán: 1) La inclusión, la equidad y el reconocimiento; 2) La participación y articulación entre los sectores académico, productivo y de

gobierno con el Marco Nacional de Cualificaciones (MNC); y, 3) el SNET (Sistema Nacional de Educación Terciaria) y el MNC en la etapa del postconflicto y paz (p. 63)

Definitivamente, existen nuevos retos no solo a nivel de producción académica sino también en función de incluir nuevos temas dentro de su proceso, además de mantener el trabajo colaborativo.

En cuanto a las políticas del SENA en relación con la investigación, Torres et al. (2017, p. 26) indica que

SENNOVA se propone como objetivo formar capital humano técnico y tecnólogo para la ciencia, la tecnología y la innovación, con habilidades y destrezas que incrementen la capacidad de innovar de las empresas colombianas para potenciar en términos de competitividad tanto el sector empresarial como el entorno institucional: Para ello establece su cadena de valor sustentada en cinco ejes:

- 1) Apropiación social de la CTI y cultura de la innovación y la competitividad.
- 2) Investigación en formación profesional.
- 3) Investigación aplicada y desarrollo tecnológico.
- 4) Innovación y desarrollo tecnológico.
- 5) Gestión del conocimiento.

SENNOVA tiene una visión clara y estratégica para formar capital humano técnico y tecnólogo en CTI, con el objetivo de impulsar la capacidad de innovación de las empresas colombianas y mejorar la competitividad en el país. Los cinco ejes de su

cadena de valor abordan diferentes aspectos, desde la apropiación social de la CTI hasta la gestión del conocimiento, con el fin de establecer una base sólida para el desarrollo tecnológico y empresarial en Colombia.

Estos ejes de los cuales hablan los dos autores componen la estructura en la cual se viene desplegando los trabajos de investigación del SENA. Asimismo, el SENA necesita conocer dónde se encuentra la significatividad, como la que presenta también, Torres et al. (2017) en las Figuras 16 y 17 respectivamente.

**Figura 16**

*Elementos significativos de los aprendices respecto a la investigación de parte de los aprendices.*



*Nota.* Tomado de Torres et al. (2017)

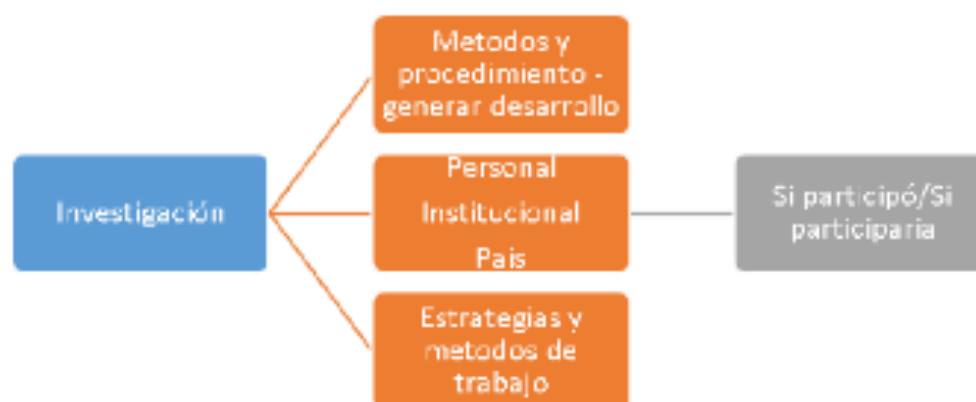
Como se aprecia en la Figura 16, que la percepción de los aprendices en relación con la investigación está relacionada con explorar nuevos campos e ideas, el alcance de su investigación y la participación en procesos que estén relacionadas con el cambio. Desde otra óptica, los instructores indican que la investigación está ligada a los métodos y procedimientos, a la institucionalidad y a las estrategias de trabajo. Este imaginario de ambos actores importantes de la cultura investigativa permite comprender en primera instancia la amplitud del objeto cultura investigativa y sus prioridades en el rol de cada participante, que debe ser comprendida dentro del sistema y potencializado hacia convertir en espacios de gran interés y motivación que guíe los comportamientos de estos actores de investigación

Los aprendices ven la investigación como una oportunidad para adentrarse en áreas desconocidas y desarrollar nuevas ideas. Esto sugiere que la investigación no se limita a lo conocido, sino que implica la búsqueda de la novedad y la innovación. Los aprendices ven la investigación como una forma de participar en procesos de cambio y transformación, lo que implica que perciben la investigación como una herramienta para generar impacto y mejorar situaciones.

Mientras tanto, los instructores asocian la investigación con la aplicación de métodos y procedimientos específicos. Esto sugiere que ven la investigación como una actividad sistemática y estructurada. Los instructores consideran que la investigación está relacionada con las normas y prácticas institucionales. Esto indica que ven la investigación como una actividad que debe encajar dentro de las pautas establecidas por la institución (Figura 17).

**Figura 17**

*Elementos significativos de los aprendices respecto a la investigación de parte de los instructores.*



*Nota.* Tomado de Torres et al. (2017)

Asimismo, a modo de resumen Castro et al. (2018) indican que dentro de “la Política de Investigación del SENA, y enmarcados dentro del programa SENNOVA,” se han propuesto tres programas que se desarrollan bajo las nueve líneas programáticas” (p. 67) es decir estos tres ejes constituyen la agenda de SENNOVA, como ente guía de la cultura investigativa en el SENA. Es en el plano de las estrategias

y métodos de trabajo donde el desarrollo de la cultura investigativa tiene un especial tratamiento que ha sido distribuida en tres ejes de intervención: investigación, innovación y desarrollo tecnológico, tres ejes que dinamizan el trabajo de la cultura investigativa y sobre deben orientarse las acciones de mejora.

La cultura investigativa, al enfocarse en los ejes de investigación, innovación y desarrollo tecnológico, juega un papel esencial en el progreso y crecimiento de la organización o entidad. Estos elementos se complementan y refuerzan mutuamente, creando una sinergia que impulsa el avance científico, la creatividad y la adopción de soluciones tecnológicas de vanguardia. Respecto a estos tres ejes se puede observar en la siguiente Figura 18:

**Figura 18**

*Componentes de investigación del SENA – SENNOVA*



*Nota.* Tomado de Torres et al. (2017)

En lo referente al papel que cumple SENNOVA, en cuanto a la dinámica de la investigación en el SENA, es necesario conocer en qué consiste esta labor, de ser el órgano interno que tenga a su cargo los próximos desafíos para el SENA. Entre las funciones de SENNOVA como señala Torres et al. (2017) se tiene las siguientes:

1. Desarrollar habilidades y competencias en investigación, desarrollo e innovación que contribuyan a la formación profesional integral
2. Trabajadores de todas las actividades económicas, y a quienes, sin serlo, requieran dicha formación, para aumentar por ese medio la productividad nacional y promover la expansión y el desarrollo económico y social armónico del país, bajo el concepto de equidad social redistributiva.
3. Fortalecer los procesos de investigación aplicada que contribuyan al desarrollo comunitario a nivel urbano y rural, para su vinculación o promoción en actividades productivas de interés social y económico.
4. Participar en actividades de investigación y desarrollo tecnológico, ocupacional y social, que contribuyan a la actualización y mejoramiento de la formación profesional integral.
5. Propiciar las relaciones internas y externas tendientes a la conformación y operación de actividades de investigación aplicada.
6. Actualizar los procesos y apoyar la infraestructura pedagógica, tecnológica y administrativa para responder con pertinencia y calidad a los cambios y exigencias de la demanda de formación profesional integral y de la investigación aplicada del Sena.
7. Conocer, aplicar y procurar la responsabilidad ética y social en la investigación

8. Generar un mayor reconocimiento al trabajo de los investigadores del SENA a partir de la generación y difusión de publicaciones, fortalecimiento de la propiedad intelectual y aplicación de los desarrollos de su trabajo.
9. Propiciar insumos desde la Dirección General del SENA para el fortalecimiento y actualización de la investigación
10. Propiciar una adecuada gestión del conocimiento que conlleve a la creación, conservación, aumento y difusión de este de modo que se transfiera en beneficio de la sociedad, ayudando al desarrollo socioeconómico y generando más conocimiento (p. 5).

Asimismo, para poder encontrar la coherencia entre lo que realiza SENNOVA en el SENA, ésta última también tiene dentro de sus objetivos trabajar la investigación, además de fomentar el cumplimiento de las metas. Según Cárdenas (2015) el SENA tiene los siguientes objetivos relacionados al campo de la investigación:

1. Fomentar la conformación de nuevos grupos y semilleros de investigación en el SENA.
2. Consolidar y fortalecer el trabajo de los grupos y semilleros de investigación registrados en los centros de formación.
3. Facilitar el registro y validación de los grupos de investigación dentro del SENA ante Colciencias.
4. Fomentar el desarrollo tecnológico a partir de la investigación aplicada realizada.
5. Aprovechar el conocimiento generado por los grupos de investigación para retroalimentación y rediseño curricular de los programas de formación.



6. Fomentar la participación de aprendices en los grupos y semilleros de investigación para incrementar sus capacidades investigativas y asegurar su formación integral.
7. Fomentar las alianzas entre investigadores del Sena y universidades o centros de investigación.
8. Asegurar el acceso a la información necesaria para el desarrollo de proyectos de investigación y vigilancia tecnológica en todos los centros de formación del SENA.
9. Propiciar la vinculación de los productos y procesos desarrollados por investigadores o grupos de investigación en el SENA con el sector productivo.
10. Apoyar el proceso de acreditación de calidad de la Formación Profesional a través del apoyo a los grupos de investigación aplicada de los Centros de Formación Profesional (p. 24)

La estructura de gestión del sistema de formación investigativa del SENA contiene los procesos importantes con énfasis en el aprendiz; el sistema contiene los indicadores y tienen definidos los productos de trabajo, lo cual asegura que a nivel de estructura se apueste por el desarrollo de calidad de la investigación.

## **2.6 Sector agropecuario colombiano**

Los aprendices que se forman en los centros agropecuarios del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en el territorio colombiano son contribuyentes directos a lo que se hace, expresa y piensa desde el sector agropecuario, un sector que es uno de los principales de Colombia luego de la minería y antes de la textilera, donde se concentran dinámicamente a parte de los desafíos de la seguridad

alimentaria, los desafíos de la crisis ambiental y la incorporación de la investigación y el desarrollo tecnológico.

En este contexto, el aprendiz de los centros agropecuarios del SENA no solo es un actor educativo, sino un actor ético, político, tecnológico, cultural, económico cuya formación puede impulsar sus distintas responsabilidades o ser parte del cinturón del problema que hacen que este sector sea identificado como un campo donde cruzan los grandes problemas de Colombia.

En ese sentido, se precisa establecer un espacio de reflexión en torno a lo que significa este sector, sus desafíos, sus limitaciones, sus posibilidades, que son transversales a la necesidad de impulsar la cultura investigativa de los aprendices de los centros de formación agropecuaria del SENA en Colombia, y en segundo lugar porque existe una clara demanda mundial relacionada a la agropecuaria a la cual la formación técnica y tecnológica son principales responsables de este llamado a la transformación, sostenibilidad y sustentabilidad.

Colombia es un país que se beneficia por la regulación e innovación de su agropecuaria; hoy exporta al mundo productos importantes como el café, el aguacate y diversa pecuaria que exporta al mundo, entre otros productos que la hacen un país partícipe de la competitividad agrícola latinoamericana, después de Brasil, México, Argentina, Perú.

Colombia es un país cuya estructura económico-social es básicamente agraria.

A partir de ello, el origen de los problemas sociales, económicos y políticos que se viven actualmente dentro del territorio colombiano, tienen su fundamentación en los problemas del campo que se remontan a las históricas y abrumadoras contradicciones que se presentan en este sector. El abandono estatal del campo, que se evidencia en la reducción constante del presupuesto nacional para la agricultura, ha sido el artífice de una política encaminada al

fortalecimiento del latifundio ganadero, la agroindustria y la agroexportación, en detrimento social de la economía campesina, la seguridad y soberanía alimentaria, que desdibujan el verdadero desarrollo del país. (Ramírez, 2012, p. 4)

La agricultura también ha sido parte de la dialéctica histórica en este país, de los avances o retrocesos de una nación creciente, que marcó un hito en la dinámica social y económica,

El marco de desigualdad social, violencia y ausencia total de la democracia, llevo a que el campesinado por medio de ocupaciones de tierra, enfrentamientos con el Estado, disputas con los terratenientes y la creación de organizaciones de tipo gremial; buscaran la salida al problema agrario colombiano, persiguiendo en primera instancia la solución a la concentración de la tierra, para posteriormente avanzar hacia un programa agrario de desarrollo del campo en el país que solucione las causas sociales fundamentales que dieron origen al conflicto en el sector agrario, así como de impulsar un modelo de desarrollo agrícola regido bajo el principio de elevar la calidad de vida de la población colombiana (Ramírez, 2012, p. 6)

Cuando se iba a lograr una mejor incorporación de la agropecuaria a la economía nacional, este país se sumergió a otra catástrofe social que enlutó a la sociedad y perjudicó a la agropecuaria nacional. Como señala López y Garzón (2017),

Las condiciones geográficas y culturas de Colombia han hecho de ésta una nación con vocación agraria. Sin embargo, el andamiaje productivo del sector ha sido damnificado y alterado por los más de 50 años de conflictos sociales y

armados que afectan a la nación entera. Una de las principales consecuencias del conflicto interno en Colombia es la inequidad en la tenencia de tierra productivas en el campo colombiano, situación que ha conducido a un estado de desigualdad en que familias campesinas y comunidades completas han sido desplazadas de sus territorios dejando como consecuencia el desuso del suelo como resultado de la acumulación y la deficiencia del nivel productivo generando deficiencia en la competitividad, sin obviar, la afectación social, cultural y moral que este fenómeno implica. (p. 5)

Al respecto Mondragón (2012), resume los problemas reales de la agropecuaria en Colombia, entre la que apunta una en especial que está ligada a la ausencia de aporte tecnológico e innovación para la mejora de las prácticas agropecuarias:

La renuncia a la soberanía alimentaria, que impidió diseñar e llevar a cabo planes y programas para garantizar un amplio incremento de la producción de cereales y otros granos, en los años de alto crecimiento internacional de sus precios y que mantiene en un alto nivel las importaciones de alimentos y otros productos agropecuarios. 2. La concentración especulativa de la propiedad de la tierra mantiene los altos precios de esta y el desperdicio de 17 millones de hectáreas aptas para la agricultura, mientras el apoyo estatal a la economía campesina que hace mayor uso de la tierra, no se corresponde con su importancia. 3. La ausencia de institucionalidad tecnológica nacional que impide general tecnologías limpias adaptadas a los diferentes ecosistemas, productos y formas de producción y que no solamente impone la absoluta dependencia de las transnacionales, sino que impide avanzar en productos y

variedades nuevas, causa fiascos como el del algodón con los transgénicos y el avance demoledor de plagas como las de la palma africana y el cacao. 4. La ausencia de una política cafetera coherente, que ha llevado en que, a pesar de la mejoría de los precios internacionales, la producción siga cayendo. (p. 1)

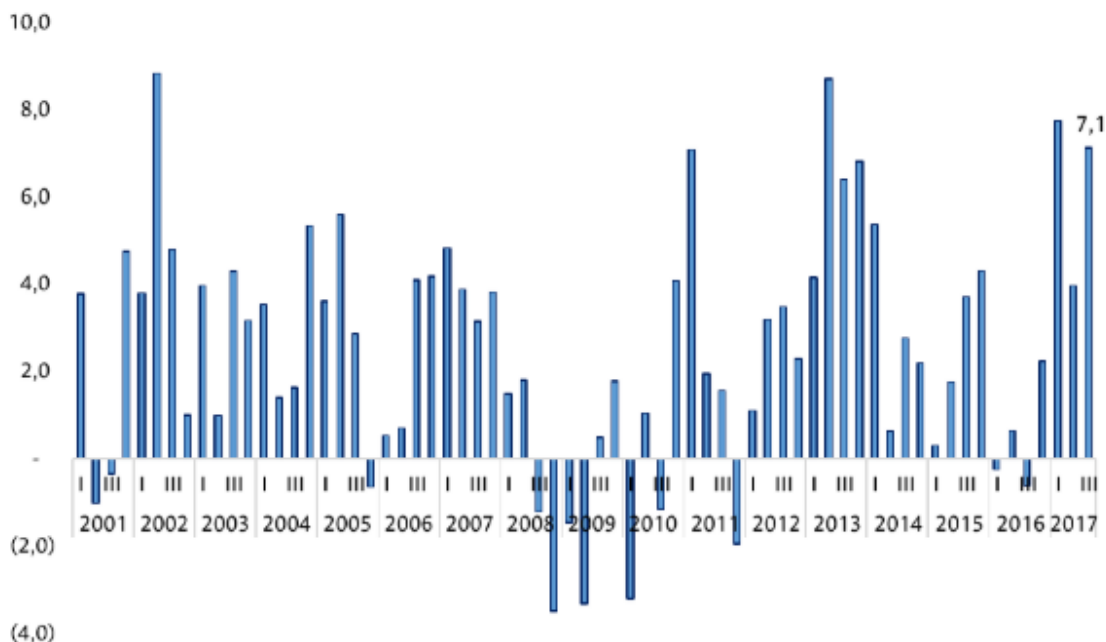
El marco problemático del sector agropecuario colombiano tiene una historia que aún sigue viva y se necesita de seguir trabajando por comprenderla y aprender de ella para mejorar el futuro. Mientras tanto, para la agropecuaria nacional ha ido avanzando frente a estas situaciones y hoy se expande al mundo garantizando beneficios al país:

1. Su contribución al Producto Interno Bruto (PIB). 2. El número de personas que emplea. 3. El ingreso anual por habitante en las zonas rurales. 4. Su alto índice de pobreza. 5. Su aporte al sector externo por medio de las exportaciones de productos agropecuarios. Por otra parte, debe considerarse que la necesidad de crear incentivos, idear estrategias y establecer políticas, todo ello dirigido a la creación y organización de empresas en el sector agropecuario tradicional (Aguilar et al., 2010, p. 12)

Los aportes del sector agropecuario son vastos para la economía nacional, por lo cual el SENA está comprometido con seguir desarrollando y cualificando este sector a través de sus egresados, más aún en épocas donde la agropecuaria viene creciendo y se expande al mundo a través de las exportaciones. El SENA, como institución líder en la formación técnica y tecnológica, desempeña un rol clave en el fortalecimiento de las capacidades de los profesionales del sector agropecuario, brindándoles las herramientas y habilidades necesarias para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades que surgen en este campo. (Figura 19).

**Figura 19**

*Total (agrupado) de la variación de PIB de los sectores agricultura, ganadería, silvicultura y pesca*



Nota: Tomado de López y Garzón (2017)

Según la Figura 19, se destaca el impacto del sector agropecuario en el Producto Interno Bruto (PIB) de Colombia, lo cual lo posiciona como una parte integral de las tendencias económicas y como un componente fundamental para el desarrollo del país. En esta perspectiva, la agropecuaria trasciende su mera consideración como una actividad productiva secundaria o terciaria, en contraste, por ejemplo, con industrias extractivas como la minería. Más bien, este sector desempeña un papel esencial, representando un pilar crucial en el cual la economía colombiana tiene una notable capacidad para construir un futuro sostenible.

En este sentido, el sector agropecuario colombiano se erige como una fuerza motriz significativa en términos de crecimiento económico, lo que se refleja en su relevancia dentro de las políticas públicas. Este reconocimiento se extiende a esferas clave como la educación, siendo ejemplar el caso del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), donde la formación asume un rol central en la consolidación y el avance de este sector vital.

Por otro lado, la sensibilidad de este sector a las variables políticas, económicas, sociales es importante ya que como se puede apreciar en el 2008 – 2009 – 2010, teniendo en cuenta la crisis económica mundial y la desaceleración económica colombiana, este sector sufrió duras consecuencias que mermaron la capacidad de respuesta. La agropecuaria colombiana aún no tiene un nivel de competitividad como las economías de primer mundo, pero su contribución es relevante por el territorio fértil y vital para la crisis ambiental actual y para la seguridad alimentaria. En este contexto, los aprendices del SENA tienen la responsabilidad de poder comprender que su sector es dinámico, cambiante, que necesita del impulso tecnológico para desarrollarse, que tiene presente las grandes demandas del país, y al cual con su formación y cultura investigativa pueden aportar de sobremano a este tipo de desarrollo.

Parte del conocimiento al sector agropecuario colombiano es comprender la forma como está organizada la producción, en muchos casos de forma de integración vertical, donde los campesinos trabajan para empresas grandes hasta emprendimientos particulares de cada persona. Como se aprecia en la Tabla 16, dentro de este sector los modelos empresariales aplicados contemplan toda la cadena de valor que refleja la dinámica agropecuaria cuya complejidad pocas veces se plasman en la formación técnica y tecnológica agropecuaria. En efecto, es en este proceso donde el aprendiz debe hacer evidente su conocimiento sino también puedan explorar las posibilidades de investigación y desarrollo tecnológico. Incluso el sector configura un tipo de cultura investigativa al cual el SENA puede contribuir en su formación e impulso desde los aprendices.

Es aquí donde el SENA puede desempeñar un papel vital al contribuir a la formación e impulso de una cultura investigativa dentro de los aprendices. Al ofrecer una formación integral que abarque desde aspectos técnicos hasta la comprensión de la dinámica empresarial y la investigación, el SENA puede preparar a los aprendices para enfrentar los desafíos del sector agropecuario y contribuir a su desarrollo sostenible (véase Tabla 16).

**Tabla 16**

*Modelos de organización empresarial para los contextos agropecuarios*

<b>Modelo de organización</b>	<b>Tipos</b>
	Total (Un eslabón delante y uno atrás)
Integración vertical	Parcial hacia transformación, industria o comercialización
	Parcial hacia platuración, producción de semilla certificada, genética, granja de cría, etc.
	Con propósitos comerciales
	Con propósitos de integración hacia atrás (semillas, alimento, insumos)
Modelos asociados	Con propósitos de integración hacia atrás y adelante
	Otros propósitos (Capacitación, acceso a recursos, etc.)
	Alianza productiva/ Negocios inclusivos
contratos de	Contrato con industria
abastecimiento	Contrato verbal con comercializador o industria
Articulación clásica al mercado	Productor independiente

Fuente: Saavedra et al. (2011)

Colombia tiene un reto importante en cualificar su agropecuaria, y cada vez más se preocupa por nuevos desafíos. La sostenibilidad es cada vez un reto y también la inclusión tecnológica para lograr mejores procesos. Como señala Becerra y Cendales (2015)

Para Colombia, uno de los países con mayor potencial para la expansión, la inclusión de criterios de sostenibilidad puede traer a las empresas colombianas ventajas como: Aumento de productividad y eficiencia; reducción de gastos y manejo eficiente de materias primas; disminución de riesgos reputacionales y



atracción de inversionistas; reducción de riesgos por cambio climático; procesos de mejora continua y orientación al cumplimiento de objetivos específicos; fortalecimiento del diálogo con sus grupos de interés y transparencia (p. 3)

En esta realidad, se aprecia que el sector agropecuario es un espacio con amplia historia, con un desarrollo interrumpido durante años por los problemas políticos – sociales, que ha hecho que hoy en día tenga ciertas características a comparación de otros países.

En la actualidad, existen desafíos para este sector dentro de las cuales una de las herramientas es el desarrollo tecnológico y la innovación que está relacionado con el impulso de este sector y una forma democrática de lograr superar los problemas que hoy en día aún habitan en el entorno agropecuario.

## **2.7 Innovación y desarrollo tecnológico en agropecuaria**

La innovación y el desarrollo tecnológico en la agricultura colombiana ha venido con grandes cambios en la producción y comercialización de productos que, a necesidad de una producción masiva, con precios más asequibles y con sellos de calidad, impulsaron la innovación a fin de lograr crear una marca país.

Desde hace algunos años y hoy con mayor fuerza, las dinámicas globales del sector agroindustrial han exigido a los países mejorar la calidad de los productos, hacer más eficientes e innovadores los procesos de producción y comercialización, así como diversificar el portafolio de productos y mercados. Estos retos han dirigido a los gobiernos a plantear diferentes estrategias encaminadas a aumentar la competitividad del agro. Colombia no ha sido ajena a este comportamiento y es por ello por lo que desde el Ministerio de Agricultura

y Desarrollo Rural – MADR, una de las principales opciones en este camino, ha sido el mejoramiento de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico y la aplicación de sus resultados en las cadenas productivas (Uribe et al., 2011, p. 3).

Esto va de la mano con la inversión de innovación y desarrollo tecnológico en agropecuaria. En los últimos diez años, según el informe de Innovación de Uribe et al. (2011) el Ministerio de Agricultura estableció desarrollar el campo agropecuario en tres ejes de trabajo:

i) desarrollo científico y tecnológico, basado en inversión en ciencia y tecnología, ii) modernización de la asistencia técnica rural, a través de la conformación y operación de los Centros Provinciales de Gestión Agroempresarial y iii) adecuación de tierras, componente fundamental para el desarrollo productivo del campo (p. 3)

El tema de la tecnología y el desarrollo científico siguen siendo los temas prioritarios, desde entonces no ha cedido el puesto a ninguna otra necesidad, ya que su valor estratégico para muchos sectores es imposible de imitar. Entonces las industrias colombianas más que nunca conocen el proceso actual donde se necesita tener un norte claro respecto a la innovación. Como señala Infante y Ortiz (2011)

En el contexto actual [en la que se encuentra la agropecuaria colombiana] la innovación tecnológica es de constante cambio. La generación, el acceso y la adaptación de conocimientos, aunados a la aparición y difusión acelerada de nuevas tecnologías, exigen adaptaciones permanentes, lo que sin duda constituye en un reto para la sociedad en su conjunto. El crecimiento económico

y social, el mantenimiento del empleo y la competitividad, pasan inevitablemente por la innovación y la transferencia tecnológica. (p. 3)

La investigación en el sector agropecuario colombiano ha ido ganándose un espacio en las decisiones de comercialización, calidad, y temas relacionados a la mejor utilización del campo y las granjas para el servicio al país: cada aporte está ligado con los temas de investigación.

Al respecto se aprecia en la Figura 20, que desde la agropecuaria colombiana se han planteado y desarrollado temas de investigación en el sector agropecuario colombiano entre el 2017 – 2027, en la cual se encuentra no solo variables del desempeño empresarial y sectorial sino desde el marco educativo y tecnológico, donde participan los aprendices de los centros agropecuarios del SENA. Estos temas de investigación son líneas de acción presentes y futuras que desde comprometen o deben hacerlo, las agendas institucionales de los centros de formación agropecuaria, de los sistemas de formación y cultura investigativa ya que ellas sí contribuyen a la formación de un brazo fuerte de desarrollo sectorial (Figura 20).

**Figura 20**

*Temas de investigación en el sector agropecuario colombiano entre el 2017 - 2027*

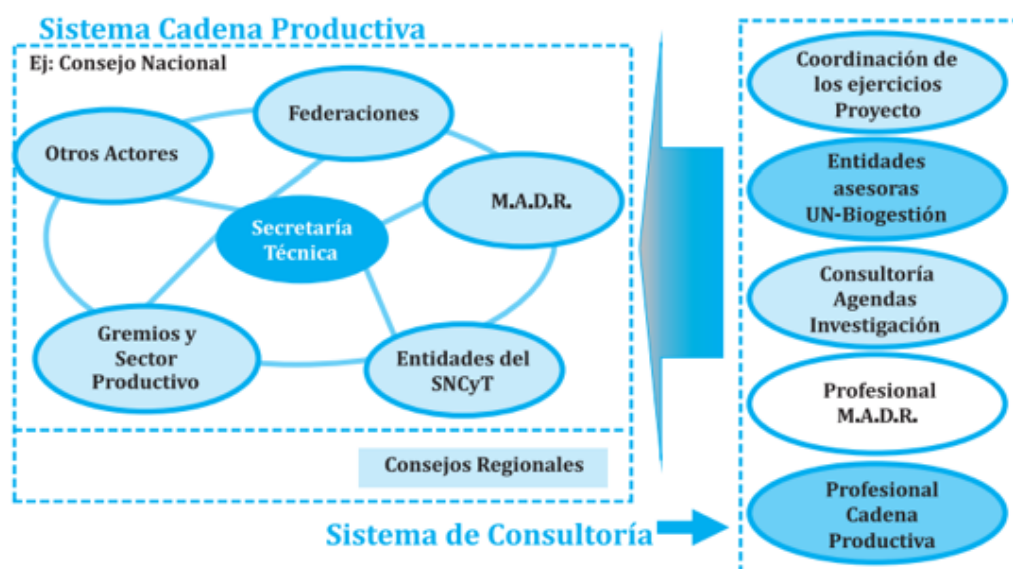


*Nota.* Tomado de PECTIA (2022)

Existe un dato adicional que señala Uribe et al. (2011) es que para la innovación no solo se necesita de un soporte económico sino también de un equipo técnico como se puede observar en la Figura 20. El conjunto de actores tiene una relevancia en el desarrollo tecnológico debido a que el campo de las tecnologías se logra en colaboración, donde gana el ecosistema antes que un agente. En ese sentido, en el campo de la tecnología y la innovación, el SENA cumplió un papel muy importante. En otras palabras, los informes del sector agropecuario involucran al SENA con el proyecto de innovación. La cadena de agentes que participan en la investigación en el sector agropecuario colombiano está conformada, por la sociedades civil y privada en la que los agentes educativos tienen un rol importante, como se aprecia en la Figura 21.

**Figura 21**

*Integración de actores para la construcción de agendas de investigación*



*Nota.* Tomado de Uribe, et al. (2011)

En esta misma línea de ideas, Rojas-Meza (2016), propone que el modelo de innovación agropecuaria pasa por la articulación del triángulo científico tecnológico que está compuesto por el sector productivo, el Estado y el sector tecnológico, un concepto operante en la mayoría de las acciones de innovación en Colombia. La

colaboración y sinergia entre estos tres actores clave es esencial para impulsar el desarrollo y la adopción de soluciones innovadoras en el sector agropecuario, con el objetivo de mejorar la productividad, la sostenibilidad y la competitividad.

Esta estrategia permite el intercambio de conocimientos, recursos y experiencias, fomentando una cultura de innovación y transformación en la agroindustria colombiana. Al promover esta estrecha cooperación entre el sector productivo, el Estado y el sector tecnológico, se allana el camino hacia un futuro próspero y sostenible para la agricultura y ganadería del país, beneficiando a productores, consumidores y al desarrollo económico en general (véase Figura 22).

**Figura 22**

*Triángulo de la innovación agropecuaria*



*Nota.* Tomado de Rojas-Meza (2016),

La operatividad de la investigación se da en la medida de que funcione cada uno de los actores y se enfoque con base a las exigencias reales y verificadas con el contexto. Es interesante lo que señala, Rojas-Meza (2016),

Los procesos de innovación que impactan positivamente en el nivel de competitividad y en la tasa de crecimiento, no son generados por instituciones de I + D trabajando de forma aislada respecto al mercado, sino que son

producidas para la solución en contexto de aplicación, y mediante la interacción  
xxde múltiples agentes e instituciones. (p. 43)

Es necesario entender que el aporte de la investigación a la agropecuaria es importante y es un elemento modernizador.

En el proceso de modernización de la agricultura existe la generación o desarrollo de tecnologías adecuadas a las expectativas ideológicas de formación de capital y de incremento en la productividad. La productividad más importante en un contexto dado es la del recurso más escaso en los momentos críticos, es decir, la del recurso que tiende a constituirse en el factor limitante, en escenarios de competencia entre mercados regionales, nacionales e internacionales. También entendemos la modernización de la agricultura como el proceso de incorporación de tecnología e insumos en el proceso productivo, resultado de la expansión de las relaciones de producción. Esta tecnología encaminada a su puesta en marcha en el campo debe entenderse como un esfuerzo por lograr cambios en la fuerza de trabajo con el fin de sacar mayor provecho de esta o, en algunos casos, sustituirla. En ese sentido, la tecnología con aplicación en el sector agrícola es un cúmulo de conocimientos técnicos que resultan de un ejercicio cotidiano, es decir producto de experiencia individual o colectiva que tienen por finalidad plasmarse en el capital físico o en las habilidades humanas. El uso de tecnología en la agricultura desde nuestro punto de vista se orienta a suplir en mayor medida el uso de tierra y para suplir la mano de obra. Aunque la tecnología también es frecuentemente utilizada en

el manejo de los sistemas de riego y otros elementos menos importantes en la producción (Herrera, 2006, p. 96)

Como país el compromiso está en lograr una agropecuaria eficiente, que integre el desarrollo a los pueblos productores y proveedores, que articule a la sociedad, las autoridades y las empresas, que genere una dinámica que supere a los problemas transversales de la agropecuaria y permita generar oportunidades de calidad de vida para muchos otros. El énfasis está en generar la calidad de vida, el desarrollo humano; ya no solo es la rentabilidad, por lo tanto, la tecnología se abre como un factor decisivo en la consolidación del desarrollo humano porque permite acrecentar los alcances de los beneficios. Entre el abanico de componentes del desarrollo tecnológico para la agropecuaria Herrera (2006) señala lo siguiente como señala en la Tabla 17:

**Tabla 17**

*Componentes de desarrollo tecnológico para la agropecuaria*

<b>Componentes</b>	<b>Descripción literal</b>
Máquinas y técnicas	Es la configuración específica de la maquinaria y el equipo (capital físico) requerido para producir un bien o servicio.
Organización	Se refiere a los arreglos institucionales a través de los cuales la técnica y el conocimiento son combinados, y los medios por los cuales son manejados.
Conocimiento	Comprende los resultados en la ciencia y tecnología, en la experiencia, habilidades y actitudes. El conocimiento puede estar codificado en manuales o técnicas, o bien puede ser tácito, esto es, que no puede ser codificado
Productos y servicios	Son el resultado de la aplicación de los elementos anteriores

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

Acceso a la información	Indispensable en la toma de decisiones sobre tecnología, organización, etc.
-------------------------	---

*Nota.* Elaborado a partir de Herrera (2006)

Entre los componentes de desarrollo del sector agropecuario, está el conocimiento, un activo intangible que puede definir la competitividad y la productividad del sector. El conocimiento en este sector como señala la Tabla 17, no solo está relacionado con la producción de conocimiento sino también con la cultura investigativa que existe y que se proyecta desde las instituciones educativas formadoras de futuros profesionales y tecnólogos de este sector. Esto es sumamente relevante si se trata de poder trabajar una nueva participación de los aprendices de los centros agropecuarios del SENA, ya que desde su propia alma mater se puede configurar un proceso importante de cambio y transformación para este sector.

En ese orden de ideas, ¿cuáles son los ejes de desarrollo tecnológico e innovación en el sector agropecuario colombiano? Ramírez et al. (2015) hablan de hitos de desarrollo para el sector, con base a los cuales se busca que la industria, los productores y comercializadores agropecuarios están articulados, pero además de esto, cada proceso requiere no solo de mantenimiento sino también de innovación, lo que significa que existen campos importantes donde los aprendices de los centros agropecuarios pueden aportar desde una nueva cultura investigativa que sea promotora del desarrollo agropecuario (véase Tabla 18):

**Tabla 18**

*Hitos de desarrollo agropecuario en Colombia*

Hito de desarrollo agropecuario	Descripción
Intensificación	Según la Federación Mundial de Alimentos (FAO) por intensificación se relaciona con el incremento de la producción agropecuaria, el cual puede ser por la potenciación del trabajo, un mejor usufructo del suelo, eficiencia del tiempo, mejores fertilizantes, potenciación de la semilla o



Hito de desarrollo	Descripción
agropecuario	
	recursos de capital disponibles para los empresarios. Esto se dio particularmente con la industrialización de los alimentos.
Mejoramiento genético	El mejoramiento genético permitió lograr mejores plantas y animales, que hace más eficiente el uso de recursos para su cuidado, pero también esto hace que haya una mayor predisposición a enfermedades y vulnerabilidad ante el ambiente. Los animales y plantas mejoradas genéticamente superviven a pesar del tiempo. Entre las principales características están las siguientes: rendimientos productivos, resistencia a plagas y enfermedades, longevidad, temperamento, adaptabilidad al clima, facilidad de manejo, entre otras condiciones deseables como señala Ramírez et al. (2015).
Optimización	La optimización agropecuaria también ha entrado con fuerza dentro de las líneas de investigación de tal forma que hoy es posible pensar en mejorar el empleo de los recursos tradicionales, máquinas, con el fin de aminorar los costos de producción, lo cual mejora el desempeño en el mercado y además de la competitividad de las empresas.
Automatización	Una de las revoluciones más importantes en el ámbito agropecuario es la mecanización agropecuaria. A partir de veinte años, se ha desarrollado la incorporación de sistemas automatizados para mejorar la productividad en el sector agropecuario: por ejemplo, los tractores autoguiados por GPS, y sistemas de visión artificial para cosechadoras, entre otros aspectos.
Ingeniería genética	El nacimiento de las plantas transgénicas abrió un debate importante respecto a la alimentación. Hoy es posible que el genoma de las plantas

Hito de desarrollo	Descripción
agropecuario	sea cambiado para enriquecer y mejorar su resistencia al ambiente y mejore la cobertura de alimentos a nivel mundial. Existen distintos métodos de lograr este factor por lo cual se genera una nueva oportunidad para la agropecuaria.

*Nota.* Elaborado a partir de Ramírez et al. (2015)

La configuración del trabajo agropecuario en Colombia sin duda ha obtenido un gran protagonismo; a nivel de tecnologías, a nivel de historia, y perspectivas a futuro, se ha complejizado, dando lugar a nuevas perspectivas que invitan a seguir pensando en su desarrollo. No obstante, paralelamente, se ha podido comprender que la investigación ha sido uno de los motores más importantes que han sido vitales para su avance. La investigación es la médula de la innovación agropecuaria en un contexto donde las tecnologías de la información y comunicación han ingresado a modificar la rutina agropecuaria.

## **2.8 Teoría científica holístico configuracional**

La teoría científica holístico configuracional es un marco de análisis y acción transformativa a través del cual se puede comprender y modelar la realidad a partir del pensamiento crítico, sistémico y constructivista. Lo holístico sugiere ver la integralidad de los fenómenos educativos, sociales, culturales, económicos, y conocer la lógica que gobierna el orden y el vínculo entre las categorías que forman parte de un problema; lo configuracional, busca la acción reflexiva y consciente a partir del análisis de la realidad; muchas veces la acción parece ser otra parte diferente de la realidad, pocas veces nace o se origina en la misma génesis de la reflexión.

Lo primero que se debe tener en cuenta es que los diversos autores que aportan al desarrollo de esta teoría tienen un concepto muy particular, mayormente vinculado a la realidad educativa como puede ser el ejemplo según Fuentes (2019),

La Teoría Holístico Configuracional parte de reconocer e incorporar la concepción de que los objetos y fenómenos de la naturaleza, la sociedad y, la sociedad y el pensamiento el pensamiento, como realidad, , como realidad, constituyen procesos de carácter holístico, complejo y dialéctico, así como el reconocimiento del sujeto consciente y participativo, implicados en la investigación científica, capaz de observar, comprender, explicar e interpretar la realidad, a la vez que considera significativo el contexto histórico, social y cultural en la relación sujeto – objeto. La Teoría Holístico Configuracional constituye una alternativa científica en la investigación de la realidad que permite asumir una que permite asumir una posición epistemológica que se precisa en reconocer la unidad dialéctica entre el carácter holístico y complejo de la realidad y metodológica en el estudio de los objetos y fenómenos de la realidad, que considera la esencia hermenéutico – dialéctica del proceso de construcción del conocimiento científico, en una lógica o sucesión de síntesis en la construcción del conocimiento determinadas por la unidad dialéctica entre lo complejo y lo holístico. (p. 2)

Fuentes (2019), establece que la THC es ante todo una alternativa científica en la investigación de la realidad, a la forma de hacer investigación y a sus fines como tal. Esta prospectiva o marco de comprensión de la THC es un gran impulso para fortalecer dos factores importantes dentro del acontecer de la investigación: por un lado, la epistemología y de otro la cultura investigativa.

Desde la epistemología la THC permite configurar una posición ante la realidad que se basa en la complejidad del conocimiento y no en la super especialización de

los conocimientos, como en muchos casos se aplica a la realidad educativa de muchos técnicos y tecnólogos que buscan en la investigación una ventana al conocimiento de su realidad y de su entorno, que lamentablemente desde las instituciones educativas no son aplicadas con la rigurosidad y la totalidad de lo que significa conocer la realidad agropecuaria del aprendiz.

Partiendo de esta primera comprensión de la teoría holístico configuracional se afirma que existe una relación entre esta teoría y la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario; su incidencia y vínculo con la realidad que se aborda en esta tesis gira en torno a ciertos factores importantes:

En primera instancia, en la construcción de un enfoque integral de y para la investigación dentro de los semilleros de investigación de los aprendices de los centros agropecuarios. A partir de esta teoría se motiva a los aprendices a abordar los problemas y desafíos del sector agropecuario desde una mirada sistémica, en la cual se hace visible la interrelación entre los aspectos técnicos, sociales, económicos y ambientales. Gracias a esta teoría, los aprendices desarrollarán habilidades para analizar los problemas en su complejidad y buscar soluciones que consideren múltiples factores.

También, la teoría holística configuracional apoya a la transformación de la cultura investigativa a partir de propicia la creatividad y la innovación, al enfocarse en la configuración y las relaciones dentro de un sistema; la TCHC fomenta una mentalidad creativa que permite a los aprendices proponer ideas innovadoras y disruptivas en sus investigaciones, a través del cual permite encontrar soluciones originales y eficaces para los desafíos agropecuarios.

Es importante también decir que la teoría holística configuracional ofrece un marco de conocimientos y habilidades interdisciplinarias para los aprendices; la configuración de la cultura investigativa de los centros agropecuarios del SENA desde lo holístico demanda de nueva sensibilidad y conocimientos que permitan orientar de una manera integral la investigación científica. En ese orden de ideas, la TCHC

promueve la integración de diferentes disciplinas para comprender y abordar los problemas desde diferentes perspectivas. Los aprendices adquieren habilidades para trabajar en equipos multidisciplinarios, lo que fortalece su capacidad para resolver problemas complejos de manera colaborativa.

Este nuevo marco de actuación permite focalizar a los aprendices de los centros agropecuarios hacia la retroalimentación y mejora continua. Es decir, la TCHC destaca la importancia de la retroalimentación constante y el aprendizaje continuo. Los aprendices aprenderán a evaluar y ajustar sus investigaciones a medida que avanzan, permitiéndoles mejorar sus proyectos a lo largo del tiempo y aumentar la calidad de sus resultados en el proceso de sus estudios y luego en la parte laboral.

Como un aporte relevante de la teoría holístico configuracional a la cultura investigativa del SENA, es el marco de reflexión que ofrece la teoría a los aprendices y su sensibilidad con una de las demandas mundiales como es la sostenibilidad. Los centros educativos son de corte agropecuario y precisamente esta realidad pasa por un momento crucial en la historia de la humanidad que es apostar y salvaguardar la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental como aspectos fundamentales en la investigación. En ese sentido, los aprendices de programas agropecuarios se concienciarán sobre la importancia de sus investigaciones en el contexto social y ambiental, impulsando prácticas más éticas y sostenibles en el sector agropecuario.

Por todo esto, es importante señalar que la cultura investigativa es una complejidad porque permite no solamente el enfoque en la producción o la presencia de un sistema de fomento de la investigación sino también en las creencias y las competencias investigativas, en los conocimientos alternativos que no son parte del currículo de investigación principal, a las demandas propias del aprendiz, que muchas veces no configuran la agenda investigativa, entre otros elementos del sujeto-investigador y su realidad.

El pensamiento configuracional está relacionada con la diversas de perspectivas, de sensibilidades y expectativas que giran en torno a un potencial producto investigativo. Como entiende Salcedo-Barragán y Ortiz-Ocaña (2017),

El pensamiento configuracional hace una apuesta a la multidiversidad, a la multidimensionalidad, a la multidisciplinariedad. En este sentido, mientras más se aleje el investigador de su disciplina, mientras emerja de ella con ímpetu retumbante y alcance altos vuelos teóricos, teleológicos, ontológicos y epistemológicos, estará en mejores condiciones de sumergirse en su disciplina, con fuerza, en profundidades insospechadas e impredecibles, aunque sí imprescindibles y, sobre todo, inaplazables. (p. 3)

El autor reconoce que la investigación no puede ser una formalidad unívoca ni unidireccional; la investigación desde el pensamiento configuracional es la acción de desarrollar nuevos alcances de la ciencia desde los distintos puntos de vista de la realidad. Es interesante que este solo hecho desafía el sistema y la cultura investigativa de muchas instituciones educativas ya que las líneas de investigación no son sincrónicas con las necesidades de los aprendices, instructores, los mismos beneficiarios de la investigación entre otros.

Por otro lado, Fuentes y Álvarez (2002), comprende que el pensamiento configuracional implica la construcción del conocimiento desde los actores que están en el proceso y desde sus posturas culturales:

El Modelo Holístico Configuracional de la Didáctica y la teoría que lo sustenta constituyen un referencial explicativo que, partiendo de la consideración de que el proceso educativo es un proceso consciente, holístico y dialéctico, integra contribuciones de los enfoques constructivista e

histórico cultural para mostrar su potencialidad en la medida en que es utilizado como instrumento para el desarrollo, investigación y análisis del proceso de formación de los profesionales y como herramienta útil para tomar decisiones científicamente fundamentadas, inherentes al diseño, la dinámica y la evaluación de dicho proceso. (p. 2)

Esta realidad descrita es importante ya que promueve una formación de profesionales capaces de poder identificar su propia realidad, de proponer y desarrollar soluciones no a la medida de una agenda institucional sino a la forma de las necesidades locales, regionales y nacionales. Entonces lo configuracional no es una teoría, sino también la realidad en sí misma, como dice Ortiz (2017):

La vida humana se presenta en totalidades dinámicas configuracionales orientadas hacia un fin. Las acciones humanas no son procesos aislados ni aislables. Tienen múltiples relaciones con otros procesos con los cuales forman sistemas dinámicos teleológicos. Lo esencial de una configuración, así entendida, es que es un sistema complejo con gran interacción entre los procesos configurados, que puede transformarse, diferenciarse progresivamente, autorregularse y reproducirse, y que conserva su red de relaciones. Una configuración psíquica, por ejemplo, que es un complejo organizado de procesos aparentemente diferentes, como afectos, sentimientos, recuerdos, percepciones, pensamientos, conductas, intuiciones, etc., y que se superponen, se entrelazan e interactúan, cumple una función dentro de la configuración total de la personalidad y, si de alguna manera es

mutitada, coartada o inhibida, reaccionará protegiéndose y buscando autoconfigurarse. Es por ello que la implicación que esto trae para la heurística es que, si desmembramos, desarticulamos o desintegramos las configuraciones naturales, no podremos comprenderlas. La descripción conclusiva de una investigación no debe reducirse a ilustrar uno o varios elementos o fragmentos de la personalidad, como hacen la mayoría de los estudios psicológicos, los cuales la desintegran para relacionar cada fragmento correspondiente de otras personalidades (p. 45)

Configuracional va más allá de lo sistémico; mientras que lo sistémico mira las partes, lo configuracional mira las relaciones, y establece sentidos en que estas se fortalezcan, se puedan incrementar como lo que sucede en la cultura investigativa de los aprendices, en el desarrollo de conocimientos y competencias, en la cristalización de sus respectivas y sus percepciones, que confluyen en la construcción de una imagen, de una reputación del trabajo que realiza un sistema formativo investigativo como es el caso del SENA, en los centros agropecuarios.

El pensamiento configuracional y el pensamiento sistémico, holístico o complejo están relacionados, pero no son lo mismo. Todo pensamiento configuracional es sistémico, holístico y complejo, pero no todo pensamiento sistémico, holístico o complejo es configuracional. La Teoría de Sistemas entra en las ciencias humanas con una concepción totalizadora: Mucha abstracción general despegada de lo concreto, y no llega a formar un modelo. Pero, no nos olvidemos, el germen de la unidad de la ciencia está allí. El carácter sistémico si ha de ser superado debe, en todo caso, ser integrado. Mientras el



pensamiento sistémico hace alusión a componentes, partes y estructura, el pensamiento configuracional se refiere a organización, proceso, relaciones, interconexiones, funciones, sentidos, significados y regularidades de los procesos dinámicos que lo conforman, y las conexiones y relaciones de interdependencia entre estos y el contexto que establece configuraciones. En este sentido, el pensamiento configuracional configura el proceso y el contexto en una configuración total organizada. (Salcedo-Barragán y Ortiz-Ocaña, 2014, p. 5)

Lo holístico configuracional apela a la complejidad del desarrollo humano, de su transformación individual y colectiva, dentro del marco de un contexto histórico. La cultura investigativa desde la pedagogía no puede estar al margen del desarrollo histórico, y eso es vital para poder hacer más significativa la formación investigativa. Según Gastulo et al. (2018), la teoría holística configuracional se apropia del concepto de que los objetos y fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento como realidad constituyen procesos holísticos, complejos y dialécticos, así como una comprensión de sujetos conscientes y participativos que son capaces de observar, comprender, interpretar e interpretar la realidad en un contexto histórico.

Como indica Gastulo et al. (2018) el modelo propuesto utiliza los supuestos de la teoría general de la configuración. La formación intercultural se considera un proceso holístico, dialéctico y complejo que se desarrolla en una serie de hechos en un espacio y tiempo determinados, entendidos e interpretados por los sujetos involucrados, y en la medida en que desarrollan sus conocimientos, habilidades y sentimientos, se manifiestan como un cambio en su desempeño y contexto social. Los procesos conscientes humanos son propios de la propia condición humana como su esencia, y los sujetos son capaces de descubrir niveles crecientes de relaciones dialécticas subjetivas que expresan las relaciones dialécticas objetivas del movimiento

de la realidad, a partir de representaciones conscientes que determinan su cooperación individual Intencionalidad, y conciencia. (p. 200)

Desde otra perspectiva, lo configuracional en la cultura investigativa tiene relación con la interdisciplinariedad, desde la conversación y contribución entre disciplinas que a opinión de Ortiz (2013)

La investigación configuracional está conformada por una macro-configuración teórica-conceptual. En este tipo de investigación tanto el investigador como los sujetos de investigación trascienden las fronteras específicas de sus propias disciplinas para trazar un nuevo camino epistémico y configurar nuevos mapas cognitivos comunes, teniendo en cuenta el problema científico y el objeto a estudiar, es decir, los sujetos del proceso investigativo comparten una nuevo horizonte epistemológico, no tan estrecho y limitado, pero con una amplitud y profundidad necesarias que les permita configurar tanto en lo conceptual como en lo metodológico las diferentes configuraciones develadas en sus análisis. (p. 4)

La construcción de nuevos conocimientos adolece de una profundidad holística; la realidad está parcelada y se ha fragmentado para el oficio de la investigación, pero cuando se desea regresar a ver la totalidad y proponer soluciones no hay un efecto real debido a que no se puede lograr.

Desde cada concepto, se observa la necesidad de recuperar la totalidad de la realidad, esa que se separó, por diversos fines, pero cuyo impacto ha sido desagregar la vida en realidad inconexas. Desde esta perspectiva, es necesario apostar por una metodología holística. Al respecto, diversos autores, han propuesto desarrollar distintas características que permitan orientar la labor de investigación. Entre los

supuestos teóricos de la teoría holística configuracional se tiene lo siguiente (Ver tabla 19):

**Tabla 19**

*Supuestos de la teoría holística configuracional*

<b>Supuesto</b>	<b>Descripción</b>
Ontológico	Lo holístico se encuentra en la naturaleza del conocimiento desde el solo hecho de ser consciente, ya que dentro de ella se encuentra la dialéctica de lo social y lo individual, que deriva en el reconocimiento de sus alcances en la formación de seres humanos capaces de poder afrontar desafíos del conocimiento de su tiempo, de su historia.
Epistemológico	Lo holístico se encuentra en el reconocimiento de las personas de lo que significa conocer lo complejo en la realidad que se investiga, que ocasiona que existan otras formas de ver, lo cual redundará en reconocer la naturaleza en la complejidad de la construcción teórica de la realidad, desde donde se busca identificar los principios, las leyes, y las categorías como se explica la realidad en movimiento.
Lógico	Lo holístico, también se trata de comprender que existe un sistema de categorías que conversan dentro dialécticamente del estudio y que se expresan en la interpretación, donde necesita relacionarse. Desde aquí se consolida el sustento teórico y conocer las relaciones entre la naturaleza y la dinámica de los conocimientos que sustentan la teoría, su comprensión, explicación e interpretación de los problemas.

*Nota.* Elaborado a partir de Fuentes (2019)

Por su parte, Ortiz (2013, p. 32), comprende que las características de la teoría holística configuracional son holofacética, organizada, lacónica, inteligible, sistema, transferible y alteradora.

- **Holofacética:** por cuanto los resultados de la actividad científica se pueden obtener en todas las facetas del conocimiento humano, y contribuyen a aumentar el patrimonio social, científico y cultural de la humanidad.
- **Organizada:** porque propone categorías, nociones científicas, métodos, técnicas, procedimientos e instrumentos propios bien definidos, como por ejemplo la noción de configuración y la técnica de la configuración de configuraciones conceptuales comprensivas.
- **Lacónica:** es decir, clara, concisa y precisa; para lo cual se apoya de definiciones y configuraciones conceptuales que permiten al investigador configurar lenguajes propios, creando categorías y nociones científicas comprensivas.
- **Inteligible:** por cuanto las configuraciones conceptuales comprensivas se registran y se plasman en un informe o documento comunicable a través de diferentes medios. Según Ferrater (2010), “los términos inteligible e inteligibilidad se usan para referirse a lo racionalmente comprensible, lo |pensable. En este sentido, se habla de la inteligibilidad o no inteligibilidad de las cosas de lo real, del mundo en general” (p.202).
- **Sistémica:** por cuanto las ideas, teorías y conocimientos obtenidos, se interconectan lógicamente entre sí, para formar una totalidad configurada de manera armónica y coherente.

- **Transferible:** porque sus resultados son útiles y configuran aportes concretos que contribuyen al desarrollo integral del ser humano en diversas dimensiones de su vida.
- **Alteradora:** por ser un método dinámico, creativo y transformacional que facilita el avance científico al configurar nuevos conocimientos y complementar los ya existentes.

En la aplicación del enfoque holístico – configuracional según Fuentes et al. (2017), señalan que existen cuatro factores a tomar en cuenta, la motivación, interpretación, generalización formativa y la comprensión – observación, las cuales configuran un espacio de relaciones y tensiones que dan consigo la situación configurante. Estos elementos pueden influir en cómo las personas perciben, se adaptan y se desenvuelven dentro del contexto, y contribuyen a la configuración y evolución del entorno en cuestión. Además, estos elementos son interdependientes, lo que significa que cambios en uno de ellos pueden afectar los demás y viceversa, añadiendo una capa adicional de complejidad a la situación de la cultura investigativa (Véase Figura 23):

**Figura 23**

*Componentes de la aplicación del enfoque holístico – configuracional*



*Nota.* Fuentes et al. (2017)

Estas dimensiones son descritas de manera amplia de la siguiente manera, como se aprecia en la Tabla 20:

**Tabla 20**

*Dimensiones del enfoque holístico - configuracional*

<b>Dimensiones</b>	<b>Conceptos</b>
En cuanto a la dimensión comprensión y observación	La comprensión de la observación constituye un complejo proceso de apropiación del contenido de la cultura, un primer acercamiento a su significado constituye una imagen totalizadora del objeto estudiado. Se sustenta en el reconocimiento de la realidad cultural, a partir de la información fáctica, histórico-tendencial y de la caracterización epistemológica de dicho objeto. (Fuentes et al., 2017, p. 14)
Dimensión de la interpretación.	La interpretación constituye la síntesis y realización de la comprensión y la explicación, permite la reconstrucción del significado del objeto de la cultura desde la mirada del sujeto, lo que conlleva a que se configure con ello un sentido diferente y cualitativamente superior del contenido (Fuentes, et al., 2017, p. 16)
Dimensión de la motivación	La motivación es la dimensión del proceso donde se desarrolla la necesidad en la formación. Tiene como premisa y condición necesaria, aunque no suficiente para la construcción de cualquier contenido, la relación entre lo puramente cognoscitivo y las necesidades espirituales de los estudiantes. Esta relación se realiza a nivel individual y social, pero trasciende al contexto en que se desarrolla la formación, en que la actividad comunicativa y valorativa, condiciona y propicia el surgimiento de un espacio que promueva la disposición del estudiante a la apropiación de la cultura, la profundización de los contenidos socioculturales, en la orientación sistematizadora y generalización formativa. (Fuentes et al., 2017, p. 17)

Dimensiones	Conceptos
La dimensión de la generalización formativa.	Es el proceso a través del cual estudiantes y profesores integran y generalizan los contenidos desde las sistematizaciones epistemológica y metodológica, como producto de la relación dialéctica entre el contenido y el logro que alcanza en su desempeño ante los problemas que existen en los contextos diferentes y con factores nuevos, que propician la generalización formativa, y con ello, enfrentan retos en los cuales no basta con trasladar, sino replantear las propias estructuras de contenido. (Fuentes et al., 2017, p. 18)

*Nota.* Elaboración propia a partir de Fuentes et al. (2017)

Desde a la observación a la generalización, se puede apreciar que la implementación de la teoría holístico configuracional busca que la investigación sea realmente coherente e integral, en la que la realidad pueda ser captada en su esencia, y donde el investigador también es un actor que tiene presencia dentro del proceso. De esta manera se hace más significativo el proceso de estudio.

La literatura científica actual evidencia la necesidad de crear, desarrollar y mantener la cultura investigativa en diversos escenarios formativos y de producción (Guerrero et al., 2022; Olvido, 2021; Wilks, 2021). En este sentido son múltiples las perspectivas contemporáneas que enfatizan en su promoción (Iweka y Hyde 2023), a partir de la creación espacios pertinentes (Khoo, 2023) en función de lograr una cultura investigativa sólida (Lindgreen et al., 2023); no obstante, sigue siendo una pregunta de investigación actual, cómo mejorar la cultura investigativa (Lindgreen et al., 2023; Sachan, 2021).

Ante ello se abren paso propuestas que pueden considerarse para el desarrollo de la cultura investigativa, en primer lugar, siempre es necesario un análisis científico de la evolución de este proceso, determinando sus Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (Naseem et al., 2023), siendo un elemento importante contar con un estado real de la cultura de investigación (Le Nguyen et al., 2023), las

barreras institucionales que limitan su desarrollo (Khan y Naveed, 2021), pero también los beneficios organizacionales de una sólida cultura de investigación (Harding et al., 2017), con el fin de mejorar las normas institucionales y sociales en función de un mejor desarrollo de esta cultura (Mellor, 2021) y con ello promover el desarrollo de la capacidad investigativa de los actores implicados (Batallas-Gonzalez y Garzozzi, 2021).

Sin embargo los estudios no deben quedarse solo a nivel de diagnóstico sino que deben pasar a proponer propuestas interventivas para poder cambiar la realidad en los diferentes escenarios, de ahí que se ha procedido a identificar en la evidencia científica elementos dinamizadores de la cultura investigativa que deben considerarse, uno de ellos es el liderazgo y el trabajo en equipo (Patil y Adamuthe, 2022; Ayres, 2021), la motivación (Martínez et al., 2023), el engagement (Gironzetti y Muñoz-Basols, 2022), al ser factores psicosociales que han mostrado una relación positiva con el desarrollo de la cultura investigativa, y también incorporar capacitaciones que permitan mejorar la cultura y la práctica de la investigación. (Kent et al., 2022), siempre sobre la base de la investigación colaborativa, siendo la colaboración un eje central en este propósito (Babenko y Gruneir, 2022; Chávez et al., 2021). Finalmente, estudios sostienen la importancia de crear semilleros de investigación (Valerio, 2022) y promover la interdisciplinariedad como parte sustantiva en el fomento de la cultura de investigación (White y Deevy, 2020).

Específicamente desde Colombia se reconocen estudios interesantes en Scopus que abordan la promoción de la cultura de investigación a través del desarrollo de modelos de aprendizaje profundo (Martínez et al., 2023), otro que aborda la cultura investigativa del docente en Latinoamérica en la era digital (González-Díaz et al., 2022), los valores de respeto y cooperación en el fomento de la cultura investigativa (Chávez, 2016), así como el impacto de ello como motor de desarrollo económico y social (Díez Echavarría et al., 2015), incluso un estudio retoma la importancia de los semilleros de investigación (Giraldo, 2002). Sin embargo, aún son insuficientes los



estudios centrados en la cultura investigativa en programas agropecuarios en el contexto colombiano.

Esta síntesis abarca diversas investigaciones sobre la promoción y desarrollo de la cultura de la investigación en diferentes contextos. Se destaca la importancia de fomentar una sólida cultura de la investigación en diversas instituciones y universidades. Algunas de las propuestas incluyen crear espacios para desarrollar esta cultura, teorías de liderazgo para mejorarla, y el análisis de su evolución en distintos países. También se enfatiza la necesidad de capacitar a nuevos investigadores, crear semilleros de investigación y mejorar las normas de la cultura investigadora para incentivar la transparencia y el rigor en la investigación. La colaboración y el enfoque interdisciplinario también se mencionan como elementos fundamentales para el desarrollo de esta cultura. En resumen, estas investigaciones buscan promover una cultura de investigación sólida y efectiva que beneficie a las organizaciones y a la sociedad en general.

## **CAPITULO III. METODOLOGIA**

### **3.1. Introducción**

El presente capítulo está estructurado a partir de un mapeo epistémico (Deroncele et al., 2021), través del cual se puede obtener una visión integral del panorama de investigación. Este mapeo epistémico brinda la oportunidad de comprender las concepciones epistemológicas que guían un determinado estudio, enriqueciendo así el enfoque hacia el objeto de investigación y dando forma a la propuesta de mejora correspondiente. Dichas concepciones epistemológicas, al final del proceso, son las que determinan el valor de la cultura investigativa y su alcance proyectado. Como señalan Perea et al. (2017)

Las concepciones epistemológicas del investigador influyen en los resultados de su aprendizaje y constituyen un factor que interfiere en dicho proceso. Sin embargo, el término “concepciones epistemológicas” es polisémico. Algunas investigaciones entienden que éstas se refieren a las ideas o creencias que los investigadores tienen en relación cómo la comunidad científica construye y valida el conocimiento. Desde esta perspectiva, el término “concepciones epistemológicas” se aplica para hacer referencia a las nociones de los investigadores sobre la naturaleza de las ciencias y del conocimiento científico (p. 141)

La valoración de la ciencia que se imprime en este trabajo no solo busca conocer la realidad de la cultura investigativa sino el proceso de construcción del imaginario de los aprendices. Adicionalmente a ello, esta realidad ha logrado alcanzar las mejoras de la realidad que le pertenece al aprendiz y su lugar de procedencia que ya en si misma constituye una gran oportunidad para poder insertarse al desarrollo producto de la educación. Muchos de los aprendices encuentran en el SENA una

puerta hacia el progreso personal y familiar pero también de sus comunidades. Esto se convierte más significativo cuando se trata del sector agropecuario ya que está muy ligado a las actividades productivas que sustentan la economía de los diversos lugares de donde proceden los aprendices. En este contexto es necesario un mapeo epistémico no solo para la reafirmación de la orientación y el interés de la investigación en el objeto de estudio, sino también de consolidar el aporte de la mejora educativa, hacia el fin propio de la cultura investigativa.

En ese orden de ideas, el mapeo epistémico tiene cinco indicadores desde donde se puede valorar el aporte al trabajo investigativo. En primera instancia, lo metodológico desde donde se presenta el proceso de construcción del estudio, desde lo axiológico, en la cual se establece la prioridad de investigación, desde lo praxeológico, la importancia de visualizar las acciones que rodean a la cultura investigativa; asimismo, a partir de lo epistemológico, plantear la necesidad de conocer más a fondo el objeto de estudio, ya que su impacto y su alcance ha sido muy institucional cuando la cultura investigativa tiene un espectro mucho mayor que va desde el aprendiz y su realidad cercana; finalmente desde lo ontológico, donde se busca el conocimiento de la realidad investigativa.

A nivel metodológico, la presente investigación está enfocada a ser un estudio de tipo mixto, de tipo descriptivo – transformativo y con un diseño de estudio de caso. Esta decisión es importante ya que la cultura investigativa dentro de los estudios técnicos y tecnológicos es un tema en construcción, que necesita de más hipótesis y de establecer conceptos en torno a ella; la cultura investigativa es un tema complejo, y desde esa perspectiva debe recibir un tratamiento en una investigación. En consecuencia, se elige la metodología mixta como una extensión fiel de la misma realidad que se aborda; en última instancia, estamos tratando con un estudio de caso que persigue arrojar una luz científica sobre un fenómeno que demanda un análisis en profundidad.

Desde lo axiológico, la investigación pone en valor la importancia de fomentar una cultura investigativa entre los aprendices de programas tecnológicos agropecuarios y los valores que se plasman dentro del trabajo investigativo. La axiología resalta la relevancia de este objetivo, ya que una cultura investigativa sólida y desarrollada implica la búsqueda constante de conocimiento, la innovación y el avance en el campo agropecuario. La axiología destaca la importancia de que la investigación tenga un impacto positivo en la sociedad. Si la propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa contribuye al bienestar de la comunidad, al desarrollo económico y social del país y al avance del sector agropecuario, esto sería valorado como un aspecto relevante y ético desde la perspectiva axiológica. En ese orden de ideas, la propuesta de mejora sugerida en la investigación representa una búsqueda por optimizar la formación de los aprendices en investigación. Desde la perspectiva axiológica, este esfuerzo por mejorar y hacer más significativa la cultura investigativa se consideraría valioso, ya que busca fortalecer las habilidades y competencias de los aprendices para que se conviertan en agentes de cambio y progreso en el ámbito agropecuario.

Desde lo praxeológico, este trabajo no solo busca analizar y comprender una realidad, conocer sus alcances y límites, y su dinámica y su caos, sino también plantea la necesidad de proponer una solución práctica y significativa para la configuración de una nueva cultura investigativa. En las actuaciones de los distintos actores dentro del sistema de investigación del SENA se refleja el sentido de la cultura investigativa, el cual se descubre en la misma percepción de los aprendices, quienes observan la realidad y la cualifican; en ese sentido, se trata también de proponer acciones que promuevan y orienten procesos en los cuales se pueda evidenciar realmente que la cultura investigativa es una prioridad, es un tema estratégico para la innovación de los aprendizajes, en la que desde la estructura educativa hasta las clases relacionadas con la investigación en las aulas reflejen estos principios relacionados con una cultura investigativa fuerte.

A partir del plano epistemológico, se puede percibir la importancia de poder aportar a una replantear la epistemología para la cultura investigativa de los programas agropecuarios del SENA; se trata de que el trabajo pueda identificar y saber interpretar los signos que evidencian la necesidad de un cambio, y cómo estos signos se originan, conviven y se reproducen en las interacciones sociales, en las actitudes, en las conductas de las personas, por lo cual se es necesario establecer una vigilancia epistemológica, capaz de poder explorar y descubrir esos espacios débiles, estas orientaciones donde no hay precisión y alcance de objetivo. Asimismo, el alcance epistemológico también alcanza al sector agropecuario y su proyecto en la cual participan los aprendices del SENA:

Consecuentemente, desde lo ontológico la investigación es un aporte al estudio de la naturaleza de la cultura investigativa, de sus definiciones y características, y cómo a partir de ella, también se hace necesario interpretar el momento histórico en el cual se radica este trabajo. En ese sentido, establecer el estudio de la cultura investigativa en la actualidad es una necesidad ética en la configuración de una democracia más fuerte, en la que se afirma que la educación es un instrumento de desarrollo, en el que la pedagogía pasar por una crisis de poder, donde las tecnologías han hecho posibles nuevos roles, muchos de los cuales reclaman una pedagogía más horizontal, abierta, bidireccional, participativa, crítica y propositiva.

### **3.2. Diseño de investigación**

La presente investigación tiene un diseño de estudio de caso con un alcance transformativo (Martínez, 2006; Deroncele et al., 2021); orientado por un enfoque mixto; de tipo aplicada y transversal (Hernández et al., 2014; Deroncele et al., 2021).

El contexto problemático de investigación es lo relacionado a la cultura investigativa de los aprendices de los centros agropecuarios del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en Colombia, materializado en los conocimientos y valoraciones de los aprendices acerca de la investigación, de los instructores y funcionarios acerca

y del fomento y la enseñanza que se hace dentro del SENA, como una realidad micro de lo que pasa en la educación tecnológica agropecuaria actual en general.

Se desea encontrar los sentidos y valoraciones que rigen la posición personal tanto de aprendices que están en semilleros de investigación y que hacen investigación aplicada como de los aprendices que no participan, en relación con la investigación científica, además de indagar dentro de ellas las interrelaciones y los cambios que hacen que muchos de ellos continúen o desistan de hacer de la investigación parte de sus vidas.

La investigación estará enfocada en, primer lugar, a describir la situación actual de la cultura investigativa desde la comunidad educativa del SENA con perfil agropecuario, y explorar las valoraciones y conocimientos específicamente a partir de los aprendices, en 10 de los 35 centros agropecuarios donde existe esta oferta educativa y donde se brinda un área de formación investigativa, que, según la estructura del SENA, existe en los centros agropecuarios del país.

Como parte final del trabajo, con base a la información recopilada se diseñó una propuesta de mejora para la cultura investigativa de los aprendices en la educación tecnológica agropecuaria, con el propósito de responder a las grandes demandas en las que se encuentra el sector agropecuario, que pocas veces se encuentra en la reflexión pedagógica. Dentro del procedimiento de la implementación del estudio de casos es importante conocer cuáles son las ventajas y desventajas, a fin de potencializar metodológicamente los beneficios a esta investigación. Por otro lado, el método teórico para la elaboración de la propuesta de mejora de la cultura investigativa está relacionado con el método holístico dialéctico (Fuentes et al., 2007), el cual aporta en los siguientes puntos:

- Comprensión de la complejidad: El método holístico dialéctico permite entender la cultura investigativa en aprendices como un fenómeno complejo y multifacético. Reconoce que la cultura investigativa está influenciada por

múltiples factores interrelacionados, como el entorno institucional, las políticas educativas, la formación de instructores, entre otros.

- **Análisis de las contradicciones y tensiones:** La dialéctica implica la identificación de contradicciones y tensiones en un sistema. Al aplicar este método a la cultura investigativa de los aprendices, se pueden identificar obstáculos y desafíos que puedan estar limitando su desarrollo y, a su vez, encontrar soluciones creativas y propositivas.
- **Enfoque en el proceso y el cambio:** El método holístico dialéctico enfatiza el carácter dinámico y evolutivo de los fenómenos. En la propuesta de mejora de la cultura investigativa, este enfoque sugiere considerar el desarrollo de habilidades investigativas como un proceso continuo, donde se pueden implementar ajustes y mejoras en función de las necesidades y avances.
- **Integración de perspectivas:** La holística implica considerar múltiples perspectivas y dimensiones en el análisis. Al aplicar este método, la propuesta de mejora puede tener en cuenta tanto aspectos técnicos y pedagógicos, como aspectos socioemocionales y culturales que influyen en la cultura investigativa de los aprendices.
- **Interacción entre los actores involucrados:** La dialéctica reconoce la importancia de las relaciones y las interacciones entre los diferentes actores. En el contexto de la cultura investigativa, esto significa tener en cuenta las dinámicas entre instructores, aprendices, directivos y otros miembros de la comunidad educativa para fomentar una cultura investigativa colaborativa y enriquecedora.

### **3.3 Paradigma de investigación**

La presente investigación se sustenta en el paradigma sociocrítico como paradigma de investigación científica (Deroncele, 2020)

En consonancia con el paradigma asumido se asumen preceptos de la teoría crítica por su forma de abordaje holístico y complejo de la realidad. Según Zepeda

(2017) este paradigma se caracteriza por contar con una mirada integral de la realidad, así como establece una relación comprometida entre el que investiga y el problema; por otro lado, el proceso del estudio representa comprensión de la realidad humana, la cual busca un cambio constante desde sus bases hasta las estructuras social en la cual el ser humano participa.

El paradigma sociocrítico implica un proyecto de cambio basado en las voluntades y en las mentes que han entendido su impacto en su propia realidad y en la de sus congéneres. Como indica Unzueta (2011),

La perspectiva sociocrítica reúne la ideología y la autorreflexión para la construcción compartida de los conocimientos en un proyecto político cuyo propósito central es la transformación de las relaciones sociales por medio de la búsqueda y ejecución de soluciones a problemas significativos de las comunidades, a partir de su propia actividad. Para estudiar e interpretar su mundo, la comunidad aprehende a la realidad como praxis, interrelacionando e interconectando saberes, actividades y normas - tanto explícitas como implícitas - socialmente aceptadas (p. 107)

La comunidad de aprendices de los centros agropecuarios del SENA por su misma realidad ha podido superar muchas situaciones de pobreza, de limitaciones familiares, sociales y económicas, y con esa experiencia pueden ser capaces de poder comprender una transformación dentro de su formación como es fortalecer la cultura investigativa. El paradigma sociocrítico permite comprender que los aprendices se mueven de acuerdo con una racionalidad que muchas veces puede o no ser consciente de las necesidades de cambio, una racionalidad que ha ido guiando el proceso de construcción de la cultura investigativa pero que también ha ido dilatando los principios, procesos y propósitos de ella. En esta racionalidad, esta propuesta busca desarrollar un ejercicio de análisis y de proposición de una mejora que está



pensada desde lo holístico configuracional es decir del desarrollo de la cultura investigativa desde todos los niveles de la institución, con la propuesta de mejoramiento educativo. Al respecto, Álvaro y García (2008) sostienen que el paradigma sociocrítico enfoca el cambio en las relaciones sociales que sostienen las estructuras que dirigen las conductas humanas:

Este paradigma introduce la ideología de forma explícita y la autorreflexión crítica en los procesos del conocimiento. Su finalidad es la transformación de la estructura de las relaciones sociales y dar respuesta a determinados problemas generados por éstas, partiendo de la acción - reflexión de los integrantes de la comunidad (p. 189)

Precisamente parte de este trabajo es lograr un proceso de cambio en la que las relaciones sociales sean la materia prima la reflexión y la acción, y más aún si se trata de un tema relacionado con la cultura, un tema sensible que se sostiene en las creencias, conocimientos, valoraciones, experiencias que han ido armando el sentido de lo que significa la investigación para los aprendices que se preparan para un sector muy dinámico como el agropecuario. Por lo tanto, el paradigma sociocrítico no solamente brinda un marco de reflexión desde donde relacionar el problema de la cultura investigativa con los diferentes contextos que atraviesa los centros de formación agropecuaria del SENA, sino también una lectura de la transformación que se necesita para poder orientar procesos de mejoramiento, en la que se necesita de contar una mirada que identifique asimile la complejidad de la realidad y establezca procesos de cambio con la misma naturaleza.

### **3.4 Enfoque de investigación**

El enfoque de investigación es mixto ya que permite estimar magnitudes, comprender fenómenos y además la posibilidad de probar hipótesis (Hernández y Mendoza, 2018). Se busca medir los componentes más importantes de la

investigación en el SENA y probar hipótesis que como parte del conocimiento en este trabajo se viene realizando.

Según el Hernández et al. (2014), el enfoque mixto tiene las siguientes características: Por un lado, plantea la realidad compleja de la investigación tanto cuantitativa y cualitativa, las formas de análisis de cada una, los productos o inferencias que lograr a partir de ella finalmente lograr discernir los sentidos que gobiernan la realidad. Entre los principios más importantes que gobiernan de los métodos mixtos son la pluralidad, la contextualización y la sistematización, según Núñez (2017):

- La pluralidad de los métodos mixtos radica en la riqueza de los enfoques que son diferentes y variados, además de las relaciones que entre ellas se establecen para poder dar un sentido. Por eso es importante la amplitud de los protocolos de trabajo, pero sin establecer imposiciones epistemológicas que disminuyan el aporte de cada método (CUAL - CUAN).
- La contextualización de estos métodos parte de la importancia de las características del objeto de estudio en la generación del sentido y el propósito de la investigación, que dista mucho de las ideas preconcebidas o marcos epistemológicos que a priori definen un estudio. La investigación en relación con la cultura investigativa de los aprendices de los centros agropecuarios del SENA es un objeto de estudio estructurado que posee sus propios ejes de interpretación o dimensiones desde donde se puede acercar a abstraer la realidad en lo más fidedigno que se pueda.
- Finalmente, desde la sistematicidad, estos métodos de estudio también se configuran como los métodos que se utilizan en las ciencias exactas, en el sentido de la rigurosidad, en la cual se establezca los significados más precisos del estudio, una característica que hace frente a la desconfianza metodológica que aparecen como parte de la práctica investigativa. Desde esta perspectiva es posible asegurar la promesa de la transformación de la

sociedad que tiene la investigación, y que a través de los métodos mixtos se puede lograr respuestas completas.

En este sentido, los estudios mixtos ofrecen al análisis de la cultura investigativa de los aprendices de los centros agropecuarios del SENA un esquema de comprensión que se basa en la complejidad, en la pluralidad de puntos de vista, en la rigurosidad del proceso transformativo y también en la propuesta de mejoramiento educativo, el cual hace presente como parte de la oferta del presente estudio.

Por otro lado, el proceso de análisis de una metodología mixta permite comprender que existen diversas fases que construyen el valor de haber elegido este tipo de metodología. Cada fase involucra en su una complejidad ya que no solo se desarrolla en sí misma, sino que debe estar conectada con el resto del proceso, dando consigo otra nueva fase. Según Núñez (2017), existen cinco fases diferenciadas que se establecen de la siguiente forma:

- Fase 1, parte cuantitativa (F1); en la cual el objetivo es obtener un acercamiento preliminar a los objetos de estudio, las dificultades declaradas por los investigadores, sus características y los antecedentes en su investigación. Este estudio es importante para poder dar una versión primera del objeto de estudio como es la cultura investigativa.
- Fase 2, modalidad de desarrollo (F2); se trabaja estadísticamente sobre la base de los datos recogidos en la primera fase, que tiene como objetivo crear un tipo de institución que informa la parte cualitativa con "desarrollo", es decir, define los criterios de muestreo y establece una lectura de trabajo a partir de ella. En el caso de la cultura investigativa esto conocerlo desde las percepciones y valoradas de manera cuantitativa, en consonancia con los rasgos demográficos y académicos de los aprendices.
- Fase 3, parte cualitativa (F3); el objetivo es brindar la oportunidad de describir en detalle varias dimensiones del objeto de estudio, especialmente las dificultades comprobables basadas en situaciones observables en el

desarrollo de la cultura investigativa, su adaptación a la realidad de la educación técnica y tecnológica, etc.

- Fase 4, modalidad de complementariedad (F4); el objetivo de esta fase es antagonizar los datos obtenidos en todas las fases anteriores, entendiendo los resultados de la fase cuantitativa y cualitativa como dos tipos diferentes de datos (datos duales) que representan el mismo objeto de investigación desde una perspectiva específica. Es en este punto donde se establecen las relaciones de apoyo de uno y de otro lado, y se configuran los datos mixtos.
- Fase 5, interpretación y teorización (F5); en la parte final, los datos se interpretan para identificar nuevas hipótesis luego del proceso de estudio y luego volver a la teoría, teniendo en cuenta tanto el contexto (descripción cuantitativa) como las experiencias vividas por los aprendices (descripción cualitativa).

### **3.5 Hipótesis de investigación**

Las hipótesis establecidas para la presente investigación son las siguientes:

H<sub>0</sub>: La cultura investigativa de los aprendices que pertenecen a los programas agropecuarios del SENA muestra un nivel que requiere de mejoras en sus procesos de desarrollo

H<sub>1</sub>: La cultura investigativa de los aprendices que pertenecen a los programas agropecuarios del SENA no muestra un nivel que requiere de mejoras en sus procesos de desarrollo

El nivel por mejorar hace referencia a que la cultura investigativa de los aprendices que forman parte de los programas agropecuarios del SENA muestra una situación que demanda de mejoras en todos sus procesos. Es importante resaltar que, para poder lograr la contrastación de hipótesis, el nivel de cultura investigativa se medirá a partir de cinco escalas, donde cada uno demuestran un nivel de complejidad: 0% - 39% (Deficiente); 40% - 60% (Por mejorar); 61% – 75% (Aceptable); 76% - 90%

(Buena); y 91% - 100% (Excelente); estos porcentajes se obtienen de medir los promedios de cada una de las respuestas de los aprendices.

### 3.6 Población y muestra

En la realidad del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) de Colombia, el componente de investigación educativa es una condición fundamental para el desarrollo de programas tecnológicos en todo el territorio nacional. La importancia del componente de investigación educativa en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) de Colombia para el desarrollo de programas tecnológicos en todo el país. La investigación educativa se presenta como una condición fundamental que impulsa el avance y mejora continua de la oferta educativa del SENA. Esta dedicación a la investigación educativa permite adaptar y actualizar los programas tecnológicos, asegurando que estén alineados con las necesidades y demandas del mercado laboral y la sociedad en general. Así, el SENA se posiciona como un agente clave en la formación de capital humano técnico y tecnólogo, contribuyendo al desarrollo y competitividad de la nación colombiana.

El SENA actualmente contempla 117 centros de formación profesional integral en sus 33 regionales, dando respuesta a la formación técnica y tecnológica impactando los diferentes sectores económicos del país. Ahora desde el ámbito agropecuario, esta institución tiene 35 centros donde se imparte formación de carácter agropecuario en 26 regionales en el país ubicados en los siguientes departamentos: Antioquia, Arauca, Atlántico, Boyacá, Caldas, Casanare, Cauca, Cesar, Córdoba, Cundinamarca, Choco, Guajira, Guaviare, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Risaralda, Santander, Sucre, Tolima, Valle, Vaupés

**Tabla 21**

*Centro Agropecuarios del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA*

Regional	Descripción centro de costo (actual)
Antioquia	Centro de los Recursos Naturales Renovables -La Salada
Antioquia	Complejo Tecnológico Agroindustrial, Pecuario y Turístico

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

Antioquia	Centro de la Innovación, la Agroindustria y la Aviación- Rionegro
Arauca	Centro de Gestión y Desarrollo Agroindustrial de Arauca
Atlántico	Centro para el Desarrollo Agroecológico y Agroindustrial
Boyacá	Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial
Caldas	Centro para la Formación Cafetera
Caldas	Centro Pecuario y Agroempresarial
Casanare	Centro Agroindustrial y Fortalecimiento Empresarial de Casanare
Cauca	Centro Agropecuario
Cesar	Centro Biotecnológico del Caribe
Córdoba	Centro Agropecuario y de Biotecnología el Porvenir
Cundinamarca	Centro de Desarrollo Agroindustrial y Empresarial
Cundinamarca	Centro de Biotecnología Agropecuaria
Choco	Centro de recursos naturales, Industria y biodiversidad
Guajira	Centro Agroempresarial y Acuícola
Guaviare	Centro de Desarrollo Agroindustrial, Turístico y Tecnológico del Guaviare
Huila	Centro de Formación Agroindustrial
Huila	Centro Agroempresarial y Desarrollo Pecuario del Huila
Huila	Centro de Gestión y Desarrollo Sostenible Surcolombiano
Magdalena	Centro Acuícola y Agroindustrial de Gaira
Meta	Centro Agroindustrial del Meta
Nariño	Centro Agroindustrial y Pesquero de la Costa Pacífica
Nariño	Centro Internacional de Producción Limpia - Lope
Norte de Santander	Centro de Formación para el Desarrollo Rural y Minero
Putumayo	Centro Agroforestal y Acuícola Arapaima
Quindío	Centro Agroindustrial
Risaralda	Centro Atención Sector Agropecuario
Santander	Centro Atención Sector Agropecuario
Santander	Centro Agroempresarial y Turístico de los Andes
Santander	Centro de Gestión Agroempresarial del Oriente
Sucre	Centro de la Innovación, la Tecnología y los Servicios
Tolima	Centro Agropecuario la Granja
Valle	Centro Agropecuario de Buga
Valle	Centro Latinoamericano de Especies Menores
Vaupés	Centro Agropecuario y de servicios ambientales jiri - jirimo

---

*Nota.* Elaboración propia

Teniendo en cuenta lo anterior se seleccionaron diez (10) centros de veintiséis (26) regionales de acuerdo con los siguientes criterios:

- Programas ofertados por el centro. Este criterio fue relevante para determinar qué programas específicos de los centros agropecuarios del SENA serán incluidos en la muestra. En efecto, la investigación se centró en algunos programas que estén directamente relacionados con la cultura investigativa y su mejora.
- Cantidad de aprendices que manejan los centros. La cantidad de aprendices en los centros influyó en el tamaño de la muestra que se seleccionó para la investigación. Si bien se utilizó un muestreo probabilístico, el interés de participación de los aprendices hizo que finalmente la muestra sea a conveniencia del investigador.
- Cobertura de los centros. El alcance geográfico y la representatividad de los centros, fue un factor determinante para garantizar la diversidad y representatividad de la muestra. Fue importante que la muestra incluya centros de diferentes regiones para obtener resultados más generalizables.
- Entorno económico, tecnológico, organizacional, educativo, y ocupacional. Estos factores influyen en la cultura investigativa y las condiciones para la mejora de los aprendices en los centros agropecuarios del SENA. Estos factores fueron importantes para determinar si existe alguna relación entre estos aspectos y la cultura investigativa, y cómo pueden afectar la muestra seleccionada.
- Interés y disponibilidad de participar en el estudio. Fue fundamental que los aprendices seleccionados para la muestra muestren interés y estén disponibles para participar en la investigación. El alto grado de participación mejoró la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

Los aprendices que conforman la muestra del presente estudio forman parte de los siguientes centros agropecuarios pertenecientes a los siguientes departamentos de Colombia:

**Tabla 22**

*Centros Agropecuarios seleccionados para el estudio*

<b>Regional</b>	<b>Centro Agropecuario</b>
Antioquia	Centro de la Innovación, la Agroindustria y la Aviación- Rionegro
Boyacá	Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial- Duitama
Caldas	Centro Pecuário y Agroempresarial - La Dorada Caldas
Córdoba	Centro Agropecuario y de biotecnología el porvenir- Montería
Cundinamarca	Centro de desarrollo agroindustrial y empresarial- Villeta
Cundinamarca	Centro de Biotecnología Agropecuaria- Mosquera
Nariño	Centro Internacional de Producción Limpia – Lope- Pasto
Risaralda	Centro de Atención Integral al Sector Agropecuario - Pereira
Valle	Centro Latinoamericano de Especies Menores
Tolima	Centro Agropecuario La Granja Espinal

*Nota.* Elaboración propia

Con relación al muestreo fue de tipo aleatorio. La selección de la muestra fue de carácter cuantitativo y de enfoque probabilístico. Cabe resaltar nuevamente, que la muestra estuvo compuesta enteramente por aprendices de programas



agropecuarios del SENA. En cuanto al ajuste de la muestra se tuvo en cuenta el objetivo de la investigación, el método estadístico de la recopilación de los datos, y el porcentaje de homogeneidad/heterogeneidad de la población, además de la forma de muestreo asignado. En base a ello, se realizó los cálculos a partir de la fórmula para aplicar el muestreo probabilístico aleatorio simple, considerando la población finita:

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

La ecuación 1, permite el cálculo del tamaño de la muestra, donde: (1)

(N) Población = 3500

(Z) Nivel de Confianza 96% = 1.96

(p) Prevalencia esperada = 50%

(q) Probabilidad = 50%

(d). Error = 5%

Muestra (n) = 346

Cabe resaltar nuevamente que la población de aprendices hace parte de los programas de nivel tecnológico del sector agropecuario: Producción agrícola, Procesamiento de Alimentos, Control de Calidad de Alimentos, Agrobiotecnología, Mecanización Agrícola, Recursos Naturales, Gestión de Empresas Agropecuarias, por cada uno de los 10 centros del país.

En cuanto a la estratificación de la muestra de aprendices por cada uno de los 10 centros seleccionados se realizó de manera aleatoria. El objetivo de la estratificación es asegurarse de que cada subgrupo de aprendices (de cada centro) esté representado adecuadamente en la muestra final. Para ello, se decidió cuántos aprendices se iban a seleccionar por cada centro o estrato. La cantidad de aprendices

elegidos por centro se basó en su proporción con respecto al tamaño total de la población o en criterios específicos del estudio. Una vez que se ha definido el tamaño de la muestra por estrato, se realiza la selección de manera aleatoria dentro de cada centro.

La muestra estratificada por cada institución según el número de aprendices quedó distribuida de la siguiente manera: centro de la Innovación, la Agroindustria y la Aviación- Rionegro (40), Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial-Duitama (36), Centro Pecuario y Agroempresarial - La Dorada Caldas (33), Centro Agropecuario y de biotecnología el porvenir- Montería (36), Centro de desarrollo agroindustrial y empresarial- Villeta (31), Centro de Biotecnología Agropecuaria-Mosquera (35), Centro Internacional de Producción Limpia – Lope- Pasto (32), Centro de Atención Integral al Sector Agropecuario - Pereira (39), Centro Latinoamericano de Especies Menores (33), y Centro Agropecuario La Granja Espinal (31).

En el caso del proceso de entrevista participaron 12 aprendices, nueve de ellos pertenecen a nueve centros agropecuarios cada uno, y tres de ellos, al Centro Agropecuario Espinal – Tolima. Asimismo, se establecieron los criterios de inclusión y de exclusión los cuales se presenta en la siguiente Tabla 23:

**Tabla 23.**

Criterios de inclusión y de exclusión

<b>Criterios de inclusión</b>	<b>Criterios de exclusión</b>
Los participantes fueron organizados de la siguiente manera: el 50% de los aprendices son participantes activos de los semilleros de investigación y el otro 50%, aprendices que en la actualidad no forman parte de los semilleros pero que han participado en procesos de investigación; en ambos casos, los aprendices sí conocen el sistema de SENNOVA, porque es política del SENA	En el caso de aprendices recién ingresados a los semilleros de investigación de los centros agropecuarios SENA, y aprendices que nunca fueron parte de un proceso formativo de investigación.

---

que la información sea de dominio de todos los actores de investigación. Por otro lado, estos aprendices, han sido activos en el desarrollo de procesos de investigación, interactuando con los demás actores del sistema investigativo del SENA, en sus respectivos programas agropecuarios.

---

*Nota.* Elaboración propia

### 3.7 Variables

La investigación tiene un enfoque univariado. La variable principal es la cultura investigativa el cual es entendida como la agrupación de sentidos que comparten, creen e intercambian las personas en torno a las formas de investigar y lograr los productos académicos (Evans, 2007 en Díez et al., 2014). La cultura investigativa tiene como propósito perfilar al aprendiz como un investigador, ya sea cual fuere su nivel de estudio, cuyo trabajo consiste, como señala Estrada y González (2021), potenciar sus valores, sus aspiraciones y expectativas en relación con el conocimiento.

Esta variable está dividida en tres dimensiones: *Desempeño investigativo de los actores académicos, estrategias investigativas, y enfoque investigativo contextual*. A fin de construir los indicadores de medición, se tomaron y adaptaron los componentes de la cultura investigativa de las autoras Villegas y Alfonzo (2017), quienes proponen el análisis a través de dos indicadores: *Desempeño investigativo de los actores académicos y Estrategias investigativas*. A estas dos se le incorporó una variable más ligada a la *Adaptación del enfoque investigativo al contexto académico tecnológico*. En ese sentido, se le ha denominado el modelo trifactorial de la cultura investigativa para la educación tecnológica (Tabla 24).

**Tabla 24**

*Conceptualización y operacionalización de investigación*

<b>Categoría/ Variable</b>	<b>Categorías</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Fuente de información</b>
<b>Cultura investigativa.</b> Bracho y Ureña (2012), señala que la cultura investigativa está referida a las condiciones, competencias y actitudes, que se tienen en lo que se relaciona con la investigación y donde las personas participan a través de la acción orientada hacia un objetivo; la cultura investigativa comprende una serie de competencias que deben incorporarlo los investigadores, que abarcan la capacidad y la disposición para realizar la investigación, para que se puedan integrar en equipo posteriormente en redes neuronales que tejan el procedimiento de indagación.	<b>Sub – categoría 1:</b>  <b>Desempeño investigativo de los actores académicos.</b>  Alfonzo y Villegas (2017) señalan que el desempeño investigativo es el conjunto de conocimientos y experiencias de trabajo en investigación en instructores y aprendices	Apoyo Promoción Asistencia Información Investigador activo Uso TIC Comunicación con pares	Aprendices
	<b>Sub – categoría 2:</b>  <b>Estrategias investigativas</b>  Alfonzo y Villegas (2017) se refieren a estrategias investigativas a las acciones realizadas por una organización educativa para sostener y garantizar el desarrollo de la investigación.	Promoción Formación Infraestructura de apoyo Líneas de investigación	Aprendices
	<b>Sub – categoría 3: Enfoque</b> investigativo contextual. Según Padrón (2020), hablar de investigación, entonces, nos remonta a la antigüedad, a numerosas luchas, encuentros, desencuentros, a diversidad de paradigmas que han prevalecido o han querido imponerse a través del	Paradigma organizacional de la educación tecnológica Desafíos y limitaciones de la investigación	Aprendices

Categoría/ Variable	Categorías	Dimensiones	Fuente de información
	tiempo. Hablar de conocimiento nos adentra a una densidad de experiencias lo cual nos hace reconocer que ha evolucionado y que debemos mirar a su historia siempre.		

*Nota.* Bracho (2012) y Alfonzo y Villegas (2017). Elaboración propia

### 3.8 Técnicas e instrumentos de investigación

Los instrumentos de investigación son los medios a través del cual se recopila la información según el enfoque elegido. Una de las técnicas que se ha utilizado en el presente trabajo es la encuesta, que es de tipo descriptiva, en la cual se busca recopilar datos de un momento concreto y, por otro lado, la entrevista con la cual se profundiza en algunos aspectos del objeto de estudio.

En el caso de la encuesta como señala Kuznik et al. (2010), “permite estructurar y cuantificar los datos encontrados y generalizar los resultados a toda la población estudiada (p. 317). Entre las principales características se destacan las siguientes:

- ☐ La información se obtiene mediante una observación indirecta de los hechos, a través de las manifestaciones realizadas por los encuestados, por lo que cabe la posibilidad de que la información obtenida no siempre refleje la realidad.
- ☐ La encuesta permite aplicaciones masivas, que mediante técnicas de muestreo adecuadas pueden hacer extensivos los resultados a comunidades enteras.

- ☐ El interés del investigador no es el sujeto concreto que contesta el cuestionario, sino la población a la que pertenece; de ahí, como se ha mencionado, la necesidad de utilizar técnicas de muestreo apropiadas.
- ☐ Permite la obtención de datos sobre una gran variedad de temas.
- ☐ La información se recoge de modo estandarizado mediante un cuestionario (instrucciones iguales para todos los sujetos, idéntica formulación de las preguntas, etc.), lo que faculta hacer comparaciones intragrupalas (Casas et al., 2003, p. 144)

En el caso de la encuesta en el presente estudio está focalizada hacia un grupo humano muy particular que son los aprendices de los programas agropecuarios del SENA, cuya realidad académica tiene mucha relevancia para el posicionamiento de la educación técnica y tecnológica en Colombia, pero cuya realidad social, cultural y económica también aporta al entendimiento de la complejidad de la que proceden o en la que viven.

Por otro lado, Tejeda y Guarachi (2011), sugieren que la confección de una encuesta debe seguir un proceso ordenado desde la definición de las categorías y preguntas hasta el análisis de los datos:

- ☐ Definir los objetivos de la investigación: exponer claramente los objetivos a alcanzar, dividir las preguntas de investigación, si es posible enfocarse en el contenido de la investigación, especificar las variables de intervención y diseñar muestras, y finalmente presentar los resultados y costos. estudiar.
- ☐ El diseño del cuestionario es importante para la implementación de la encuesta y debe realizarse y probarse cuidadosamente antes de entregarlo a una muestra representativa de la población.

- El trabajo de campo involucra la recolección de datos, por lo que es necesario seleccionar a los entrevistadores, capacitarlos y asignarlos al trabajo de manera uniforme.
- Los datos obtenidos deben ser procesados, codificados y tabulados para producir resultados que aparecerán en el informe y se utilizarán para análisis posteriores.

Con relación a la entrevista, este es un instrumento cualitativo, que según Troncoso y Amaya (2016) hace uso de la interacción oral entre el investigador y los sujetos de estudio. Según los autores, la entrevista es

una de las herramientas para la recolección de datos más utilizadas en la investigación cualitativa, permite la obtención de datos o información del sujeto de estudio mediante la interacción oral con el investigador. También está consciente del acceso a los aspectos cognitivos que presenta una persona o a su percepción de factores sociales o personales que condicionan una determinada realidad. Así, es más fácil que el entrevistador comprenda lo vivido por el sujeto de estudio (p. 330)

Es importante destacar que a través de la entrevista es posible entrar a la configuración de los sentidos que gobiernan las creencias y actitudes de las personas respecto a un objeto en particular. La cultura investigativa de los centros agropecuarios del SENA configura un campo no solo de saberes ni de competencias académicas, sino también de experiencias, valoraciones, sensibilidades que han ido transformando el avance de la educación tecnológica en Colombia. Por otro lado, es necesario poder discutir la relevancia del investigador en este tipo de técnicas, ya que éste inicia, desarrolla y cierra el proceso dialógico con los entrevistados dentro del

cual puede repercutir en el enfoque de la aplicación. Al respecto, Guerrero et al. (2017) señala que

El entrevistador es el propio instrumento que está dispuesto a escuchar, captar y convivir con el fenómeno. Ese fenómeno será transmitido a través de los discursos de las personas (lenguaje). Esos discursos son rescatados por la misma persona respecto a una vivencia que ha sido experimentada por ella en un momento de su vida o bien en el presente y que ha codificado almacenándola en su conciencia, es decir, le ha dado significación. De esta manera lo que se rescata es el discurso mismo ya procesado por la persona y que ha estructurado en base a lo que el fenómeno es por sí mismo (p. 2)

En torno a ello, es importante estar atento al discurso que emite cada aprendiz en su experiencia con la cultura investigativa de su centro agropecuario, en su lugar de procedencia. Cada discurso contiene significado importante que se necesita para poder retratar la cultura investigativa que actualmente rige en la realidad institucional, para luego establecer una ruta por donde enfocar el mejoramiento educativo.

### **3.8.1 La encuesta**

La estructura de la encuesta utilizada en este trabajo fue adaptada del cuestionario de cultura investigativa adaptado de Alfonzo y Villegas (2017). El instrumento está conformado por 61 preguntas, de las cuales 57 fueron desarrolladas con una escala de Likert y 4 preguntas de opción múltiple o preguntas de opción ternaria<sup>1</sup>, distribuidas según las tres dimensiones de estudio que conforman la cultura investigativa, los cuales se presenta en la siguiente tabla 25:

---

<sup>1</sup> Este tipo de preguntas se suelen utilizar para obtener una medida más precisa de la opinión o conocimiento de los participantes, especialmente en situaciones donde las respuestas se pueden evaluar como correctas o incorrectas.



**Tabla 25**

*Dimensiones de investigación*

Dimensión	Preguntas
a. Desempeño investigativo de actores investigativos	De la pregunta 1 a la pregunta 27
b. Estrategias investigativas	De la pregunta 28 a la pregunta 48
c. Adaptación de investigación al contexto académico tecnológico	Las preguntas 49 a la pregunta 61

*Nota.* Elaboración propia

Además de estas preguntas existen aquellas de alcance demográfico y de experiencia académica en investigación. La estructura de preguntas está conformada de la siguiente manera:

*Respecto a la dimensión 1: Desempeño investigativo de los actores académicos.*

□ *Indicador 1.1. Apoyo*

A través de este indicador se buscó conocer el apoyo que brinda el SENA hacia los proyectos de investigación y a la formación académica. Este indicador es importante ya que representa la voluntad institucional y el plan de trabajo que apoyan al proceso de investigación. Con base a eso se estructuró la siguiente pregunta:

- ¿Se brinda apoyo por parte del Centro de formación a los aprendices para realizar publicación de artículos y participar en eventos académicos de índole investigativo?

□ *Indicador 1.2. Promoción*

A través de este indicador se buscó entender si existe una política de promoción de la investigación a nivel interno, lo que supone qué lugar ocupa la prioridad de la investigación en la cultura investigativa y por otro lado la capacidad de comunicar,

influir, e impactar en el interés de los aprendices con relación a que formen parte de los procesos de formación de la investigación. Con base a eso se estructuró las siguientes preguntas:

- ¿El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y en especial en su Centro Agropecuario; se promueve la formación en investigación?
- ¿El personal de instructores y asesores de los proyectos de investigación; realiza revisión y acompañamiento de los trabajos asesorados?
- ¿Los instructores asisten, por lo menos una vez al año, a eventos científicos de carácter nacional o internacional?
- ¿Los directivos participan activamente en las actividades de promoción de la investigación?
- ¿Los directivos controlan y acompañan el funcionamiento de las áreas relacionadas con los procesos de investigación (proyectos de investigación, grupo y semilleros de investigación, líneas de investigación)?

□ *Indicador 1.3. Asistencia*

A través de este indicador se buscó identificar la política de asistencia que brinda el sistema de formación investigativa al aprendiz. Este factor es importante debido a su impacto en el desempeño de los investigadores, en la calidad de la formación, en el monitoreo de los avances, y en las publicaciones. Las preguntas vertidas establecen un mínimo de conocimiento que cualquier aprendiz posee producto de su experiencia en el proceso de formación investigativa. Este indicador se estructuró de la siguiente forma:

- ¿Los Aprendices asisten y participan en reuniones, donde se abarcan temas como: líneas de investigación, ¿seminarios de investigación y grupos de investigación?
- ¿El personal que realiza asesoría y acompañamiento en los procesos de investigación posee competencias en investigación?
- ¿El personal de instructores y asesores de los proyectos de investigación, cuenta con publicaciones de carácter académico reciente?
- ¿Existe uniformidad de criterios en el comité de evaluación (jurados)?  
¿Dicho personal está formado y cuenta con la experiencia para evaluar los proyectos de investigación?
- ¿Los jurados revisan y realizan retroalimentación de estructura y contenido?
- ¿Los jurados hacen énfasis en realizar retroalimentación de forma de los proyectos?
- ¿El personal de jurados se mantienen actualizados académicamente?

□ *Indicador 1.4. Información*

A través de este indicador se buscó conocer la percepción de los aprendices respecto a la información dentro del sistema de formación investigativa. La información es un intangible clave de la fluidez en el proceso y de la legitimidad y reputación de las acciones institucionales a favor de la investigación. La información crea imágenes, percepciones de lo que hace, y de lo que se omite, el cual también influye en la decisión de muchos aprendices a formar parte o no de la investigación. Finalmente, la información brinda credibilidad en que los procesos se están realizando

de forma correcta; no reconocer este aspecto anula el impacto de las políticas establecidas a favor de fortalecer la cultura investigativa. Con base a ello, se estructuró el siguiente indicador a través de las siguientes preguntas:

- ¿Los aprendices se encuentran informados de las actividades de promoción de investigación que realiza el centro de formación?
- ¿Los aprendices conocen el sistema de investigación desarrollo tecnológico e innovación y sus diferentes estrategias (SENNOVA)?
- ¿El SENA mantiene a los instructores informados de los eventos académicos que se orientan y organizan en la institución?

☐ *Indicador 1.5. Investigador activo*

A través de este indicador se estableció conocer de parte de los aprendices acerca de su autopercepción como investigador activo además de evidenciar si existe una dinámica básica en torno a la investigación en el SENA. Este factor es importante ya que aporta a la construcción de una cultura investigativa con base a la acción, a los hechos, a la evidencia. Con base a ello, el indicador se estructuró de la siguiente manera:

- ¿El aprendiz se considera un investigador activo?
- ¿Los profesionales adscritos a SENNOVA, tiene la responsabilidad y el compromiso de realizar la publicación de artículos científicos anualmente, por lo menos un proyecto investigación o artículo de revisión?
- ¿Los asesores y administrativos de SENNOVA cuentan con las competencias en temas relacionados con investigación, innovación y desarrollo tecnológico?

- ¿El profesional o instructor que acompaña los procesos de investigación cuenta con producción de tipo académico reciente?
- ¿Los instructores se sienten comprometidos a escribir artículos de carácter científico?
- ¿Los instructores se consideran investigadores activos?
- ¿Los directivos se mantienen actualizados, en cuanto a las investigaciones o nuevos hallazgos que se realizan en su área de trabajo?

□ *Indicador 1.6. Uso TIC*

A través de este indicador se buscó mensurar la implementación de las tecnologías de la información y comunicación en el quehacer de la cultura investigativa. Las tecnologías aportan sustantivamente en la construcción de la calidad educativa, y las competencias investigativas. Además, por su aplicabilidad, aporta a la mejora de los diseños investigativos experimentales en los laboratorios, las muestras, etc. Con base a eso se estructuraron las siguientes preguntas:

- ¿Hace uso de las TIC para recabar e intercambiar información que apoya su labor investigativa?
- ¿Los instructores incorporan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en apoyo a las investigaciones desarrolladas?

□ *Indicador 1.7. Comunicación con pares las preguntas son:*

A través de este indicador se trazó el objetivo de analizar el tejido social y la comunicación con los pares por parte de los aprendices. La comunicación revela la fortaleza de la relación entre los aprendices, y las posibilidades que genera la interacción en torno a la investigación. Con una buena comunicación también se

puede lograr un trabajo más motivador y con un significado importante para la cultura investigativa. Con base a eso se estructuraron las siguientes preguntas:

- ¿Mantiene comunicación constante con diferentes investigadores sobre sus líneas y temas de investigación?
- ¿Los instructores mantienen comunicación con investigadores en su área de especialidad?

### *Respecto a la dimensión 2: Estrategias investigativas*

#### ☐ *Indicador 2.1. Promoción*

A través de este indicador se consideró analizar la estrategia de promoción que realiza el SENA en torno a la cultura investigativa en los centros de formación agropecuaria. La promoción es una estrategia que combina una estructura de información y comunicación en el cual se busca visibilizar la importancia y la facilidad de poder ser parte de los procesos formativos. La promoción no es una estrategia solo del SENA sino también de cada nivel de participación del SENA. Con base a eso se estructuraron las siguientes preguntas:

- ¿El SENA mantiene a sus instructores informados de eventos académicos de carácter nacional?
- ¿El SENA mantiene a sus instructores informados de eventos académicos de carácter internacional?
- ¿Se estimula la actividad investigativa mediante la realización de eventos académicos de carácter científico?
- ¿El SENA promueve programas de actualización en investigación de manera gratuita?

- ¿El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en eventos de carácter investigativo?
- ¿El SENA apoya al aprendiz para participar en eventos de carácter científico y académico?

□ *Indicador 2.2. Formación*

A través de este indicador se trazó el objetivo de conocer la calidad de la formación que reciben los aprendices con relación a la investigación. La formación es el nexo real de la cultura investigativa en la que se expresan las competencias y las líneas de investigación. Con base a eso se estructuraron las siguientes preguntas:

- ¿El SENA promueve que los instructores realicen y desarrollen actividades de investigación en su programación académica?
- ¿El SENA promueve en los aprendices la formación de investigadores en sus programas de formación?
- ¿El SENA apoya al instructor para realizar publicaciones de carácter científico y académico?
- ¿En su centro de formación, el sistema de investigación programa actividades extracurriculares de promoción y sensibilización a la comunidad educativa?

□ *Indicador 2.3. Infraestructura de apoyo*

A través de este indicador se trazó el objetivo de conocer de la percepción de los aprendices la infraestructura de apoyo, en la que están los edificios, recursos hasta los servicios que brinda el SENA para el desarrollo de la cultura investigativa. Es importante poder evaluar este aspecto, ya que forma parte de una estrategia de gestión en la cual también se evalúa la calidad de la formación y la cultura

investigativa, ya que son determinantes para poder materializar de manera eficiente la investigación. Con base a eso se estructuraron las siguientes preguntas:

- ¿Su Centro de formación cuenta con una infraestructura adecuada y laboratorios dotados; ideales para desarrollar diferentes investigaciones en el ámbito agropecuario?
- ¿El sistema de investigación innovación y desarrollo tecnológico SENNOVA; hace uso de las TIC para desarrollar sus proyectos de investigación?
- ¿Su Centro de formación cuenta con personal que apoya el trabajo en la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico?
- ¿El SENA proporciona al aprendiz los recursos, medios y materiales necesarios para el desarrollo de sus investigaciones y proyectos?
- ¿El SENA tiene un sistema de apoyo a la investigación de carácter científico y académico?
- ¿Se tiene convenios con instituciones de carácter científico que brinden asesoría a los aprendices, instructores y profesionales del SENA?

□ *Indicador 2.4. Línea de investigación*

A través de este indicador se trazó el objetivo de conocer la percepción de los aprendices respecto a la línea de investigación que se promociona dentro del SENA y se busca que los aprendices sean parte de cada proceso según sus intereses. Las líneas de investigación son diseñadas por la institución y validadas en el consenso del sistema de formación y cultura investigativa. Es importante poder conocer este aspecto ya que permite conocer el grado de conocimiento y de participación además de interés que se tiene desde cada aprendiz para la materialización de las líneas de investigación. Con base a eso se estructuraron las siguientes preguntas:



- ¿Las líneas de investigación son promovidas ampliamente en su centro de formación?
- ¿El grupo de investigación de su centro de formación desarrolla líneas de investigación concretas y aplicables a los programas de formación?
- ¿El equipo de profesionales de SENNOVA gestiona adecuadamente cada línea de investigación y su respectivo desarrollo?
- ¿Los instructores están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación?
- ¿Los aprendices están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación?

*Respecto a la dimensión 3: Enfoque investigativo contextual.*

□ *Indicador 3.1. Paradigma organizacional de la educación tecnológica*

A través de este indicador se trazó el objetivo de conocer el paradigma organizacional de la educación tecnológica, ya que es importante conocer cómo ha configurado el SENA la educación tecnológica en la estructura y la praxis de la investigación. Este punto también es relevante ya que se busca el objetivo de construir la investigación desde las necesidades y las expectativas de los aprendices que son parte de este nivel educativo. Hasta el momento se ha venido desarrollando una estructura universitaria, en la cual existen criterios y paradigmas muy concretos, sin embargo, esto no es necesariamente saludable para la construcción de la cultura investigativa en este nivel de aprendizaje: con base a esto, se presentaron las siguientes preguntas:

- ¿El SENA promueve un tipo de investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario?

- ¿Desde el sistema SENNOVA se promueve un tipo investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario?
- *Indicador 3.2. Desafíos y limitaciones de la investigación en la educación técnica y tecnológica*

A través de este indicador se buscó atender la percepción de los aprendices con relación a los desafíos y limitaciones relacionadas con la aplicación de la investigación. Es importante que los aprendices relacionen estas preguntas con sus necesidades fundamentales y los requerimientos de parte de sus lugares de origen, en donde la educación técnica y tecnológica y todos los conocimientos que se desarrollan en ella permitan aportar a un mejor nivel de vida. Conocer las limitaciones de la investigación en este nivel educativo también permite conocer hasta donde ha podido llegar la cultura investigativa y la promesa de cambio que se promueve desde este marco de acción. Con esta dimensión también se busca que los aprendices sean capaces de poder tener consciencia de su trabajo investigativo actual o pasado en la realidad de la educación técnica y tecnológica. Con base a eso se estructuro la siguiente pregunta:

- ¿Considera usted que el sistema educativo colombiano, apoya y promueve que la educación técnica y tecnológica agropecuaria, tengan su propia forma para realizar investigación de carácter científico y académico
- ¿El SENA promueve eventos de actualización en investigación basada en plataformas internacionales orientados hacia los programas agropecuarios?
- ¿El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en nuevas tendencias de carácter investigativo orientados hacia los programas agropecuarios?
- ¿El SENA apoya al aprendiz para participar en pasantías de carácter científico y académico relacionadas los programas agropecuarios?

- ¿El SENA facilita el vinculamiento de los aprendices con la comunidad científica relacionadas a los programas agropecuarios?
- ¿El SENA apoya al instructor en la divulgación de carácter científico y académico dentro de los espacios internos y externos a la institución?
- ¿En su centro de formación, el SENA promueve un proceso de integración entre los aprendices relacionados con la investigación?
- ¿Su Centro de formación cuenta con contactos en la industria que apoyan el trabajo de aprendices en la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico?
- ¿El SENA tiene un sistema de apoyo basada en la sociedad civil a la investigación de carácter científico y académico?
- ¿Ha participado usted en el diseño de líneas de investigación que posee el grupo de su centro de formación?
- ¿Los instructores enfocan de manera óptima la implementación de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación?

*En relación con la validez y confiabilidad del instrumento.* La validez y la confiabilidad permiten poder orientar y garantizar la investigación hacia los fines establecidos. Según Ventura et al. (2017), la confiabilidad y validez son propiedades importantes de ser reportadas porque permite al lector conocer el nivel de precisión y evidencia de los instrumentos utilizados, que derivarán en conclusiones coherentes en el estudio (p. 32).

En ese orden de ideas, para la validez y confiabilidad del cuestionario se realizó una prueba de validación con un Alfa de Cronbach. Esta prueba piloto se realizó con 20 aprendices de los programas agropecuarios del SENA Espinal Tolima, Colombia. Los resultados se observan en la siguiente Tabla 26:

**Tabla 26**

*Análisis de Alfa de Cronbach*

K	61
Suma de las 20 varianzas ( $\sum V_i$ )	15.09
Varianza total ( $V_t$ )	81.96
Alfa de Cronbach	0.83

*Nota.* Elaboración propia

Siendo el Alfa de Cronbach 0,83 encontrándose entre 0.76 a 0.89, se concluye que la confiabilidad del instrumento es fuerte, por lo tanto, se puede aplicar al grueso de la muestra que corresponde al estudio.

Por otro lado, también se realizó una validación cualitativa a través del juicio de diez expertos (Ver Anexo 7), todos con nivel educativo de maestría y que actualmente laboran en el Servicio Nacional de Aprendizaje e instituciones afines a la educación. En ese sentido, el proceso de selección de los expertos se realizó teniendo en cuenta ciertos criterios entre ellos experiencia, conocimiento y afinidad al campo de estudio; seguidamente establecer el contacto con estos profesionales con esta experiencia; asimismo se estableció un contacto e invitación a que formen parte del proceso de validación. Es importante recalcar que también se explicó el proceso desde los objetivos hasta las expectativas de parte del investigador para con el juicio de expertos. Finalmente, se les envió el instrumento y se estableció un periodo de espera para poder recibir retroalimentación.

Entre los criterios de validación utilizados para el juicio de expertos se tuvo los siguientes:

Claridad, está formulado con un lenguaje apropiado.

Objetividad, está expresado en elementos observables.

Organización, existe una organización lógica entre sus ítems.

Suficiencia, comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad.

Coherencia, tiene relación entre variables e indicadores.

El proceso de implementación del juicio de expertos consideró que los diez profesionales valorasen entre un 96% a un 98% la idoneidad y confiabilidad del instrumento dejando en claro la importancia de hacer algunas observaciones de forma, pero en general enfatizando que las preguntas aportan al objetivo del estudio. En efecto, el resultado del juicio de expertos fue aprobatorio conforme a todos los requerimientos como se aprecia en el Anexo 7.

### **3.8.2 La entrevista**

En el caso de la herramienta cualitativa la estructura también siguió el orden de las tres dimensiones que componen la línea lógica de la cultura investigativa.

Respecto a la dimensión 1: Desempeño de los actores investigativos, desde lo cualitativo es posible apreciar el desempeño de los actores investigativos de una manera más directa en la experiencia de los aprendices. En primera instancia revisar la valoración de cada actor del proceso de formación y cultura investigativa, sus funciones, sus impactos en el trasegar del proceso. Seguidamente es importante revisar las limitantes que existen en el desarrollo y el desempeño de estos actores, lo cual pone en perspectiva la realidad que se presenta que muchas veces necesita de acciones de mejora que posibiliten el cumplimiento de los objetivos.

Asimismo, se cuenta con la percepción del desempeño ligado necesariamente con las investigaciones realizadas en el sector agropecuario, es decir en el proceso y en la culminación de productos de investigación. En este punto es importante apreciar como los aprendices valoran la fluidez del proceso y el compromiso con poder lograr los objetivos, pero adicionalmente a ello, cuanto de estos realmente han aportado hacia el trabajo agropecuario y los problemas que en ella convergen.

En ese sentido, se presentaron las siguientes preguntas:

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

- Desde su experiencia ¿Cómo considera el estado o la situación del desempeño investigativo de los actores académicos (instructores y aprendices) de los programas agropecuarios del SENA?
- ¿Qué factores considera limitantes y/o de apoyo para el mejor desempeño de los actores académicos?
- ¿Cómo evalúa el desempeño investigativo de los aprendices del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA con respecto a las investigaciones desarrolladas en el sector agropecuario?
- En el caso de los instructores, ¿Cuál es la situación de ellos respecto a los procesos de investigación en el componente agropecuario?

Asimismo, respecto a la dimensión 2: Estrategias investigativas, fue necesario profundizar en las estrategias investigativas permite comprender la capacidad de despliegue y de respuesta del SENA para con el desempeño de sus aprendices y la efectividad de los procesos. Las estrategias investigativas es el marco de comprensión de lo que el SENA puede establecer para configurar su cultura investigativa, y desde allí se puede relacionar directamente que existe un interés institucional en que los aprendices puedan ser parte de un proceso óptimo de desarrollo investigativo. En ese sentido se han estructurado las siguientes preguntas:

- ¿Qué acciones investigativas se han venido aplicando a nivel de las aulas?
- ¿Cómo evalúa el compromiso e interés por el trabajo investigativo en las aulas?

Además, respecto a la dimensión 3: Enfoque investigativo contextual, el objetivo fue preguntar a los aprendices a la relación que tiene la experiencia investigativa con el nivel educativo que presenta y con la realidad en la que ellos

pertenecen. Esto es importante ya que permite comprender algunos supuestos teóricos relacionados con la necesidad de enfocar la epistemología de la investigación hacia un sector que pocas veces ha sido desarrollado como sucede en la educación técnica y tecnológica, y más aún en un sector como el agropecuario que por su naturaleza presenta muchas demandas que no han estado vinculadas con la investigación que se desarrolla desde el SENA. Así mismo se plantearon las siguientes preguntas:

- ¿Cómo evalúa usted las investigaciones que se desarrollan a nivel de la educación técnica y tecnológica del Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA frente a otro tipo de trabajos e investigaciones de otras instituciones educativas?
- ¿Cómo evalúa las líneas de investigación que trabaja el Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA para las tecnologías agropecuarias?  
¿Por qué?

En torno a la validez y confiabilidad de la entrevista se realizó a través de la técnica del juicio de expertos en las cuales también se contó con la participación de diez expertos, quienes valoraron las preguntas. Se realizaron algunas observaciones, luego de las correcciones se aplicaron a los aprendices. Según las dimensiones establecidas como se puede apreciar en el Anexo 8.

### **3.9 Análisis de los datos**

El análisis de datos cuantitativos es procesado con el software SPSS v. 25, en la cual se realiza una estadística descriptiva, a partir de estadígrafos de tendencia central, principalmente la media, la cual representa el valor promedio de una variable numérica, el cual se calcula sumando todos los valores y dividiendo entre el número total de observaciones. Asimismo, para el caso de la contrastación de hipótesis se utilizó Estadístico de prueba ANOVA, el Test de Bonferroni y el p-valor.

Por otro lado, se aplica el análisis de datos mixtos propuestos por Hernández et al. (2014, p. 574), relacionado con la triangulación, tiene las siguientes tareas:

- ☐ Cuantificar datos cualitativos: a partir de la codificación se ordena los datos y se separa de acuerdo con las categorías planteadas y aquellas que aparecen en el proceso. De esta forma están listas para el proceso de análisis descriptivos si es cuantitativo o si es cualitativo para el proceso de reconstrucción de la realidad.
- ☐ Cualificar datos cuantitativos: los datos cualitativos sirven para poder reconocer las tendencias según las categorías de estudio, pero también para complementar el significado de los datos cualitativos
- ☐ Comparar los datos cuantitativos, esto a partir de los antecedentes identificados.
- ☐ Consolidar datos: atar datos cualitativos y cuantitativos de acuerdo con las categorías planteadas.
- ☐ Crear una matriz: a partir del programa de estudio se necesita saber introducir la importancia de cada dato en el estudio (Ver Anexo 6)



## **CAPITULO IV. RESULTADOS**

A continuación, se presenta los resultados obtenidos como parte de la aplicación de los instrumentos de recopilación de información (encuesta y entrevista) realizado a los aprendices de los diez centros agropecuarios del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) de Colombia, en las tres dimensiones de análisis: desempeño de los actores investigativos, estrategias de cultura y enfoque investigativo contextual. Estos hallazgos ofrecen una panorámica detallada de la situación actual en cada centro agropecuario y permiten identificar fortalezas y áreas de mejora en el ámbito de la investigación. Además, proporcionan una base sólida para la implementación de acciones y políticas que promuevan y fortalezcan la cultura investigativa en el SENA.

Por otro lado, es importante señalar que al finalizar la fase de recopilación de datos a través del cuestionario se contabilizaron un total de 39 aprendices más a los 346 aprendices que formaron parte de la muestra probabilística, los cuales formaban parte del Centro Agropecuario del Tolima. Frente a esta situación, se tomó la decisión de que este excedente de participación forme parte de la muestra final haciendo un total de 385 aprendices participantes del diagnóstico y de todo el estudio que se presenta a continuación.

### **4.1 Contrastación de hipótesis**

Para la contrastación de la hipótesis se analizó la suma total de las respuestas de las 57 de las 61 preguntas configuradas en escala Likert (Del 1 al 5). Es decir, cada encuestado obtuvo una suma máxima de  $57 \times 5 = 285$ . Por tanto, se calcula el puntaje de cada encuestado como la suma total de sus respuestas dividido en 285; luego se multiplica por 100 y se clasifica de acuerdo a “deficiente”, “por mejorar”, “aceptable”, “buena” y “excelente”, escalas establecidas para analizar los resultados del cuestionario. La siguiente tabla muestra que 290 aprendices encuestados tienen un nivel por mejorar, lo cual representa el 75.3% de los encuestados, además de 94 aprendices tienen un nivel aceptable que representa el 24.4%. como se aprecia en la Tabla 27.

**Tabla 27**

*Niveles y frecuencias de análisis*

Porcentaje de respuestas	Índice	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa (%)
[0 - 40]	Deficiente	1	0.260
(40 - 60]	Por mejorar	290	75.33
(60 – 75]	Aceptable	94	24.42
(76 - 90]	Buena	0	0
(91 - 100]	Excelente	0	0
		385	100

*Nota.* Elaboración propia

El ANOVA nos permite comparar si hay diferencia promedio poblacional entre los diferentes niveles de un factor. Es decir, en este caso si hay diferencia promedio significativa entre deficiente, por mejorar y aceptable. Los niveles buena y excelente no se consideran porque no ningún aprendiz se encuentra en esa escala. La hipótesis para probar es la siguiente:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$$

$H_a$ : No todas las medias son iguales

**Tabla 28**

*Cuadro de análisis de la varianza (SC Tipo III)*

F.V.	SC	Gl	CM	F	p-valor
Modelo	4856.20	2	2428.10	221.21	<0.0001
Columna2	4856.20	2	2428.10	221.21	<0.0001
Error	4193.03	382	10.98		
Total	9049.23	384			

Fuente: Elaboración propia

A partir de este análisis de la varianza, se establece las siguiente decisión y conclusión:

Decisión: Como el valor  $p=0.001$  es menor que un nivel de significancia del 0.05, se rechaza la hipótesis nula.

Conclusión: A un nivel de significancia del 5%, hay diferencia promedio entre deficiente, por mejorar y aceptable.

Ahora, se quiere determinar cuál de estos promedios es diferente. Se realiza comparaciones múltiples con corrección de Bonferroni, como se aprecia en la Tabla 29:

$$\text{Alfa} = 0.05; \text{DMS} = 6.55031; \text{Error} = 10.9765; \text{gl} = 382$$

**Tabla 29**

*Test de Bonferroni*

Columna2	Medias	N	E.E.			
Deficiente	35.80	1	3.31	A		
Por mejorar	55.36	290	0.19		B	
Aceptable	63.23	94	0.34			C

Nota: Medias con una letra no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

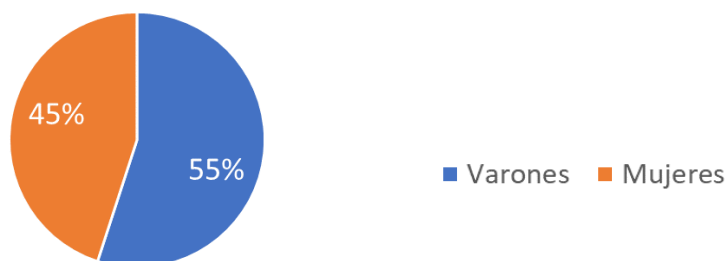
Como conclusión, se puede afirmar que todas las medias presentan diferencias significativas. Por lo tanto, los resultados sugieren claramente que los aprendices del SENA que fueron encuestados poseen un nivel de cultura investigativa que requiere mejoras.

## 4.2 Datos sociodemográficos

Los datos demográficos ayudan a contextualizar los resultados del estudio, lo que permite comprender cómo los factores demográficos pueden influir en las respuestas y los comportamientos de los participantes; asimismo, permiten generalizar los resultados del estudio a la población más amplia de la cual se extrajo la muestra, lo que aumenta la validez y la aplicabilidad de los hallazgos. Finalmente, pueden revelar patrones y tendencias en las respuestas y comportamientos de diferentes grupos de población, lo que proporciona información valiosa para la toma de decisiones y el diseño de políticas. Los 385 aprendices participantes presentan las siguientes características sociodemográficas:

**Figura 24**

*Variable Género de los encuestados*

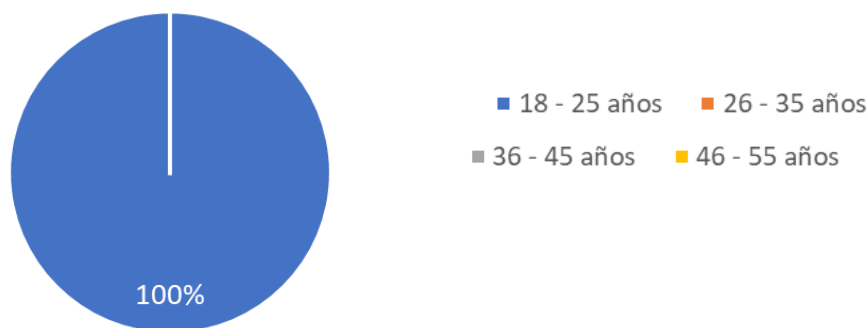


*Nota. Elaboración propia*

Según la Figura 24, el 55% de los participantes pertenece al sexo “masculino” y el 45% al sexo “femenino”; esto es una proyección de lo que sucede frecuentemente en la población de aprendices en los centros agropecuarios en las cuales existe mayor población masculina debido a los trabajos de índole agropecuario están relacionados con ciertos roles de género.

**Figura 25**

*Variable Edad de los participantes*

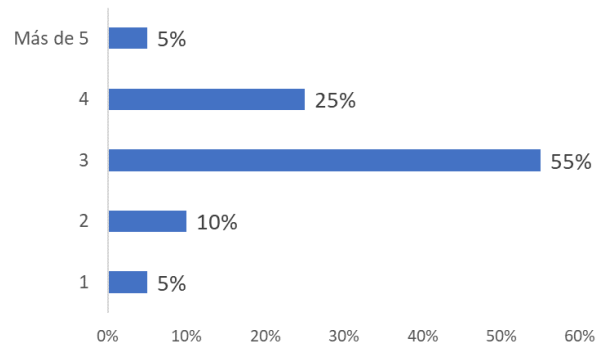


*Nota. Elaboración propia*

Según la Figura 25, el 100% de los participantes se encuentra en edad entre 18 a 25 años; esta la edad más frecuente de muchos aprendices que participan o han participado en los semilleros de investigación y que participan con su percepción en este trabajo de los factores claves de la cultura investigativa en los centros agropecuarios del SENA.

**Figura 26**

*Variable: Número de experiencias en investigación*

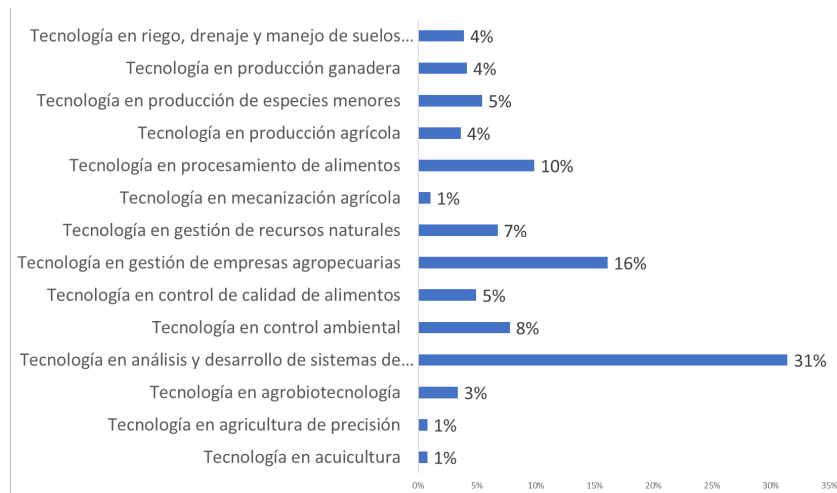


*Nota.* Elaboración propia

En la Figura 26, se puede percibir que el 5% de los participantes en las encuestas han tenido una sola experiencia en la investigación, un 10%, han tenido dos experiencias; un 55%, 3 experiencias; 25%, cuatro experiencias y un 5% cinco experiencias, el cual indica que son aprendices que pueden tener una visión más completa del proceso, ya sea por la experiencia actual o pasada, y en la que importa más ese acercamiento que han tenido con los procesos de investigación anteriores.

**Figura 27**

*Variable: Participantes según el programa tecnológico de estudio*

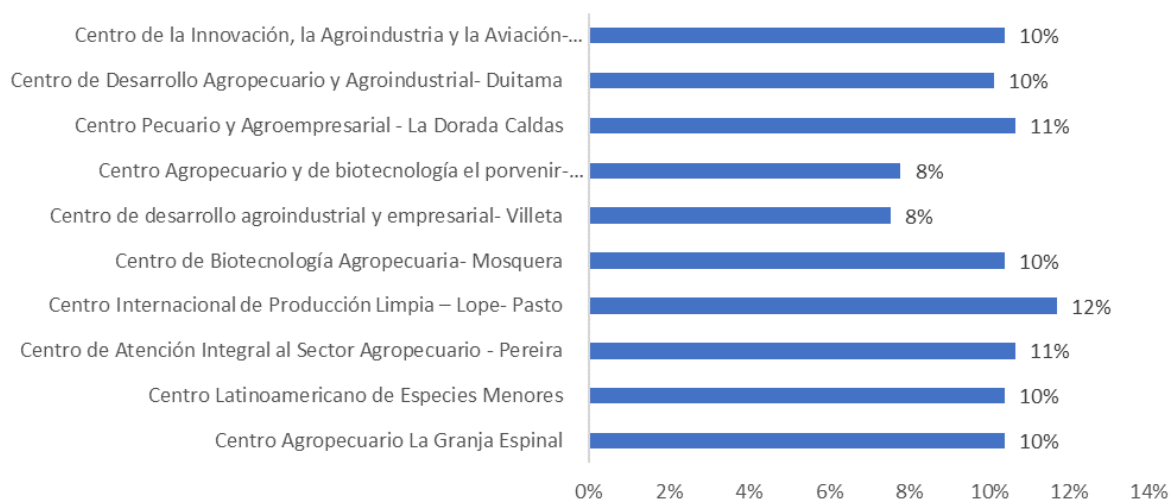


*Nota.* Elaboración propia

En la figura 27, se puede apreciar la distribución de aprendices participantes en el estudio de acuerdo con las tecnologías que estudian. Es interesante que muchas de ellas están relacionadas no solo con el proceso agropecuario sino con la creación de valor a nivel industrial. Se destaca el hecho de que muchas de estas tecnologías no solo están relacionadas con el proceso agropecuario, sino que también se enfocan en la creación de valor a nivel industrial. Esta observación sugiere que el estudio abarca un amplio espectro de tecnologías que tienen aplicaciones tanto en el ámbito agropecuario como en la industria, lo que muestra una diversidad significativa en las áreas de formación y desarrollo profesional.

**Figura 28**

*Variable: Participantes según el Centro agropecuario*



*Nota.* Elaboración propia

Asimismo, en la Figura 28 se tiene en cuenta la distribución relacionada con los aprendices de acuerdo con los centros agropecuarios. Es importante resaltar el alcance que tiene los estudios tecnológicos agropecuarios del SENA, y su complejidad y especialización en diversos espacios de conocimiento.

El perfil de un aprendiz explica que son jóvenes que se interesan y forman parte de los distintos sectores agropecuarios, y que están concentrados en diferentes

departamentos importantes para el sector, las cuales tienen diversificada sus prioridades en el agro y en el aspecto pecuario, distribuidos en casi los 32 departamentos de Colombia. Es importante también destacar la presencia de más varones que mujeres, aunque con una diferencia ligera. Es importante destacar como el tema del género ha permitido que las mujeres puedan posicionarse en los puestos que por mucho tiempo han sido ocupados por el género masculino. La edad misma también indica que cada vez son más jóvenes los que entran a trabajar a este sector y aportar al desarrollo, y también es en donde se puede establecer la cuestión que se relaciona a qué están aportando los jóvenes trabajadores a la innovación en este sector.

A continuación, se presenta las percepciones de cada uno de estos aprendices respecto a la cultura investigativa a través de sus tres dimensiones:

### **4.3 Resultados del diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa en aprendices del SENA**

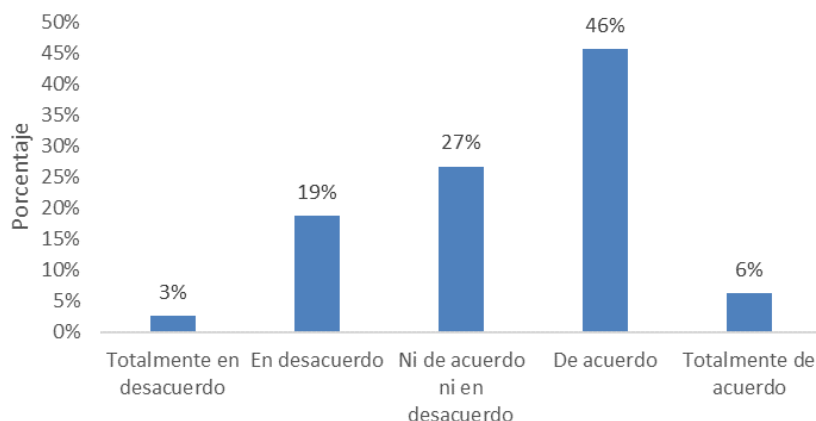
el conocimiento generado a través de este diagnóstico es esencial para que el SENA pueda mejorar la calidad de la formación ofrecida, formando profesionales más capacitados, críticos e innovadores que puedan contribuir significativamente al desarrollo económico, social y científico del país. Los resultados del diagnóstico proporcionan una base sólida para la toma de decisiones informadas y el desarrollo de estrategias efectivas para promover y fortalecer la cultura investigativa entre los aprendices del SENA. La primera presentación de los resultados corresponde a la aplicación de la encuesta relacionada a tres dimensiones de la cultura investigativa:

#### **4.3.1 Desempeño de los actores investigativos**

Participaron en la evaluación de este ítem, 385 aprendices los cuales fueron vinculados a partir de un consentimiento informado. Ellos desarrollaron la encuesta en el lapso de unas dos semanas, las cuales fueron distribuidas a los 10 centros donde se imparte formación agropecuaria.

**Figura 29**

*Se brinda apoyo por parte del Centro de formación a los aprendices para realizar publicación de artículos y participar en eventos académicos de índole investigativo*

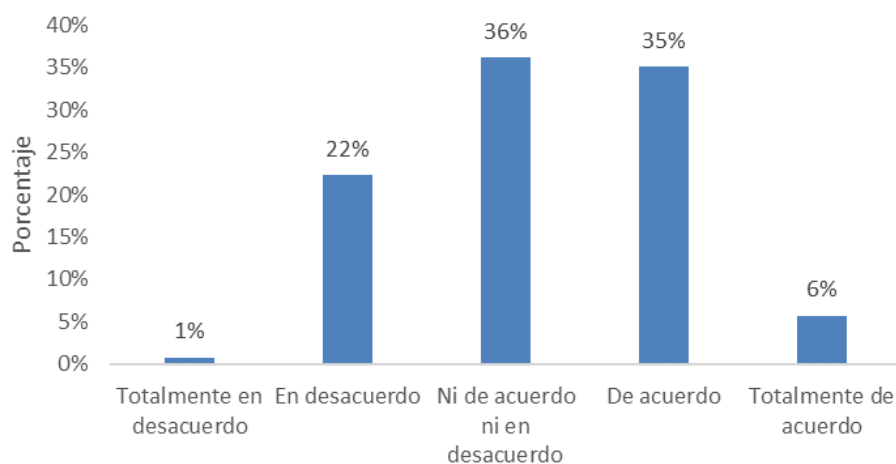


*Nota.* Elaboración propia

A partir de la figura 29, se puede observar que el 52% expresaron estar de acuerdo con que el centro de formación apoya a los aprendices en la publicación de artículos y participación de actividades académicas y de investigación, mientras un 27% asegura estar ni de acuerdo ni en desacuerdo con esta afirmación, y un 22%, manifestó su desacuerdo con esta pregunta.

**Figura 30**

*El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y en especial en su Centro Agropecuario, se promueve la formación en investigación*



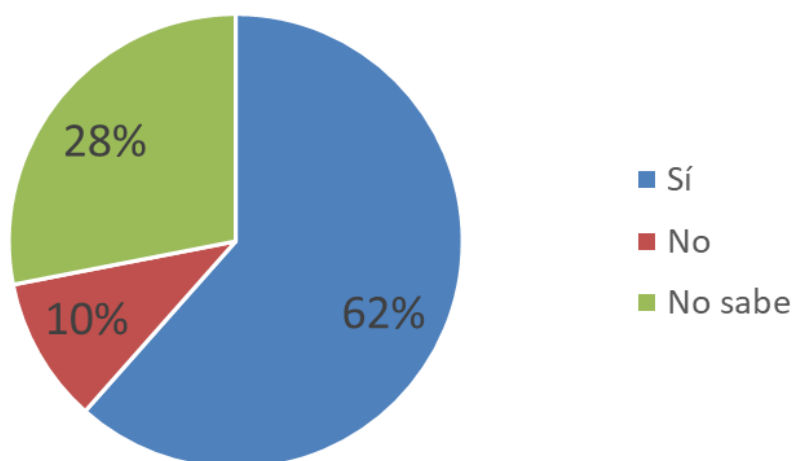
*Nota.* Elaboración propia



Según la figura 30, el 41% de los encuestados estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo con la afirmación que el Centro Agropecuario de SENA forma a sus alumnos en investigación, en tanto que, 23% de los encuestados no percibieron apoyo en este enfoque, y además hubo un 36% de neutrales. Nuevamente la posición es dividida con relación a la promoción de formación en investigación el cual permite comprender el débil posicionamiento del trabajo que se viene realizando desde SENNOVA, el cual puede responder al poco interés de los aprendices por participar.

**Figura 31**

*El personal de instructores y asesores de los proyectos de investigación realizan revisión y acompañamiento de los trabajos asesorados*

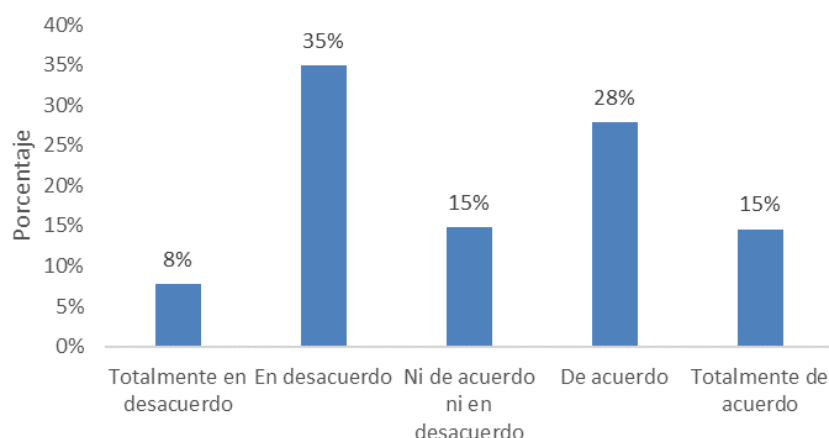


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 31, se presenta los resultados a la afirmación si los instructores y asesores de los proyectos de investigación; realizan revisión y acompañamiento de los trabajos que asesoran, el 62% expresó que sí, un 10% dijo que no y el 28% expresó no saber. Se percibe que los aprendices identifican una de las fortalezas de parte del sistema que es el acompañamiento de parte de los instructores, el cual todavía sigue siendo un tema pendiente de seguir mejorando.

**Figura 32**

*Los instructores asisten por lo menos una vez al año a eventos científicos de carácter nacional e internacional*

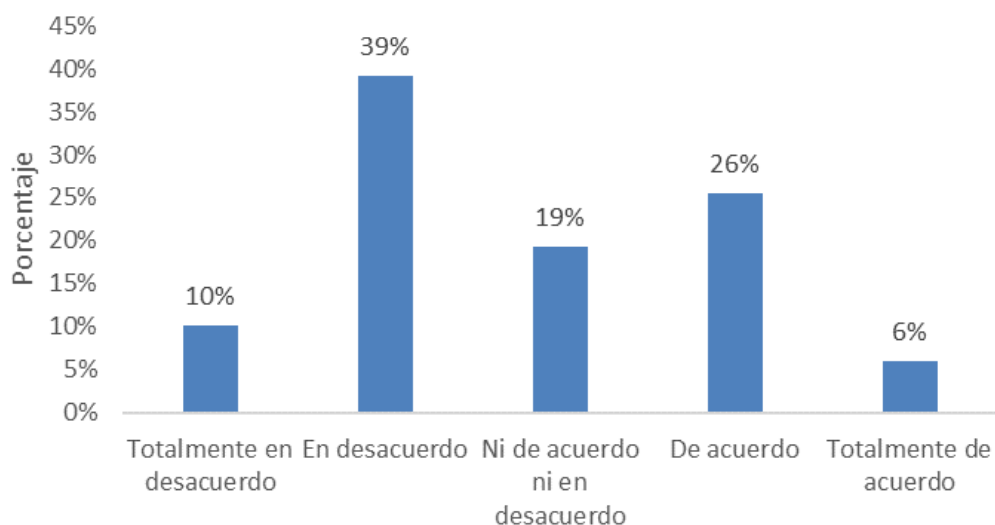


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 32, ante la afirmación de que, si los instructores asisten, mínimo una vez al año, a eventos científicos de carácter nacional o internacional, el 43% estuvo de acuerdo o completamente de acuerdo, al contrario, el 43% afirmó no estar de acuerdo; además 15% respondió indiferentemente. Los resultados indican que los aprendices no tienen muy clara la cualificación de los instructores, a quienes ven como poco relacionados con el acontecer científico.

**Figura 33**

*Los directivos participan activamente en las actividades de promoción de la investigación*



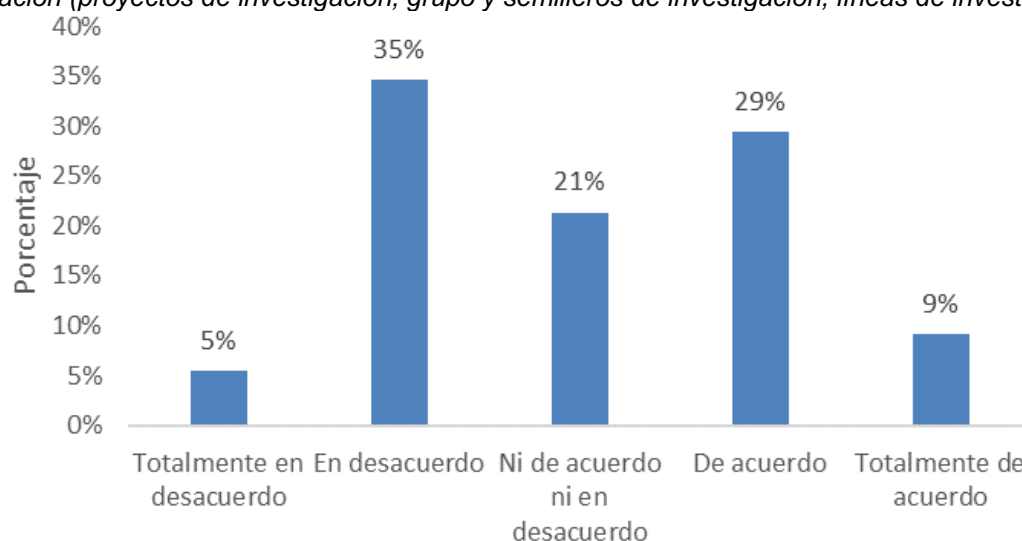
*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 33, los resultados referentes a si los directivos son muy activos en las actividades de promoción de la investigación fueron que el 49% no estuvo de acuerdo, 19% fue indiferente y 32% estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo. También los aprendices no perciben como buena el desempeño de los directivos del SENA y su relación con la promoción de la investigación; esta realidad proyecta una cultura investigativa sin un liderazgo claro y estratégico que haga de la investigación una oportunidad de cambio.

La falta de un liderazgo claro y estratégico en la promoción de la investigación proyecta una cultura investigativa poco desarrollada en el SENA. La percepción de los aprendices sugiere que la investigación no se considera una oportunidad de cambio y mejora dentro de la institución. Estos resultados son preocupantes, ya que el liderazgo y el apoyo de los directivos son fundamentales para fomentar una cultura investigativa sólida en cualquier institución. Sin un enfoque estratégico y una clara promoción de la investigación, es posible que el potencial innovador y el desarrollo de soluciones creativas dentro del SENA se vean limitados.

**Figura 34**

*Los directivos controlan y acompañan al funcionamiento de las áreas relacionadas con los procesos de investigación (proyectos de investigación, grupo y semilleros de investigación, líneas de investigación)*

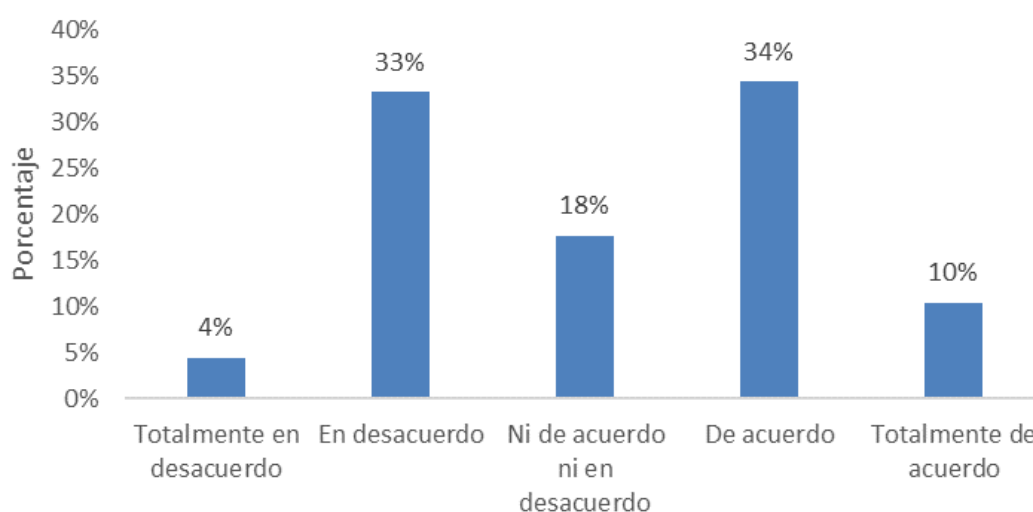


Nota. Elaboración propia

Según la figura 34, los resultados referentes a la afirmación de si los directivos acompañan el funcionamiento de los procesos de investigación, el 40% no estuvo de acuerdo, 21% fue neutral y 38% estuvo de acuerdo o absolutamente de acuerdo. Se vuelve a ver que, para los aprendices, los directivos del SENA no están vinculados al desarrollo de la investigación; ni participan del sistema formativo, lo cual reduce la motivación y el interés por participar, y de los que participan de continuar con el proceso. Además, esto se relaciona con el ejercicio del liderazgo, que a partir de estos resultados se puede evidenciar que no hay una buena relación que pueda promover y apoyar a que los procesos de la cultura investigativa sean más efectivos.

**Figura 35**

*Los aprendices asisten y participan en reuniones, donde se abarcan temas como: líneas de investigación, semilleros de investigación y grupos de investigación*



*Nota.* Elaboración propia

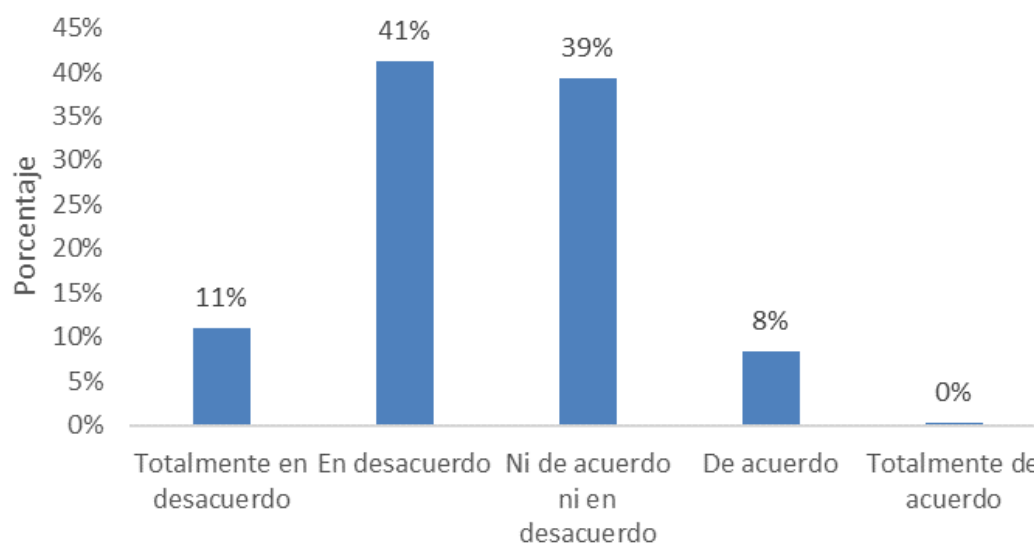
Según la figura 35, el resultado de percepción de los entrevistados acerca de asistencia y participación en líneas, semilleros y grupos de investigación, el 44% estuvo de acuerdo o muy de acuerdo con esta aseveración y 37% no; hubo un solo 18% que expresaron su indecisión. Esta situación permite comprender el nivel de participación de los aprendices en los espacios de socialización de la investigación, el cual sigue siendo poco para un sistema que cuenta con un trabajo sistemático y viene obteniendo logros.

Es importante que las instituciones educativas, en este caso, el sistema en cuestión, reflexionen sobre estos resultados y busquen formas de fomentar una mayor participación en actividades de investigación. La socialización de la investigación a través de líneas, semilleros y grupos de investigación puede ser una forma efectiva de promover el intercambio de conocimientos y experiencias entre los aprendices, lo que a su vez puede enriquecer su formación académica y profesional.

El análisis resalta la necesidad de identificar posibles barreras o desafíos que puedan estar afectando la participación de los aprendices en la investigación. Es posible que se requieran estrategias adicionales para motivar e involucrar a más aprendices en estos espacios, como la creación de incentivos, el fortalecimiento de la divulgación y promoción de las actividades de investigación, y la integración de la investigación en los planes de estudio de manera más accesible y atractiva para los aprendices.

**Figura 36**

*El personal que realiza asesoría y acompañamiento en los procesos de investigación posee competencias en investigación*



Nota. Elaboración propia

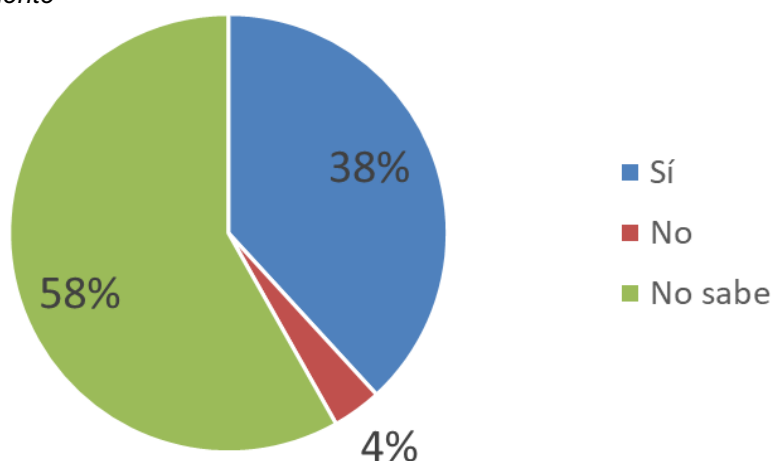
Según la figura 36, el 8% de los encuestados estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo con la afirmación si el personal que realiza asesoría en los procesos de investigación tiene competencias en investigación, en tanto que, 52% de los

interrogados respondió negativamente y hubo un 39% de neutrales. Asimismo, los aprendices no reconocen competencias de investigación en sus propios instructores que están encargados en la asesoría, el cual puede significar que los instructores no han estado cercanos a la realidad del aprendiz.

El análisis resalta la importancia de que las instituciones educativas revisen y fortalezcan las competencias de investigación de sus instructores. Esto puede lograrse a través de programas de formación y capacitación para los instructores, promoviendo su participación en actividades de investigación y fomentando una cultura de investigación y mejora continua en el cuerpo docente.

**Figura 37**

*El personal de instructores y asesores de los proyectos de investigación cuenta con publicaciones de carácter académico reciente*

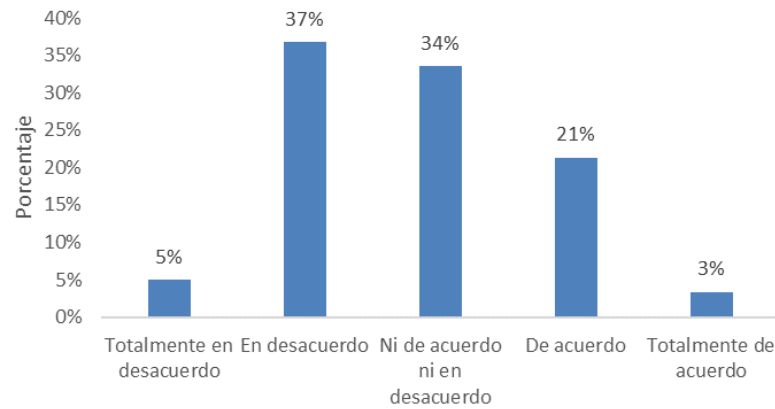


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 37, los encuestados contestaron acerca de si los instructores y asesores de los proyectos de investigación, cuentan con publicaciones académicas recientes; entonces el 38% manifestó que sí, sólo el 4% dijo que no y hubo un 58% que afirmó no saber. Nuevamente, se resalta la ausencia de información acerca de la formación y accionar de los instructores. Esta realidad es realmente preocupante en el afianzamiento del sistema formativo y para la cultura investigativa de la institución.

**Figura 38**

*Existe uniformidad de criterios en el Comité de evaluación (jurados), dicho personal está formado y cuenta con la experiencia para evaluar los proyectos de investigación*

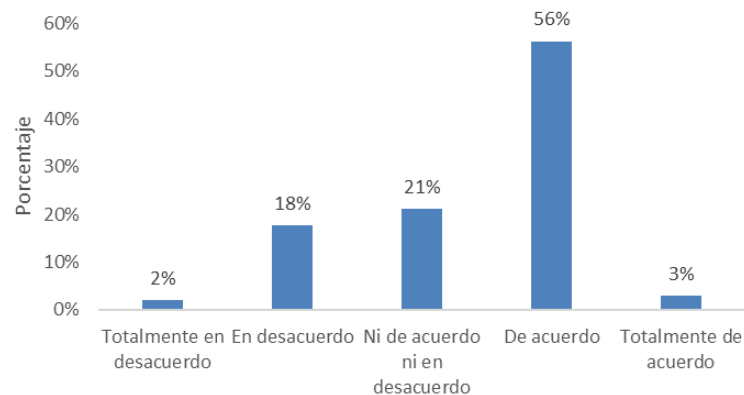


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 38, los encuestados contestaron a la pregunta si existe uniformidad de criterios en el Comité de evaluación (jurados) y que dicho personal está formado y cuenta con la experiencia para evaluar los proyectos de investigación el 24% de los encuestados estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo con la afirmación, en tanto que, 42% de los interrogados respondió negativamente y hubo un 34% de neutrales. En general, los aprendices tampoco están informados acerca de los procesos de control y su importancia en la evaluación de proyectos. Esto debilita la credibilidad del sistema para con los aprendices, quienes dentro del sistema entienden que existe una organización que trabaja en los procesos de investigación.

**Figura 39**

*Los jurados revisan y realizan retroalimentación de estructura y contenido*

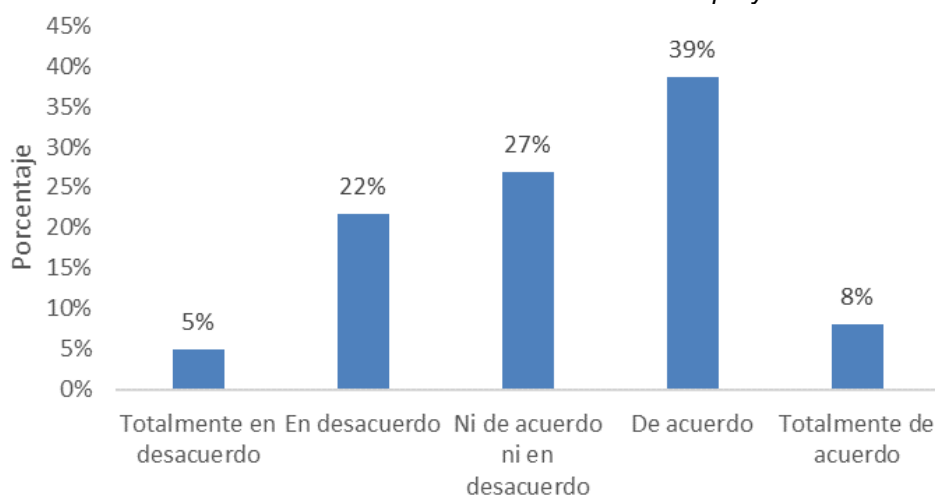


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 39, los encuestados contestaron que si los jurados revisan y realizan retroalimentación de los contenidos; al respecto, el 20% no estuvo de acuerdo, 21% fue indiferente y 59% estuvo de acuerdo o enteramente de acuerdo. Desde otro punto de vista, los aprendices resaltan la revisión de la retroalimentación de parte de la organización. Este sería otra fortaleza importante del sistema en términos de procesos.

**Figura 40**

*Los jurados hacen énfasis en realizar retroalimentación de forma de los proyectos*



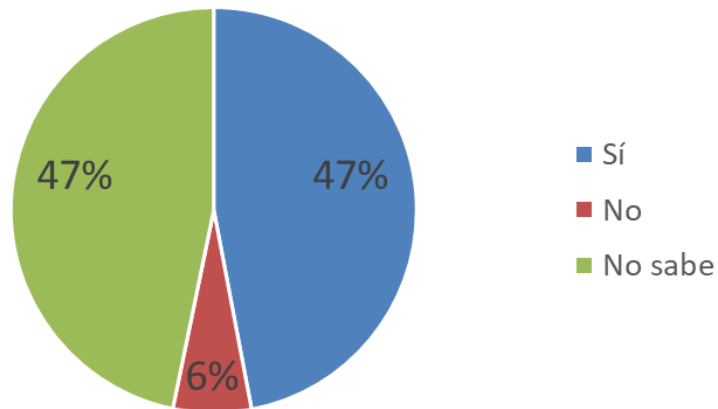
*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 40, el 47% de los entrevistados estuvo de acuerdo sobre la afirmación de si los jurados hacen énfasis en hacer retroalimentación de forma de los proyectos, sólo el 27% respondió no estar de acuerdo y un 27% se mantuvo neutral. Nuevamente los aprendices hacen notoria la relevancia que tiene la evaluación de sus proyectos de investigación, como indicador de fortalecimiento de la credibilidad del sistema. la retroalimentación de los jurados en los proyectos de investigación es un componente esencial para el desarrollo de una cultura investigativa sólida y de calidad en el sistema educativo. Esta práctica debe ser promovida y fortalecida con el fin de impulsar el crecimiento y la excelencia en la formación de los aprendices y en la promoción de la investigación como pilar fundamental para el progreso y el avance en el ámbito académico y científico.



**Figura 41**

*El personal de jurados se mantiene actualizado académicamente*

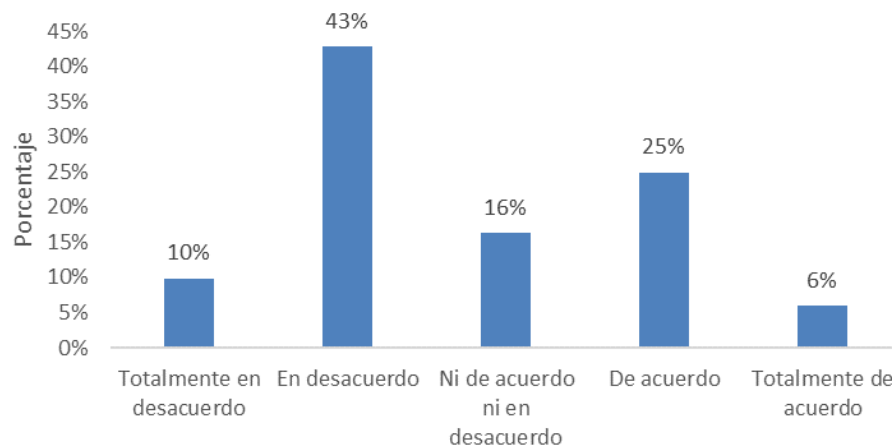


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 41, los resultados porcentuales de las respuestas de los entrevistados ante la afirmación si los jurados se mantienen actualizados en su trabajo académico, 47% manifestó que sí, al igual un 47% dijo que no y hubo un 6% que afirmó no saber. En este punto, si hay un problema evidente, ya que, si bien los aprendices pueden reconocer los acompañamientos de parte de los profesionales, no están seguros de que fuese así con la formación constante de parte de los aprendices.

**Figura 42**

*Los aprendices se encuentran informados de las actividades de promoción de investigación que realiza el centro de formación*

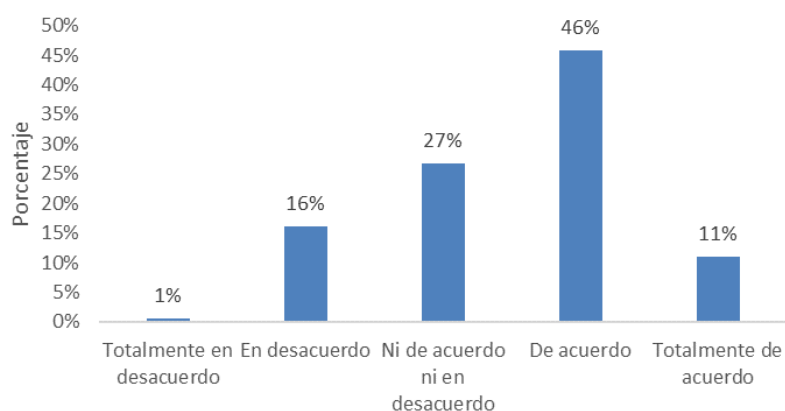


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 42, el 31% de los encuestados afirmaron estar de acuerdo o mejor ante la afirmación de si se encuentran informados de las actividades de promoción de investigación que realiza el Centro de Formación, y sólo el 53% respondió no estar de acuerdo; solo el 16% estuvo neutrales. Se observa un escenario en el cual la información acerca de las actividades de promoción de la investigación no es la mejor, ni vincula a los aprendices hacia poder ser parte del trabajo y el beneficio de la investigación para sus vidas. Se destaca que existe un problema en la forma en que se está comunicando o promoviendo la información sobre las actividades de investigación en el Centro de Formación. Aparentemente, un gran número de encuestados no se siente informado lo suficiente o no ve un vínculo claro entre estas actividades y su propio beneficio en sus vidas o en su formación.

**Figura 43**

*Los aprendices conocen el sistema de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y sus diferentes estrategias (SENNOVA)*

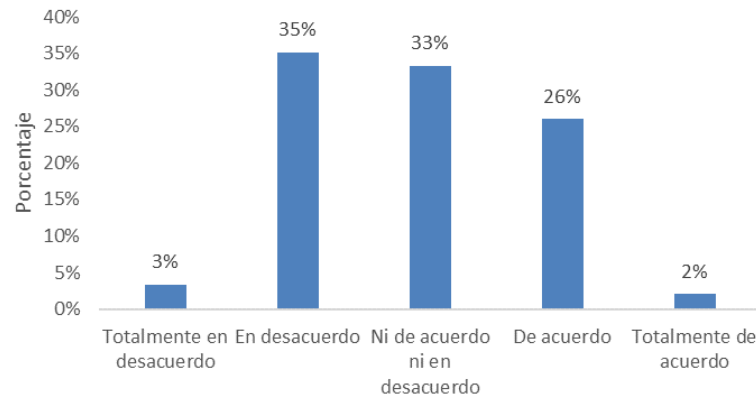


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 43, ante la afirmación si se conoce el sistema de investigación desarrollo tecnológico e innovación y sus diferentes estrategias (SENNOVA), el 57% estuvo de acuerdo o completamente de acuerdo, por el contrario, el 17%, no; el 27% respondió de manera neutral. Se percibe una situación difícil para el Sistema de investigación, ya que se trata de la construcción del rol de los aprendices dentro del sistema, el cual es posible con un pleno conocimiento del sistema.

**Figura 44**

*El SENA mantiene informados de los eventos académicos que se orientan y organizan en la institución*

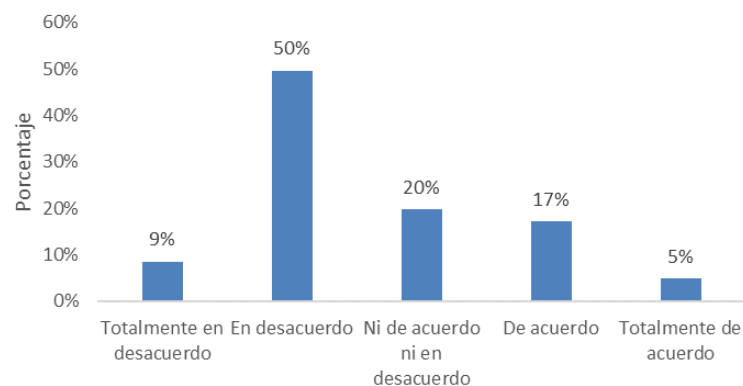


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 44, se muestra los resultados acerca de si el SENA mantiene a los instructores informados de los eventos académicos que organizan en la institución, los encuestados respondieron afirmantemente en un 28%, 33% de forma indiferente y el 38% de forma negativa. Los aprendices reconocen que sus instructores no son informados de manera constante acerca los eventos de investigación, por lo cual más de la mitad de los aprendices no participa ni valora estos espacios brindados por la institución.

**Figura 45**

*El aprendiz se considera un investigador activo*

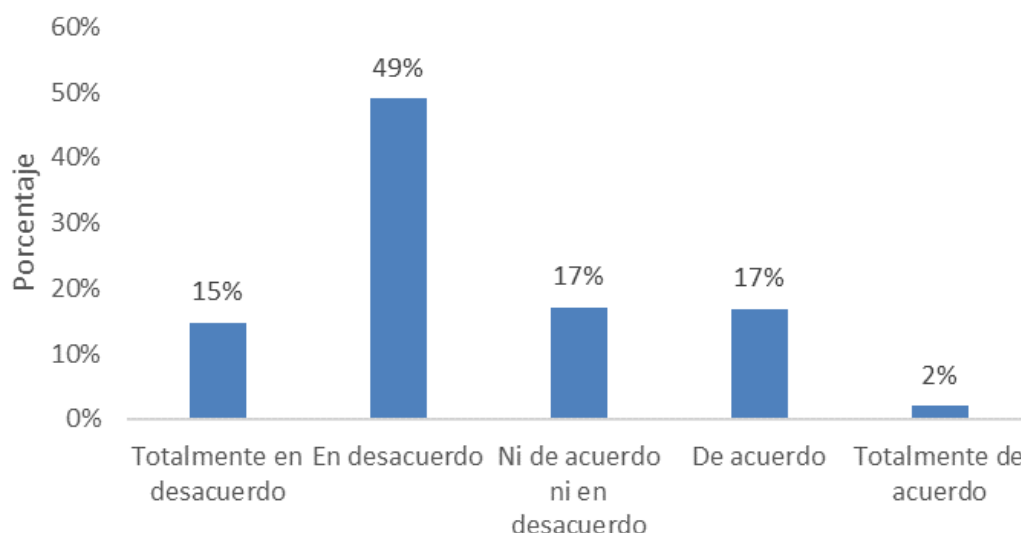


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 45, expone los resultados referentes a la consideración si el aprendiz es un investigador activo, el 59% no estuvo de acuerdo, 20% fue indiferente y 22% estuvo de acuerdo o enteramente de acuerdo. Este resultado muestra que la identificación de los aprendices para con la investigación es poca, incluso mermando el interés por ser parte de los procesos de formación investigativa que promueve la institución. La identificación de los aprendices con la investigación es baja y que hay una falta de interés en ser parte de los procesos de formación investigativa que promueve la institución. Esto podría indicar un problema en la forma en que se fomenta y se comunica la importancia de la investigación entre los aprendices.

**Figura 46**

*Los profesionales adscritos a SENNOVA, tiene la responsabilidad y el compromiso de realizar la publicación de artículos científicos anualmente, por lo menos un proyecto investigación o artículo de revisión*



*Nota.* Elaboración propia

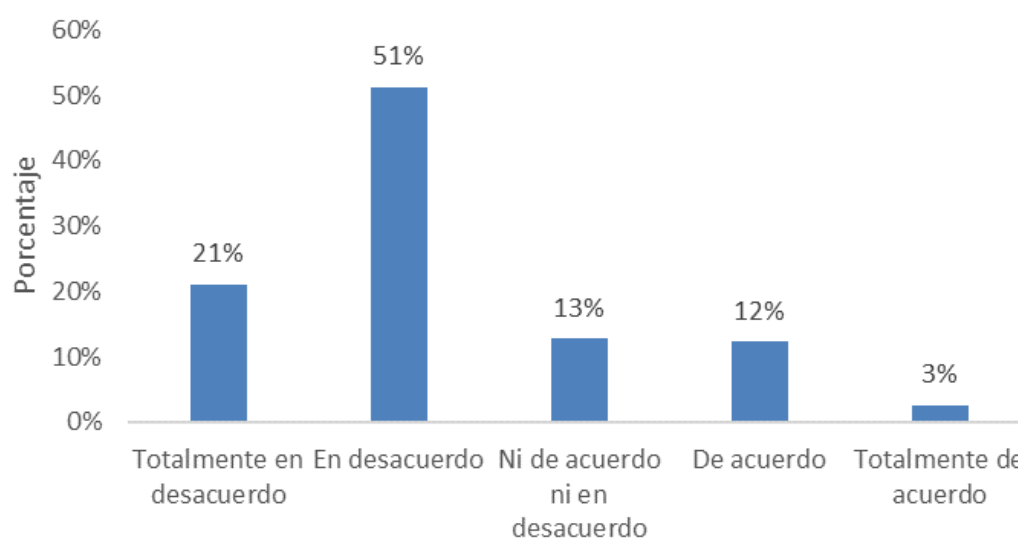
Según la figura 46, se muestra la percepción de los aprendices acerca de la afirmación si los profesionales adscritos a SENNOVA, tienen el compromiso de realizar las publicaciones de artículos científicos anualmente de por lo menos un proyecto investigación o artículo de revisión; los encuestados respondieron afirmativamente en un 19%, por otro lado, y un 17% de forma indiferente y con un 64% de forma negativa. Según la apreciación de los aprendices hay poco compromiso y responsabilidad de parte de los profesionales del SENA con relación a la producción

científica, lo cual debilita la motivación e identificación de parte de los aprendices para con el propio sistema de formación.

Hay una percepción negativa predominante entre los aprendices en cuanto al compromiso y responsabilidad de los profesionales de SENNOVA con respecto a la producción científica. Esta falta de compromiso percibida puede afectar la motivación y la identificación de los aprendices con el sistema de formación del SENA.

**Figura 47**

*Los asesores y administrativos de SENNOVA cuentan con las competencias en temas relacionados con investigación, innovación y desarrollo tecnológico*

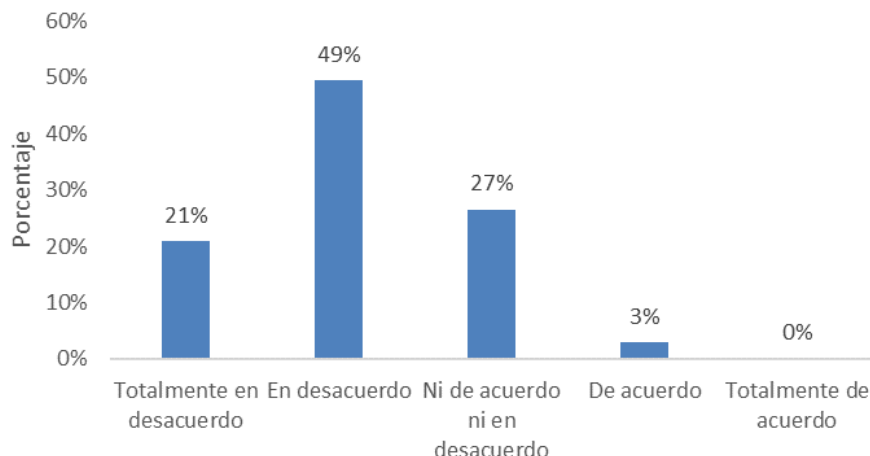


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 47, se presenta los resultados acerca de la aseveración si el personal adscrito a SENNOVA cuenta con las competencias en investigación, innovación y desarrollo tecnológico, los indagados respondieron de forma positiva en un 15%; por otro lado, 72% no estuvo de acuerdo y 13% fueron imparciales. Se percibe que la valoración de parte de los aprendices respecto a la preparación de sus instructores es débil, esto perjudica la credibilidad del sistema con los mismos aprendices.

**Figura 48**

*El profesional o instructor que acompaña los procesos de investigación cuenta con producción de tipo académico reciente*

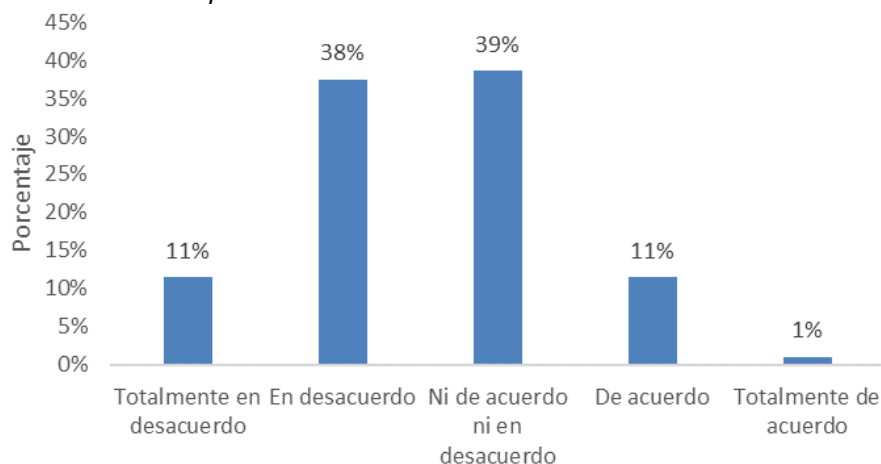


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 48, se presenta los resultados acerca de si el instructor que acompaña los procesos de investigación cuenta con producción de tipo académico reciente, el 3% respondió afirmativamente, por otro lado, el 70% no estuvo de acuerdo con esta afirmación, también hubo un 27% de imparciales. La percepción de parte de los aprendices no es positiva con relación a sus propios instructores ya que no saben si sus instructores tienen o no investigaciones, el cual permite reconocer que existe poco desarrollo de la información para la investigación.

**Figura 49**

*Los instructores se sienten comprometidos a escribir artículos de carácter científico*

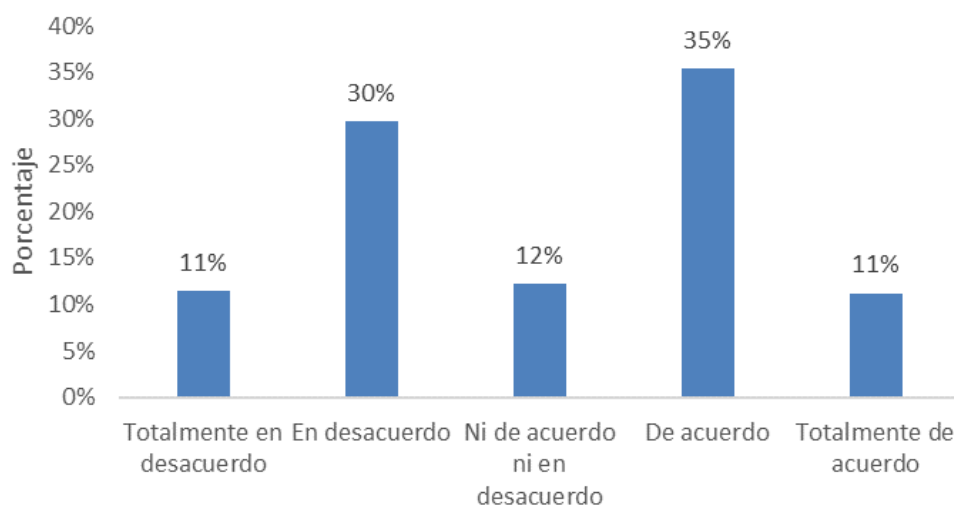


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 49, se presenta los resultados acerca de la afirmación de si los instructores se sienten comprometidos a redactar artículos de carácter científico, los encuestados respondieron de forma positiva en 12%, el 49% no estuvo de acuerdo y el 39% fueron imparciales. Se puede percibir poco interés y compromiso con desarrollar investigación, el cual perjudica el robustecimiento del sistema formativo. Hay poco interés y compromiso por parte de los instructores para desarrollar investigación, lo cual afecta negativamente el robustecimiento del sistema formativo.

**Figura 50**

*Los instructores se consideran investigadores activos*

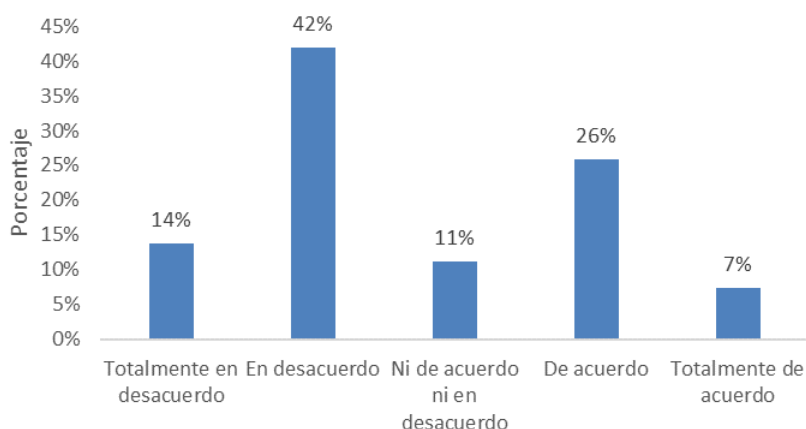


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 50, ante la declaración de si los instructores son considerados como investigadores activos, el 46% estuvo de acuerdo o completamente de acuerdo, por el contrario, el 41% afirmó no estar de acuerdo; y finalmente el 12% respondió de manera imparcial. Estos resultados señalan la importancia de fomentar una cultura investigativa tanto entre los aprendices como entre los instructores. Es necesario promover la investigación activa como una parte integral del proceso educativo, y proporcionar el apoyo y los recursos necesarios para que los instructores puedan desarrollar sus habilidades investigativas y contribuir al avance del conocimiento en sus respectivas áreas de enseñanza.

**Figura 51**

*Los directivos se mantienen actualizados, en cuanto a las investigaciones a nuevos hallazgos que se realizan en su área de trabajo*

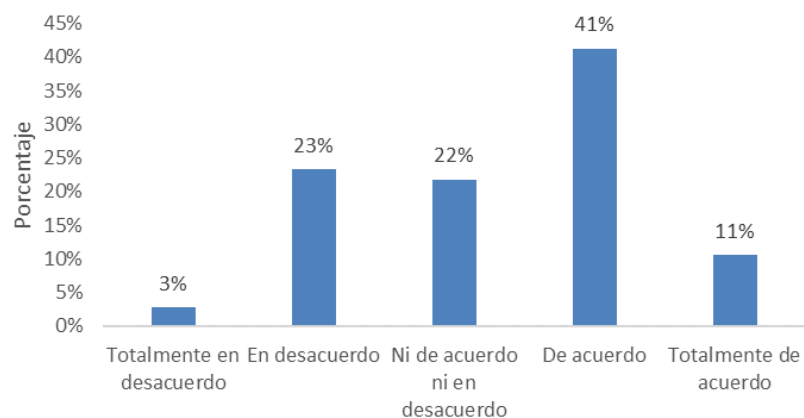


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 51, el 33% de los entrevistados estuvo de acuerdo o muy de acuerdo ante la afirmación si los directivos están actualizados, sobre las investigaciones o nuevos hallazgos que se realizan en su área de trabajo, el 56% respondió no estar de acuerdo y un 11% se mantuvo neutral. Desde la opinión de los aprendices, se observa que los directivos no están actualizados de una manera óptima para poder hacer frente a las necesidades formativas de la investigación.

**Figura 52**

*Hace uso de las TIC para recabar información que apoya su labor investigativa*



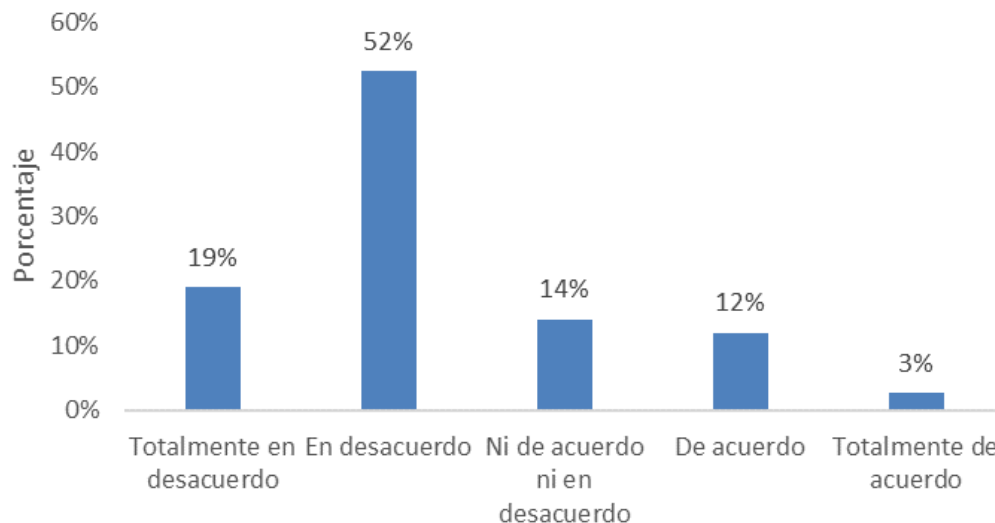
*Nota.* Elaboración propia



Según la figura 52, el 26% de los encuestados estuvo totalmente en desacuerdo y en desacuerdo ante la afirmación de si los aprendices hacen uso de las TIC para recabar e intercambiar información que apoya su labor investigativa (aprendices), un 52% manifestó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con la afirmación y un 22% se mantuvo neutral. Desde esta perspectiva, se puede determinar que las TIC si forman parte de los procesos formativos de investigación, sin embargo, con base a los resultados anteriores no es avanzado ni homogéneo para todos, reduciendo las posibilidades de seguir incrementando la productividad investigativa y las competencias de los aprendices.

**Figura 53**

*Los instructores incorporan las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en apoyo a las investigaciones desarrolladas*

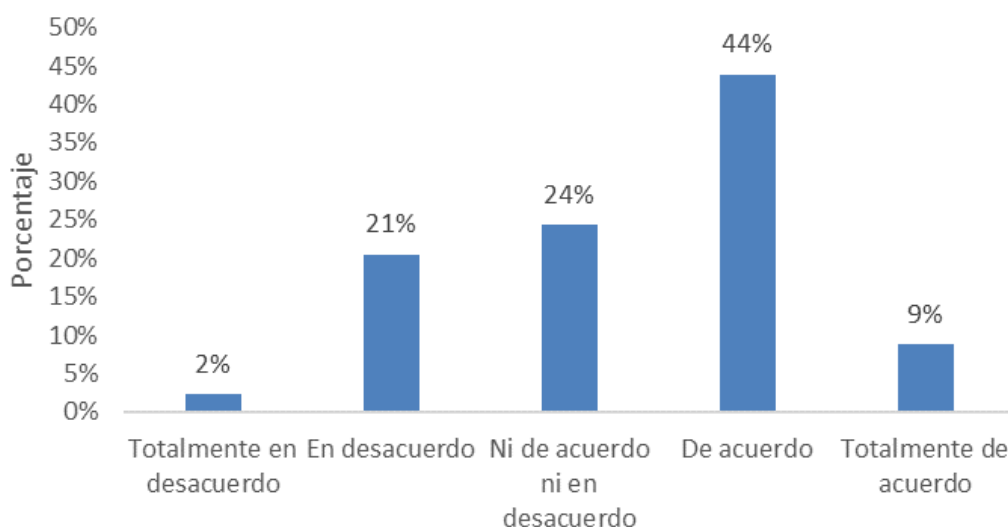


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 53, los resultados acerca de si instructores incorporan TIC, en apoyo a las investigaciones desarrolladas fueron: el 15% respondió afirmativamente, el 71% no estuvo de acuerdo con esta afirmación, también hubo un 14% de imparciales. Desde la perspectiva de los aprendices, los instructores no ofrecen un gran aporte desde el uso de las tecnologías, ya que en muchos casos las ignoran o no lo consideran como estratégico para el desarrollo de la investigación.

**Figura 54**

*Mantiene comunicación constante con diferentes investigadores sobre sus líneas y temas de investigación (aprendices)*



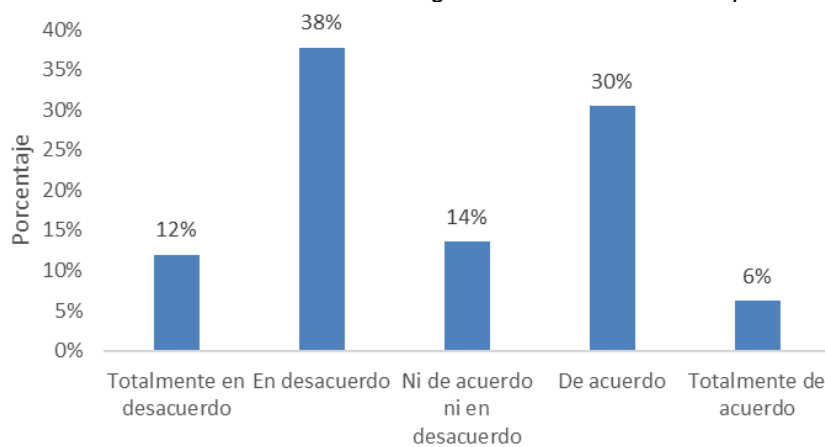
*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 54, se muestra el resultado del diagrama de barras porcentual de la aseveración de si los encuestados mantienen comunicación constante con diferentes investigadores sobre sus líneas y temas de investigación (aprendices) el 53% respondió estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, solamente el 23% no estuvo de acuerdo y el 24% afirmó ser indiferente. Este resultado indica que, el sistema de investigación del SENA tiene una gran fortaleza en la comunicación entre aprendices e investigadores, aunque no se sabe acerca de la calidad, que también convierte a un poco menos de la mitad en esta en desacuerdo o ser indiferentes.

El reconocimiento de esta fortaleza en la comunicación entre aprendices e investigadores, junto con el reconocimiento de las oportunidades de mejora, proporciona una base valiosa para fortalecer aún más el sistema de investigación del SENA y promover un ambiente propicio para la formación de aprendices altamente capacitados y comprometidos con la generación de conocimiento e innovación en el ámbito técnico y tecnológico.

**Figura 55**

*Los instructores mantienen comunicación con investigadores en su área de especialidad*



*Nota.* Elaboración propia

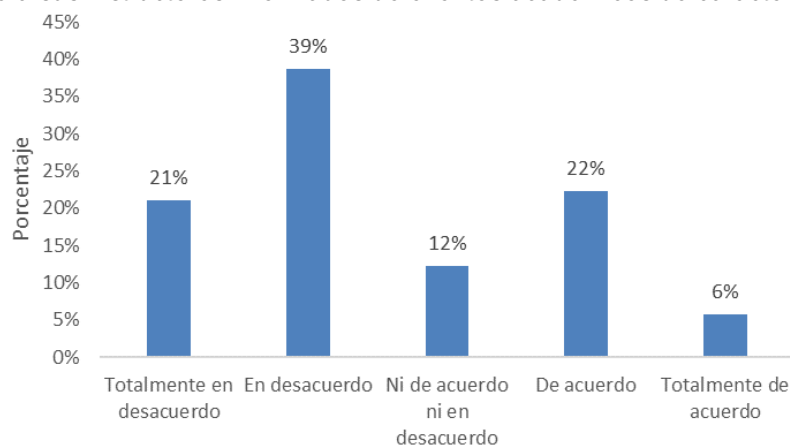
Según la figura 55, el 36% de los encuestados estuvo de acuerdo o absolutamente de si los instructores se comunican frecuentemente con investigadores en su especialidad, en tanto que, el 50% de los interrogados respondió negativamente y hubo un 14% de neutrales. Los aprendices perciben que sus instructores no establecen buena comunicación con los investigadores o colegas de la especialidad o tema de estudio, lo cual evidencia una débil relación entre los nexos comunicativos dentro del sistema de formación investigativa.

#### **4.3.2 Estrategias de cultura investigativa**

Con relación a las estrategias de la cultura investigativa, los 385 aprendices que participaron aportaron con sus valoraciones enfocadas hacia el reconocimiento de las acciones que ha establecido el sistema de formación en investigación en los 10 centros agropecuarios. Estas estrategias nacen de la experiencia en la implementación del sistema de investigación del SENA, donde la cultura de los aprendices contribuye a significar los procesos formativos y le brinda cualidades que deberán ser tomada en cuenta en la mejora continua:

**Figura 56**

*El SENA mantiene a sus instructores informados de eventos académicos de carácter nacional*

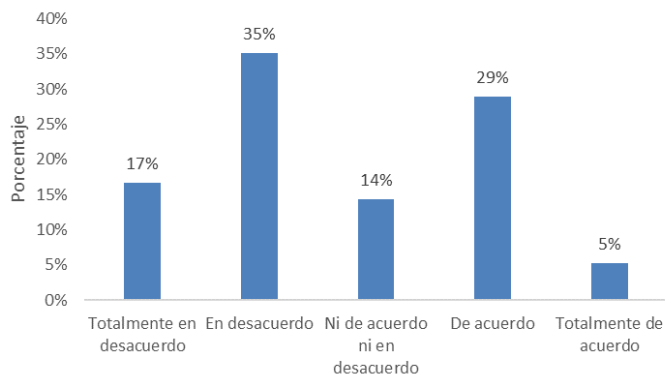


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 56, se muestra los resultados con relación a si el SENA informa a sus instructores sobre eventos académicos de carácter nacional, el 28% respondió estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, el 60% no estuvo de acuerdo y el 12% afirmó ser indiferente. De esta forma los aprendices también conocen que no hay mucha participación de parte de los instructores con la formación investigativa nacional, el cual, se trataría más de un tema de escasa información respecto al tema, ya que sí existe espacios de vinculamiento nacional entre instructores para el fortalecimiento de la formación, como es en el ámbito agropecuario.

**Figura 57**

*El SENA mantiene a sus instructores informados de eventos académicos de carácter internacional*

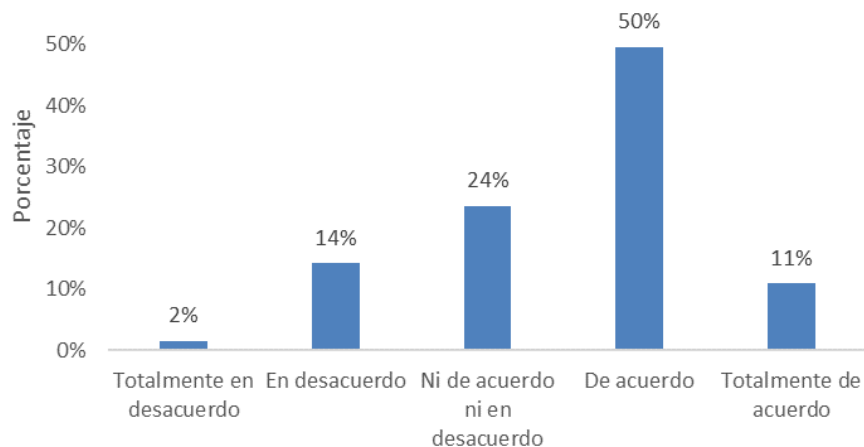


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 57, respecto a la afirmación sobre si el SENA informa a sus instructores sobre eventos académicos de carácter internacional, los encuestados respondieron afirmantemente en un 34%, 14% de forma indiferente y el 52% de forma negativa. Asimismo, los aprendices también observan que los instructores no cuentan con formación internacional o no tienen una información relacionada con este tema, lo cual configura una realidad que genera poca credibilidad de parte de la calidad de la formación y por ende de la cultura investigativa.

**Figura 58**

*Se estimula la actividad investigativa mediante la realización de eventos académicos de carácter científico*

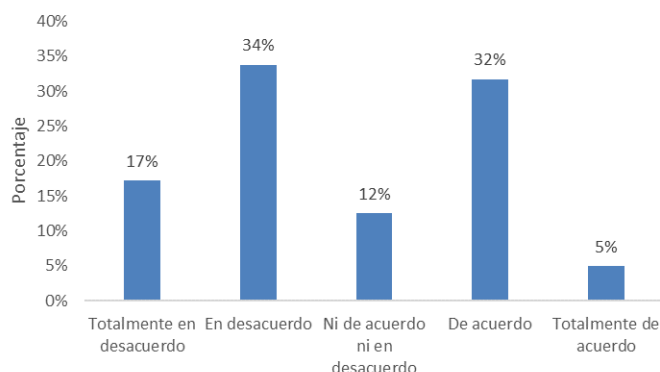


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 58, se expone los resultados acerca de la aseveración si se estimula la actividad investigativa con la realización de eventos académicos científicos, los indagados respondieron de forma positiva en un 61%, 16% no estuvo de acuerdo y 24% fueron imparciales. Si existe una buena percepción de parte de los aprendices relacionada con los estímulos como los eventos académicos, sin embargo, pese a tener una buena impresión es poco y en muchos casos no invita al interés de muchos aprendices, que no están en la actividad investigativa.

**Figura 59**

*El SENA promueve programas de actualización en investigación de manera gratuita*

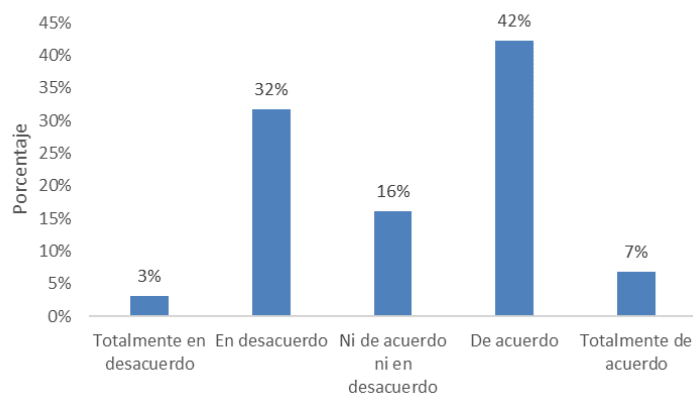


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 59, ante la declaración de si el SENA promueve programas de actualización en investigación gratuitos, el 37% estuvo de acuerdo o completamente de acuerdo, por el contrario, el 51% no; finalmente el 12% respondieron de manera imparcial. En este punto, la percepción del aprendiz también es mayormente negativa, ya que siendo la actualización un tema constante y programático, no se identifica el desarrollo de actividades relacionadas con esta demanda. La percepción del aprendiz es mayormente negativa respecto a la promoción de programas de actualización en investigación gratuitos por parte del SENA.

**Figura 60**

*El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en eventos de carácter investigativo*

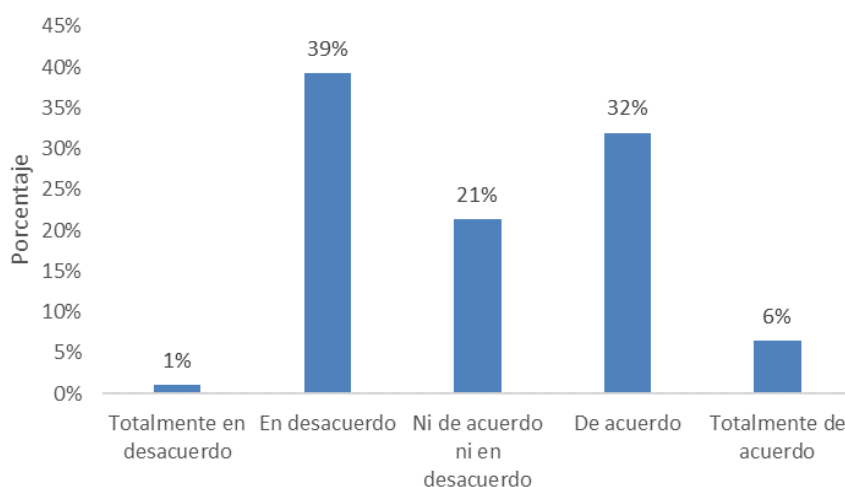


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 60, respecto a la afirmación de si el SENA ofrece facilidades a los instructores para que participen o se formen en eventos de carácter investigativo el 49% estuvo de acuerdo o completamente de acuerdo, el 35% afirmó no estar de acuerdo; finalmente, el 16% de los encuestados respondió indiferentemente. Contraria a la realidad del aprendiz, los encuestados indican que los instructores si reciben mayor promoción de eventos de carácter investigativo, aunque en muchos casos sigue siendo poco comparado con la necesidad del sistema investigativo y el desarrollo de la pedagogía y cultura investigativa.

**Figura 61**

*El SENA apoya al aprendiz para participar de carácter científico y académico*

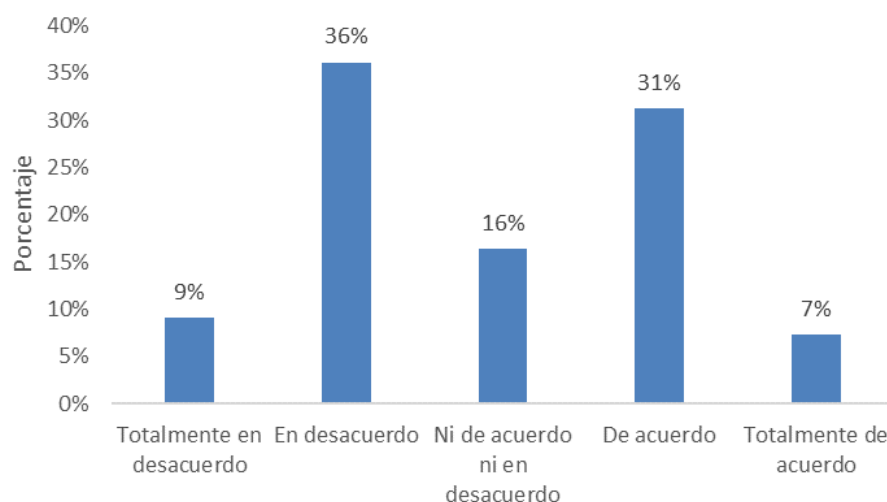


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 61, se muestra los resultados referentes a la afirmación de si el SENA apoya a sus aprendices para participar en eventos científicos y académicos, el 40% no estuvo de acuerdo, 21% fue neutral y 38% estuvo de acuerdo o plenamente de acuerdo. Nuevamente, una realidad dividida con mayor tendencia a lo negativo, donde los aprendices reconocen que es poco el apoyo de la institución para el desempeño investigativo de los aprendices, y por lo cual la cultura investigativa no es creíble y real en las personas.

**Figura 62**

*El SENA promueve que los instructores realicen y desarrollen actividades de investigación en su programación*



*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 62, se muestra los resultados acerca de si el SENA promueve que los instructores desarrollen actividades de investigación en sus programas. El 38% respondió afirmativamente, el 16% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 44% se mantuvieron imparciales. Se revela a partir de los resultados que existe una posición dividida entre los aprendices, donde se afirma esa realidad en que muchos instructores no incorporan la investigación como parte de su trabajo.

En el ámbito agropecuario, existen muchas materias que se imparten en las clases formativas, sin embargo, estas distan mucho de tener un enfoque investigativo, en la cual el aprendiz tenga desde el inicio un roce con las primeras competencias investigativas. Obviamente esto limita la cultura investigativa llegue a alcanzar otros temas de dominio agropecuario, en el cual se preparan muchos aprendices para responder a sus realidades agrarias locales y regionales.

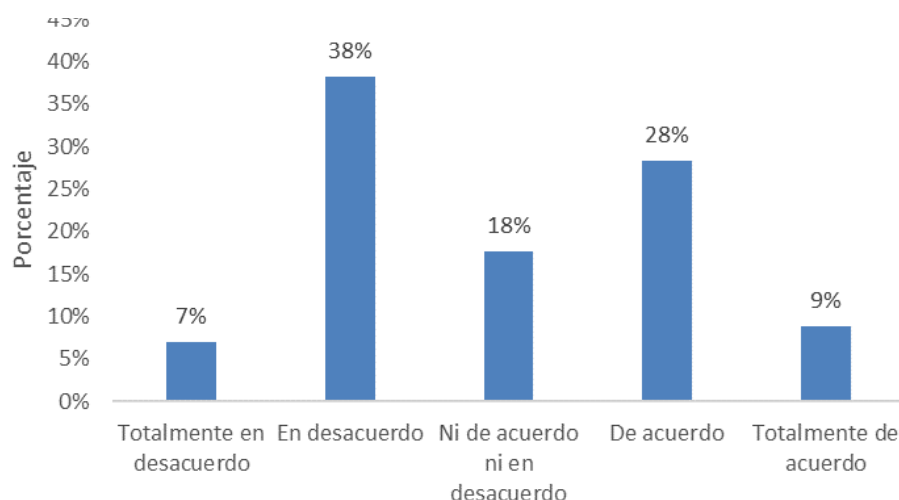
Esta falta de enfoque no solo afecta la cultura investigativa, sino que también tiene implicaciones más amplias en la capacidad de los aprendices para abordar los desafíos agrarios y regionales de manera efectiva. en ese sentido, es necesario



promover la investigación desde el inicio podría ser clave para mejorar la formación de los aprendices y su contribución al desarrollo de la producción agropecuaria.

**Figura 63**

*El SENA promueve en los aprendices la formación de investigadores en sus programas de formación*



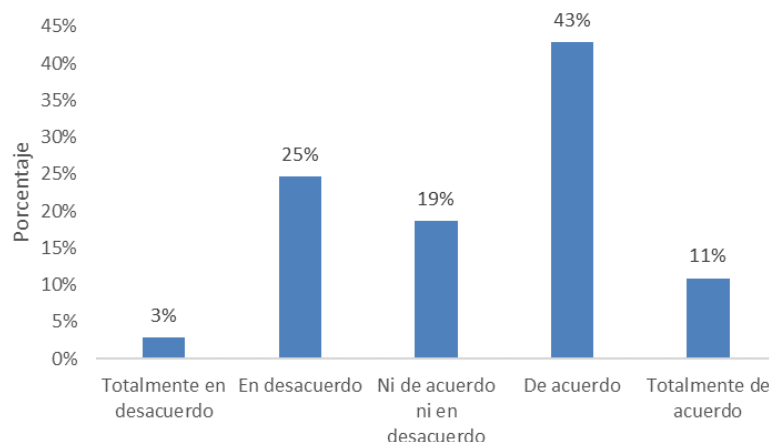
*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 63, el 37% de los encuestados estuvo de acuerdo o absolutamente de acuerdo si el SENA promueve en los aprendices la formación de investigadores en sus programas, en tanto que, 45% de los interrogados respondió negativamente y hubo un 18% de neutrales. Nuevamente se percibe una posición negativa frente a esta situación, en la cual los aprendices perciben una debilidad en la formación investigativa, ya que no son promovidos por la institución.

Esta realidad limita el alcance de la importancia de la formación y la cultura investigativa, que, a la vez, reduce el avance de la investigación no solo como una materia sino como una competencia imprescindible en el aprendiz. Es importante que el SENA promueva una cultura investigativa entre sus aprendices para que puedan desarrollar competencias clave y contribuir al avance del conocimiento en sus respectivas áreas de estudio. Esto también puede fortalecer el prestigio y la calidad de la institución como centro formativo.

**Figura 64**

*El SENA apoya al instructor para realizar publicaciones de carácter científico y académico*

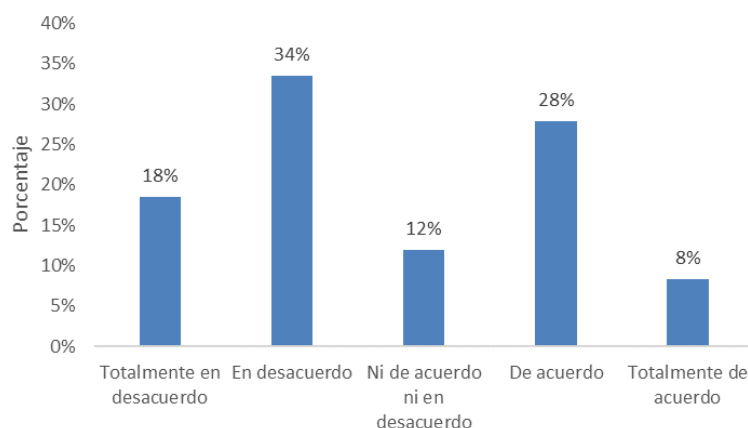


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 64, se presentan los resultados referentes a si el SENA apoya sus instructores para realizar publicaciones científicas, el 28% no estuvo de acuerdo, 19% fue neutral y 54% estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo. La percepción de los encuestados es relativamente positiva, frente al apoyo del SENA a sus mismos instructores para poder fomentar la investigación; esa es una realidad que también lo perciben claramente los aprendices, y por el cual hace débil a las condiciones sobre el cual se construye la cultura investigativa.

**Figura 65**

*En su centro de formación, el sistema de investigación programa actividades extracurriculares de promoción y sensibilización a la comunidad educativa*

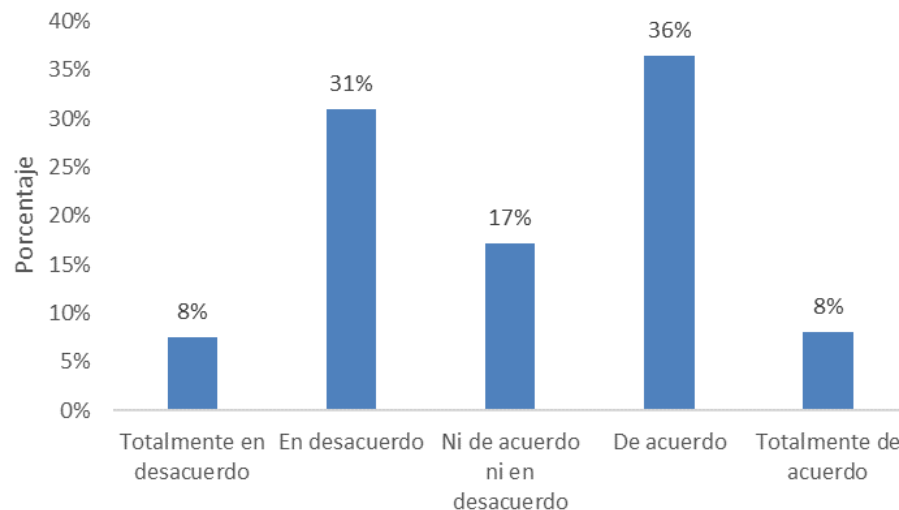


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 65, se presentan resultados sobre la afirmación si en el centro de formación, si se programan actividades extracurriculares de promoción y sensibilización a la comunidad educativa, el 36% respondió estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, sólo el 52% no estuvo de acuerdo y el 12% afirmó ser indiferente. Los aprendices reconocen que no existe otros espacios más de desarrollo de la investigación, ni se socializa entre los que realizan investigación, lo cual debilita el tejido social que motiva y une la cultura investigativa.

**Figura 66**

*Su centro de formación cuenta con una infraestructura adecuada y laboratorios dotados, para desarrollar diferentes investigaciones en el ámbito agropecuario*



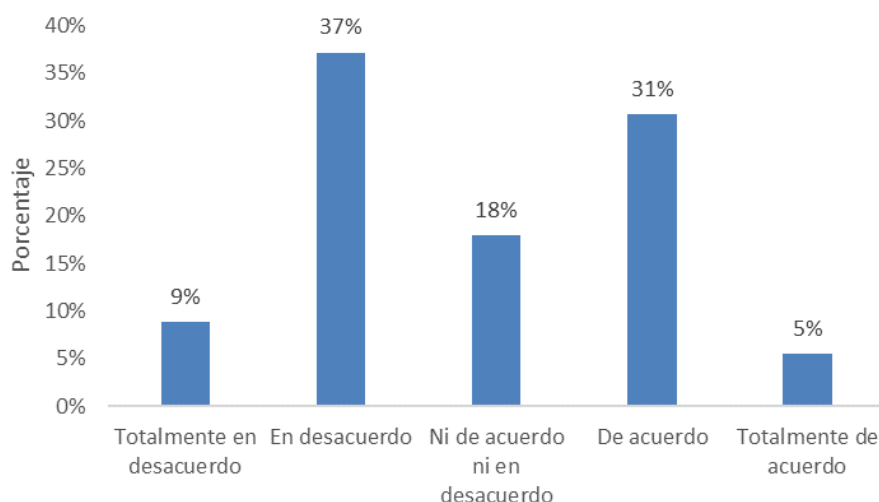
*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 66, el 44% de los entrevistados estuvo de acuerdo o muy de acuerdo ante la afirmación si el centro de formación cuenta una infraestructura y laboratorios adecuados para el desarrollo de investigaciones en el ámbito agropecuario, el 39% respondió no estar de acuerdo y un 17% se mantuvo neutral. Esta pregunta revela que los aprendices no valoran muy positivamente las condiciones infraestructurales y de materiales con las que se relaciona la investigación dentro de la institución. Esto debilita la coherencia de lo que significa la innovación

sino se cuenta con condiciones favorables, y los aprendices hacen notoria esta realidad.

**Figura 67**

*El sistema de investigación, innovación y desarrollo tecnológico SENNOVA; hace uso de las TIC para desarrollar sus proyectos de investigación*



*Nota.* Elaboración propia

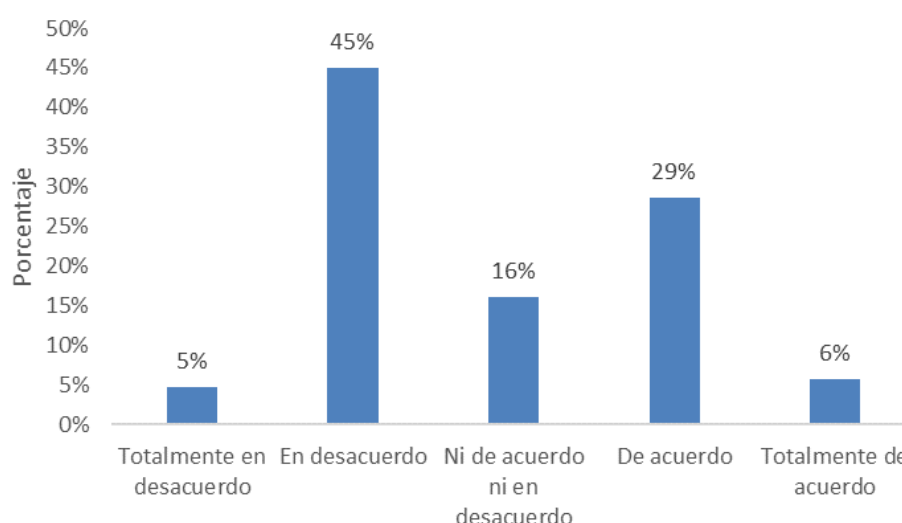
Según la figura 67, se presentan los resultados sobre si SENNOVA hace uso de las TIC para desarrollar sus proyectos de investigación., los indagados respondieron afirmantemente en un 36%, 18% de forma neutral y el 46% de forma negativa. A partir de los resultados se puede percibir que los aprendices no vinculan de manera contundente su proceso de aprendizaje de la investigación con el uso de las TIC; esta realidad, sin duda alguna reduce el espectro de la cultura investigativa, ya que no se permite que los aprendices puedan incrementar conocimientos, competencias y visión real de la investigación.

Estos resultados sugieren que los aprendices no encuentran una vinculación contundente entre su proceso de aprendizaje de la investigación y el uso de las TIC. Esta falta de conexión puede tener consecuencias negativas en la cultura investigativa, ya que limita la capacidad de los aprendices para incrementar conocimientos, competencias y una visión real de la investigación. El uso adecuado de las TIC puede ser una herramienta poderosa para mejorar y potenciar los proyectos

de investigación, por lo que es fundamental que SENNOVA busque formas de integrar eficazmente estas tecnologías en sus programas y proyectos para beneficiar el desarrollo académico y profesional de los aprendices.

**Figura 68**

*Su centro de formación cuenta con profesionales que apoyan el trabajo en la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico*



*Nota.* Elaboración propia

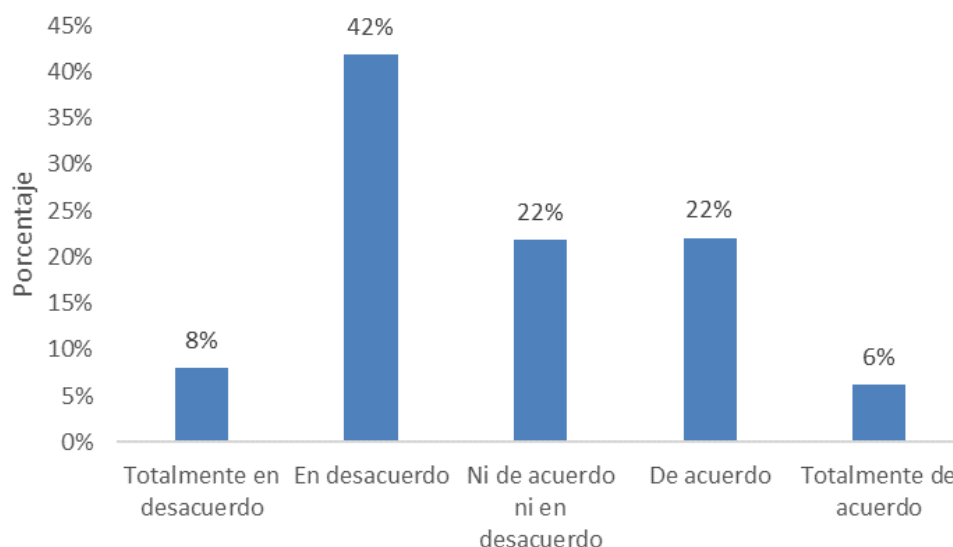
Según la figura 68, se muestran los resultados acerca de la aseveración si el centro de formación cuenta con personas que apoyan la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico, una tercera parte de los cuestionados respondieron de forma positiva, un 34%; el 50% no estuvo de acuerdo y el 16 % fueron imparciales. Nuevamente una realidad que, a vista de los aprendices, también sigue siendo un tema pendiente como es el apoyo en el proceso de la investigación. Muchos de ellos reconocen el acompañamiento de parte de sus instructores, sin embargo, según este resultado no todos están en la posibilidad de acompañarlos en el proceso, o al menos eso perciben los aprendices.

Estos resultados indican que los aprendices ven como un tema pendiente el apoyo en el proceso de investigación. Aunque algunos reconocen el acompañamiento

de sus instructores, muchos perciben que no todos están en la posibilidad de brindarles el apoyo necesario. Esta falta de apoyo puede ser un obstáculo para el desarrollo óptimo de sus proyectos de investigación y su formación académica y profesional. Es esencial que el centro de formación tome acciones para fortalecer el apoyo a la investigación y la innovación, y garantizar que todos los aprendices tengan las herramientas y el respaldo necesario para avanzar en sus proyectos y en su desarrollo como investigadores y profesionales.

**Figura 69**

*El SENA proporciona al aprendiz los recursos, medios y materiales necesarios para el desarrollo de sus investigaciones y proyectos*



*Nota.* Elaboración propia

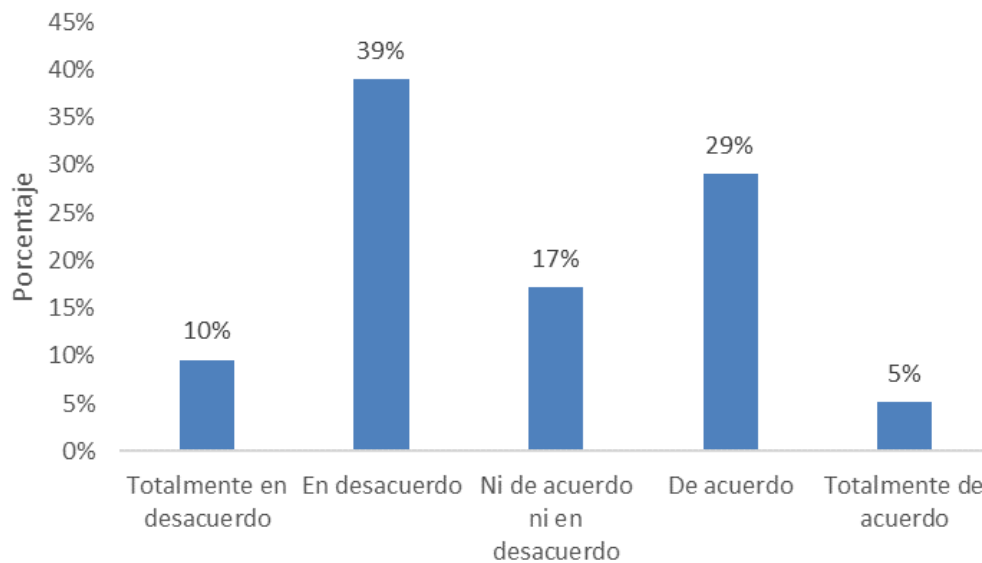
Según la figura 69, se presentan los resultados acerca de si el SENA proporciona al aprendiz los medios y materiales para el desarrollo de sus investigaciones. El 28% respondió afirmativamente, el 50% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 22% se mantuvieron imparciales. Nuevamente existe una valoración negativa con relación a la provisión de los recursos para la investigación, a lo que los aprendices responden que no es coherente con la oferta de la formación investigativa, ya que limita la innovación y el desarrollo de la cultura investigativa.

Esta falta de provisión de recursos puede ser incoherente con la oferta de formación investigativa y limitar la innovación y el desarrollo de la cultura investigativa

entre los aprendices. Es crucial que el SENA tome medidas para garantizar que los aprendices tengan acceso a los medios y materiales necesarios para llevar a cabo sus investigaciones de manera efectiva, lo que fortalecerá su desarrollo académico y profesional y fomentará una mayor cultura investigativa en la institución.

**Figura 70**

*El SENA tiene un sistema de apoyo a la investigación de carácter científico y académico*



*Nota.* Elaboración propia

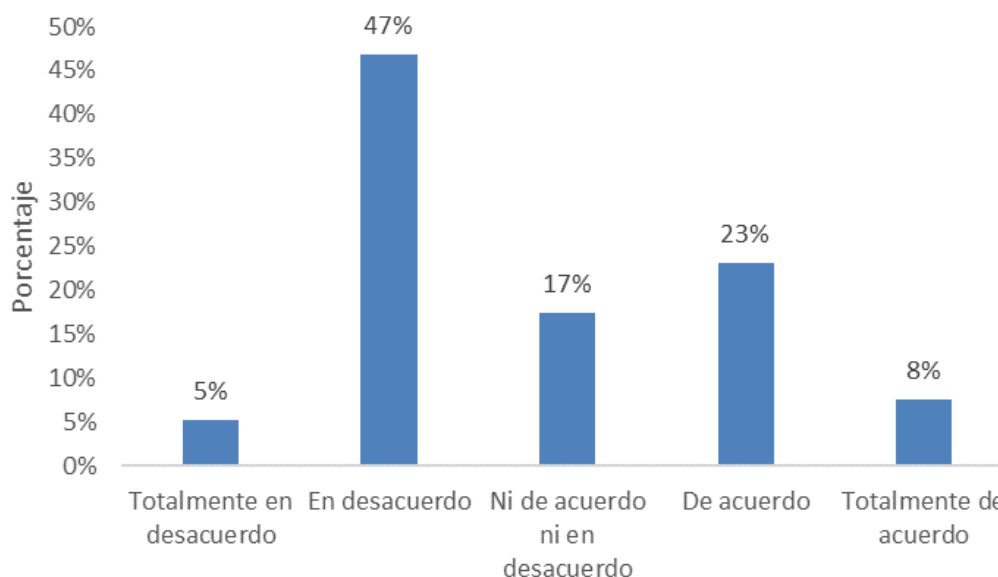
Según la figura 70, el 34% de los encuestados estuvo de acuerdo o absolutamente de acuerdo si el SENA tiene un sistema de apoyo a la investigación de carácter científico y académico, en tanto que, 49% de los interrogados respondió negativamente y hubo un 17% de neutrales. El sistema que promueve la cultura investigativa no está siendo perceptible para los aprendices, el cual resta credibilidad, motivación, interés, compromiso de parte de sus diferentes actores. Asimismo, la capacidad de respuesta del sistema no se ve proyectada en la expectativa de sus actores, lo que limita las oportunidades de mejora.

Esta deficiencia del sistema de apoyo a la investigación puede tener consecuencias significativas, ya que resta credibilidad, motivación, interés y

compromiso por parte de los diferentes actores involucrados. Además, la falta de proyección de la capacidad de respuesta del sistema ante las expectativas de los actores limita las oportunidades de mejora. Es crucial que el SENA tome medidas para fortalecer su sistema de apoyo a la investigación, mejorar la comunicación sobre las oportunidades disponibles y garantizar que los aprendices y demás actores perciban un compromiso real con el fomento de la cultura investigativa en la institución. Esto no solo beneficiará el desarrollo académico y profesional de los aprendices, sino que también contribuirá al avance del conocimiento y la calidad de la formación ofrecida por el SENA.

**Figura 71**

*Se tiene convenios con instituciones de carácter científico que brindan asesoría a los aprendices, instructores y profesionales del SENA*



*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 71, ante la declaración de si existen convenios con instituciones científicas que asesoren a los aprendices, instructores y profesionales del SENA, el 31% estuvo de acuerdo o completamente de acuerdo, por el contrario, el 52% no; finalmente, el 17% respondió de manera imparcial. Los aprendices no observan el aporte de los convenios hacia el trabajo investigativo; es un problema de información, ya que los convenios existen, pero según las respuestas, tal parece que no se

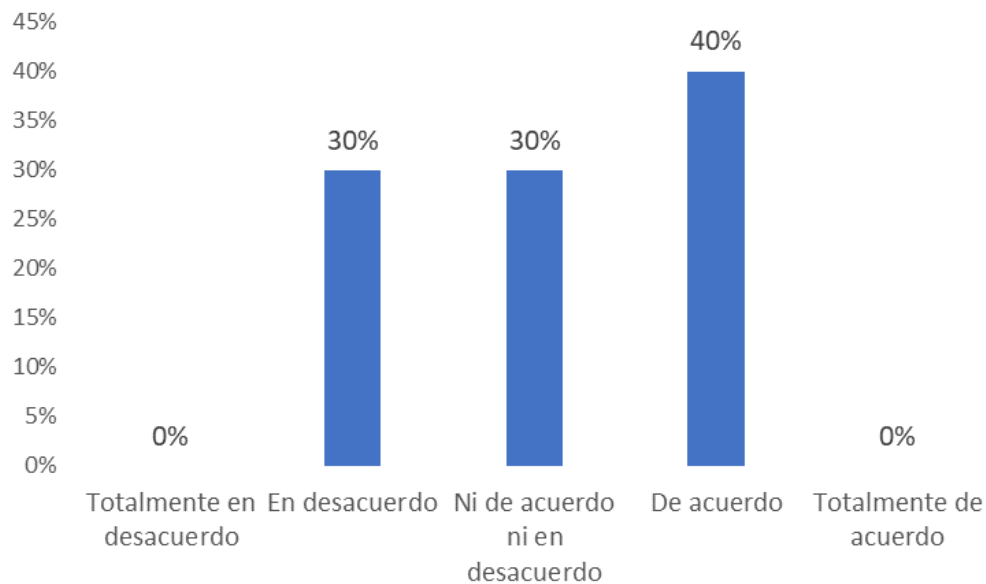


cristalizan en un proceso efectivo de información a los actores de investigación, principalmente a los aprendices.

La ausencia de percepción positiva puede deberse a un problema de información, donde los convenios existen, pero no se han cristalizado en un proceso efectivo de comunicación e información hacia los actores de investigación, especialmente los aprendices.

**Figura 72**

*Las líneas de investigación son promovidas ampliamente en su centro de formación*



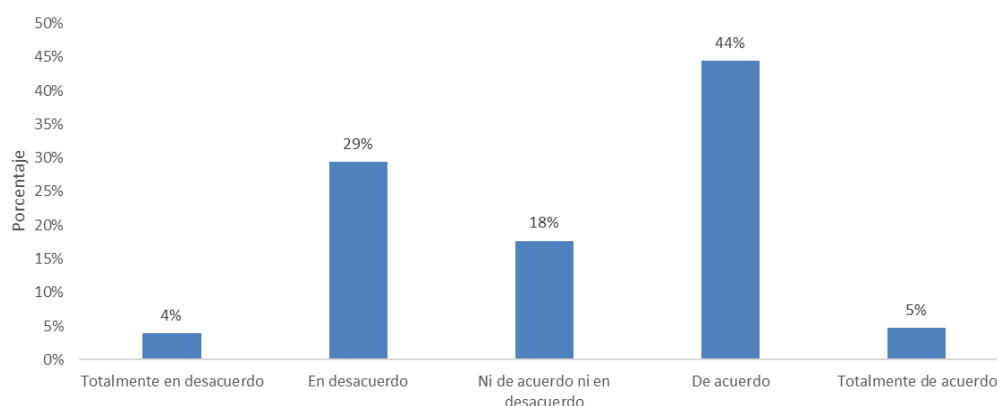
*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 72, se presenta los resultados ante la afirmación de si las líneas de investigación son promovidas ampliamente en su centro de formación donde un 40% manifestó que está de acuerdo, un 30%% dijo que ni está de acuerdo ni en desacuerdo, y el 30% respondió que está en desacuerdo. Nuevamente, los aprendices reconocen que no existe una buena información relacionada con las líneas de investigación, el cual reduce el alcance y la orientación de los aprendices en el desarrollo de las actividades de investigación.

Esta falta de información relacionada con las líneas de investigación limita la orientación y el alcance de los aprendices en el desarrollo de sus actividades investigativas. Al no conocer las áreas de enfoque y especialización del grupo de investigación al que pertenecen, los aprendices pueden tener dificultades para identificar oportunidades de investigación, colaborar con otros miembros del grupo o encontrar apoyo y orientación adecuados para sus proyectos.

**Figura 73**

*El grupo de investigación de su centro de formación desarrolla líneas de investigación concretas y aplicables a los programas de formación*

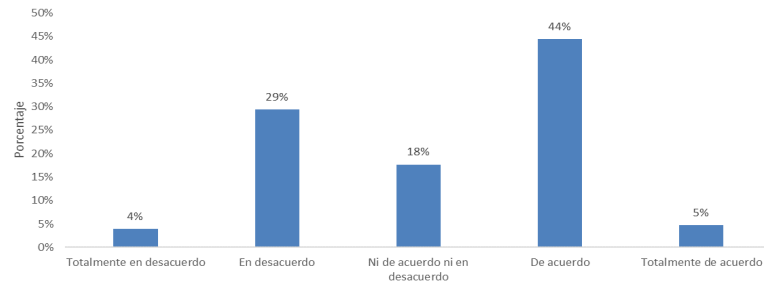


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 73, se muestran los resultados porcentuales ante la afirmación si el grupo de investigación de su centro de formación desarrolla líneas de investigación concretas y aplicables a los programas de formación, el 49% afirma está de acuerdo, el 18% no está ni de acuerdo ni en desacuerdo, y un 33%, que está en desacuerdo. A partir de estas respuestas se puede entender que los aprendices no observan un desarrollo importante de las líneas de investigación, en muchos casos con poca aplicabilidad a los temas agropecuarios.

**Figura 74**

*El equipo de profesionales de SENNOVA gestiona adecuadamente cada línea de investigación y su respectivo desarrollo*

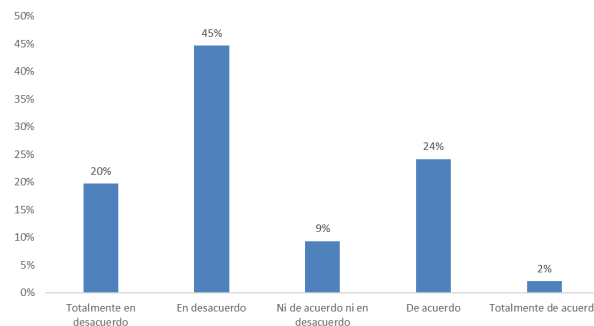


*Nota. Elaboración propia*

Según la figura 74, se enseña los resultados en relación con la afirmación si el equipo de profesionales de SENNOVA gestiona adecuadamente cada línea de investigación y su respectivo desarrollo, el 49% expresó que está de acuerdo, un 18% ni de acuerdo ni en desacuerdo y un 33% en desacuerdo. Esta realidad que refleja los resultados realmente no es favorable para el sistema formativo de investigación del SENA, ya que no permite conocer el por qué y para qué del sistema actual que guía la cultura investigativa dentro de la institución. Esta situación ataca la credibilidad y la reputación del sistema y en efecto, repercute en el desempeño y en el interés de los aprendices en las actividades relacionadas a la investigación.

**Figura 75**

*Los instructores están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación*

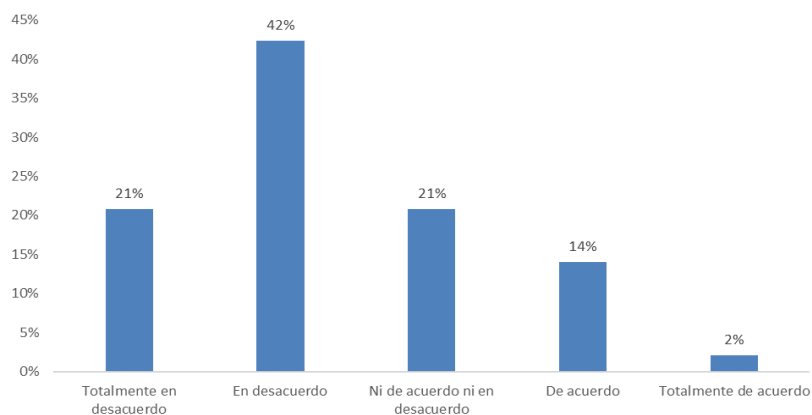


*Nota. Elaboración propia*

Según la figura 75, el 26% de los entrevistados estuvo de acuerdo o muy de acuerdo ante la afirmación si los instructores se comprometen con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo, el 65% respondió no estar de acuerdo y un 9% se mantuvo neutral. Se percibe a partir de los resultados que la línea de compromiso de los mismos actores con el avance y fortalecimiento del sistema de formación en investigación no es idónea ya que a vista de los aprendices, los instructores no están comprometidos en gran manera con el avance de la investigación.

**Figura 76**

*Los aprendices están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación*



*Nota.* Elaboración propia

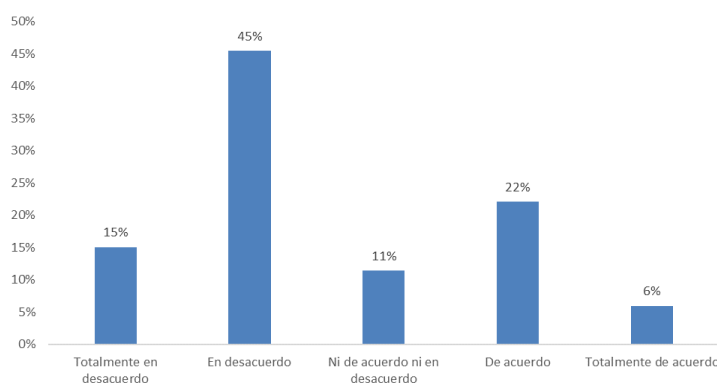
Según la figura 76, se presenta los resultados sobre la afirmación si los aprendices están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación en su grupo, el 16% respondió estar de acuerdo o totalmente de acuerdo, un 63% no estuvo de acuerdo y el 21% dijo ser indiferente. Nuevamente los aprendices no se sienten parte del desarrollo de la investigación; entre ellos mismos reconocen que no hay compromiso para con la cultura investigativa ni con el desarrollo de la ciencia misma dentro de la institución.

### 4.3.3 Enfoque investigativo contextual.

Los 385 encuestados también participaron en la valoración del enfoque investigativo contextual, el cual fue incorporado como una subcategoría más, ya que se precisa de que la formación en investigación pueda ser adaptada y orientada hacia un tipo de educación, y que con base a ello se construya una identidad de trabajo. La inclusión del enfoque investigativo contextual como una subcategoría en la valoración demuestra un enfoque integral y cuidadoso en el estudio, que busca identificar y comprender cómo la investigación puede ser aplicada y adaptada para enriquecer la formación de los aprendices del SENA.

**Figura 77**

*El SENA promueve un tipo de investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario*

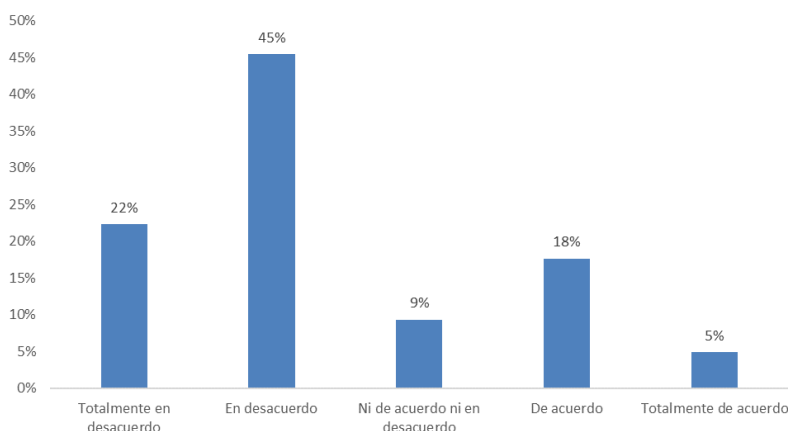


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 77, respecto a la afirmación sobre si el SENA promueve un tipo de investigación enfocada a la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario, los encuestados respondieron afirmativamente en un 29%, 11% de forma indiferente y el 60% de forma negativa. Los aprendices indican que no hay una formación ni cultura investigativa que realmente se enfoque a las necesidades y aspiraciones de la educación tecnológica; esto se relaciona con la importancia de poder contextualizar la cultura investigativa a las necesidades según el tipo o nivel de educación.

**Figura 78**

*Desde el sistema SENNOVA se promueve un tipo de investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario*

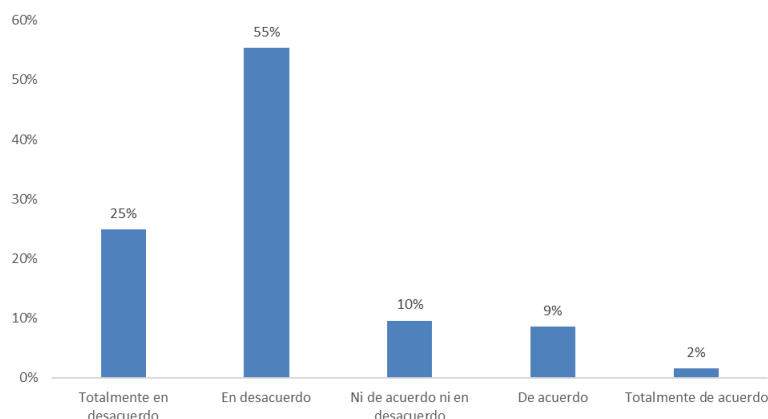


*Nota.* Elaboración propia

En la figura 78, se presentan los resultados acerca de la aseveración si desde SENNOVA se promueve la investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario, el 23% respondieron de forma positiva, 67% no estuvo de acuerdo y el 10% fueron imparciales. Para los aprendices SENNOVA no está relacionada en gran medida con las necesidades de la educación técnica y tecnológica en el sector agropecuario, lo cual indica el poco interés de parte de los aprendices por ser parte de ella. Esta falta de percepción positiva puede reflejar un bajo interés de los aprendices en ser parte de SENNOVA y en participar en proyectos de investigación relacionados con la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario. Es fundamental que SENNOVA realice esfuerzos para acercarse a las necesidades e intereses de los aprendices en este ámbito, y promueva una mayor comprensión y participación en iniciativas de investigación que sean pertinentes y relevantes para la formación y desarrollo profesional de los aprendices en el sector agropecuario

**Figura 79**

*Considera usted que el sistema educativo colombiano apoya y promueve que la educación técnica y tecnológica agropecuaria tengan su propia forma para realizar investigación de carácter científico y académico*



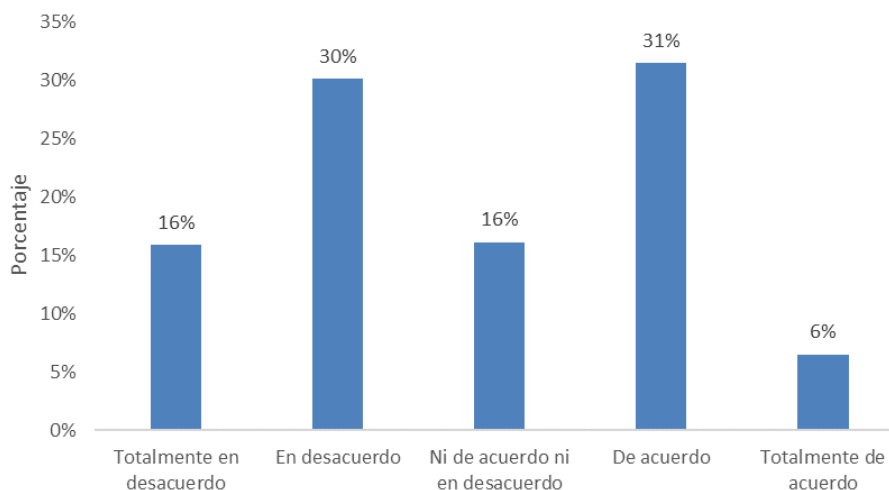
*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 79, se muestran los resultados acerca de si el encuestado considera que el sistema educativo colombiano, apoya y promueve que la educación técnica y tecnológica agropecuaria, tenga su propia forma de hacer investigación de carácter científico y académico. Entonces, el 11% respondió afirmativamente, el 80% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 9% se mantuvo imparcial. Desde la respuesta de los aprendices se percibe que ellos no consideran que exista un apoyo de parte del SENA a un enfoque de investigación real para las expectativas y necesidad educativas. Esto nuevamente hace distante lo que ofrece la cultura investigativa a lo que espera de su educación los aprendices. Esta situación puede generar una distancia entre las expectativas y necesidades educativas de los aprendices y lo que realmente se ofrece en términos de cultura investigativa. Es crucial que el sistema educativo colombiano y el SENA tomen acciones para mejorar y fortalecer el apoyo a la investigación en la educación técnica y tecnológica agropecuaria, para así acercarse más a las expectativas y demandas de los aprendices y fomentar una mayor participación e interés en proyectos de investigación en este importante sector. De esta manera, se podrá enriquecer la formación

académica y profesional de los aprendices y contribuir al desarrollo del conocimiento y la innovación en el ámbito agropecuario.

**Figura 80**

*El SENA promueve eventos de actualización en investigación basada en plataformas internacionales orientados hacia los programas agropecuarios*



Nota. Elaboración propia

Según la figura 80, se presentan los resultados acerca de si el encuestado considera que El SENA promueve eventos de actualización en investigación basada en plataformas internacionales orientados hacia los programas agropecuarios. Entonces, el 37% respondió afirmativamente, el 46% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 16% se mantuvo imparcial. Este resultado también está relacionado con la deficiente información que cuenta el sistema de formación investigativa en el SENA, ya que la gratuidad de este programa es real pero no es significativa para el conocimiento de los aprendices. Aunque la gratuidad de estos programas es una realidad, no parece ser significativa para el conocimiento de los aprendices, lo que puede afectar su motivación e interés en participar en estos programas de actualización.

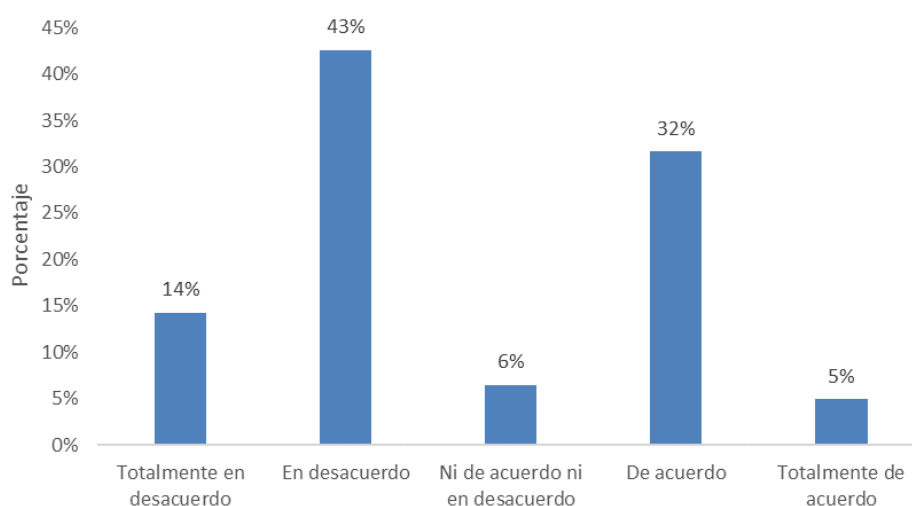
Es esencial que el SENA mejore la comunicación y divulgación de la disponibilidad y beneficios de estos programas gratuitos, para que los aprendices



estén mejor informados y puedan aprovechar estas oportunidades para mejorar su formación académica y profesional a través de la investigación. De esta manera, se puede fomentar una mayor cultura investigativa y el desarrollo de competencias clave entre los aprendices del SENA.

**Figura 81**

*El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en nuevas tendencias de carácter investigativo orientados hacia los programas agropecuarios*



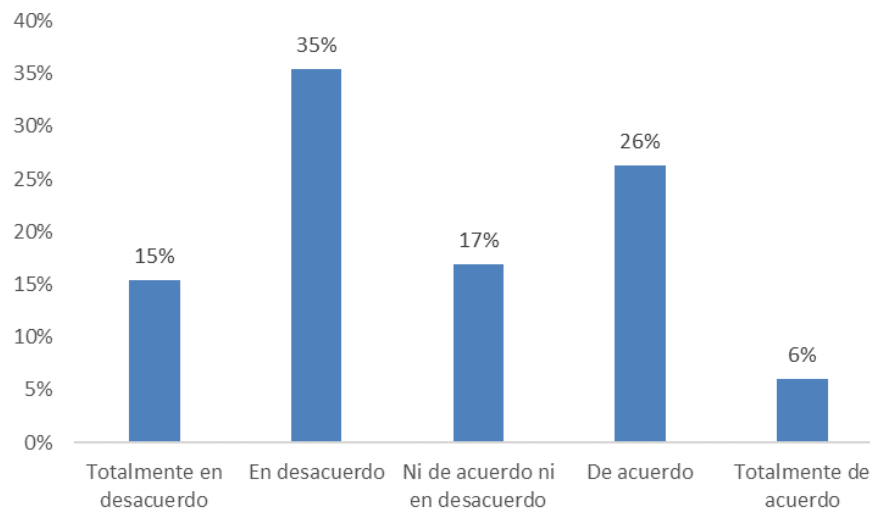
*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 81, se presentan los resultados acerca de si el encuestado considera que el SENA El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en nuevas tendencias de carácter investigativo orientados hacia los programas agropecuarios. Entonces, el 37% respondió afirmativamente, el 57% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 6% se mantuvo imparcial.

La posición está dividida respecto a esta pregunta, ya que no se percibe de manera contundente que en las clases y la formación agropecuaria esté presente como un tema importante, la investigación. Esto demuestra el desligue de la formación per se de los aprendices con la formación y cultura investigativa.

**Figura 82**

*El SENA apoya al aprendiz para participar en pasantías de carácter científico y académico relacionadas los programas agropecuarios*

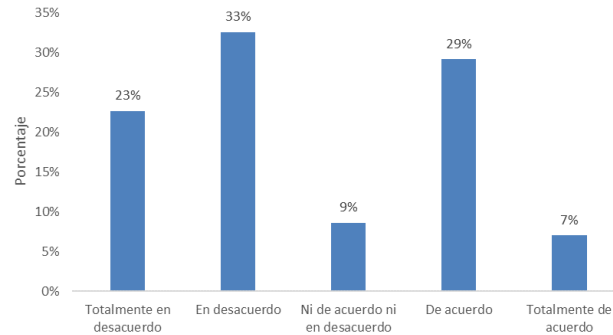


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 82, se presentan los resultados acerca de si el encuestado considera que el SENA apoya al aprendiz para participar en pasantías de carácter científico y académico relacionadas los programas agropecuarios. Entonces, el 32% respondió estar de acuerdo, el 50% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 17% se mantuvo imparcial. Los aprendices y en especial el desarrollo de la educación técnica y tecnológica tienen un débil vinculamiento con el desarrollo de la cultura investigativa, el cual limita la fortaleza del sistema que promueve las competencias investigativas. Esta falta de apoyo y vínculo con el desarrollo de la cultura investigativa puede tener consecuencias significativas, ya que limita la fortaleza del sistema que promueve las competencias investigativas entre los aprendices, especialmente en el ámbito de la educación técnica y tecnológica.

**Figura 83**

*El SENA facilita el vinculamiento de los aprendices con la comunidad científica relacionadas a los programas agropecuarios*

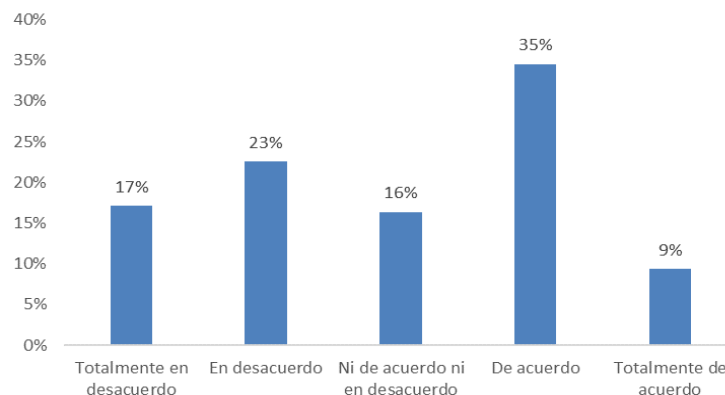


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 83, se aprecian los resultados acerca de si el encuestado considera que el SENA facilita el vinculamiento de los aprendices con la comunidad científica relacionadas a los programas agropecuarios. Entonces, el 36% respondió afirmativamente, el 55% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 9% se mantuvo imparcial. Existe un poco más de la mitad de los aprendices quienes no reconocen que hay un objetivo de fomentar la investigación en la educación técnica y tecnológica. Esto sin lugar a duda, perjudica a la pretensión del SENA de poder crecer en calidad y cantidad la investigación desde sus aprendices.

**Figura 84**

*El SENA apoya al instructor en la divulgación de carácter científico y académico dentro de los espacios internos y externos a la institución*

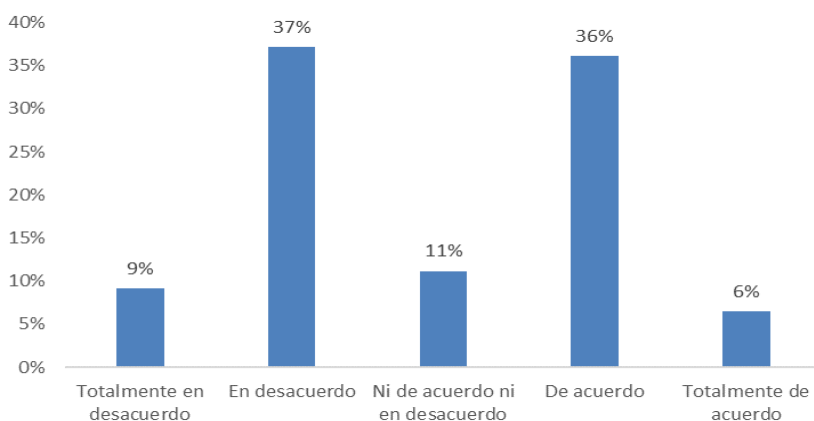


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 84, se muestra los resultados acerca de si el encuestado considera que El SENA apoya al instructor en la divulgación de carácter científico y académico dentro de los espacios internos y externos a la institución. Entonces, el 44% respondió afirmativamente, el 40% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 16% se mantuvo imparcial. Otra de las debilidades que giran en torno a esta realidad, es el trabajo que desarrollan los instructores, que, a criterio de los aprendices, no cuentan con apoyo de la misma institución y el sistema de investigación.

**Figura 85**

*En su centro de formación, el SENA promueve un proceso de integración entre los aprendices relacionados con la investigación.*

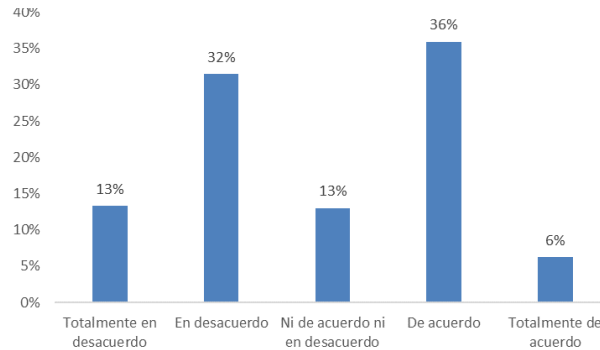


Nota. Elaboración propia

Según la figura 85, se exhibe los resultados acerca de si el encuestado considera que, en los centros agropecuarios, el SENA promueve un proceso de integración entre los aprendices relacionados con la investigación. Entonces, el 42% respondió afirmativamente, el 46% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 11% se mantuvo imparcial. En el caso del desarrollo de la investigación en el ámbito agropecuario para la percepción de los aprendices todavía no es un enfoque de investigación apropiada para este nivel educativo. Es esencial que el SENA tome en cuenta estas percepciones y se enfoque en mejorar y fortalecer el tipo de investigación que se promueve en el ámbito agropecuario, para que sea más pertinente y relevante para los aprendices y su formación educativa y profesional.

**Figura 86**

*Su Centro de formación cuenta con contactos en la industria que apoyan el trabajo de aprendices en la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico.*

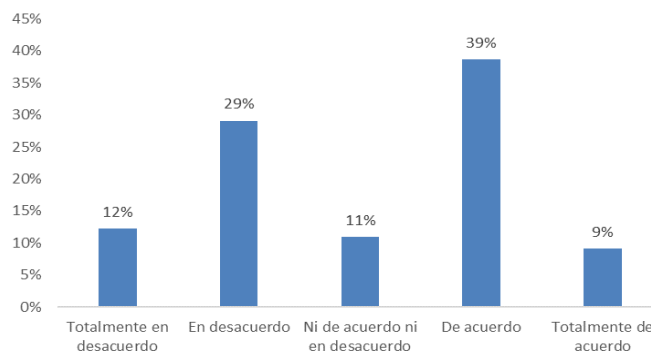


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 86, se expresan los resultados acerca de si el encuestado considera que Su Centro de formación cuenta con contactos en la industria que apoyan el trabajo de aprendices en la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico. Entonces, el 42% respondió afirmativamente, el 45% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 13% se mantuvo imparcial. Asimismo, desde la construcción de un enfoque y cultura investigativa para la educación técnica y tecnológica los aprendices no perciben un apoyo importante de parte de la institución lo que completa la figura de que en la educación tecnológica la investigación no es un tema prioritario.

**Figura 87**

*El SENA tiene un sistema de apoyo basada en la sociedad civil a la investigación de carácter científico y académico*

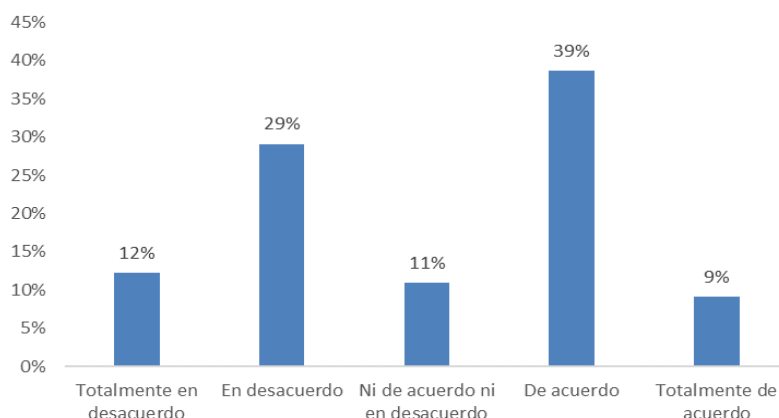


*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 87, se expresan los resultados acerca de si el encuestado considera que el SENA tiene un sistema de apoyo a la investigación de carácter científico y académico. Entonces, el 48% respondió afirmativamente, el 41% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 11% se mantuvo imparcial. En este punto, el sistema de investigación relacionada con la cultura investigativa en los centros agropecuarios del SENA adolece según los aprendices de un proceso concreto de acompañamiento relacionada con la complejidad científica.

**Figura 88**

*Los aprendices participan en el diseño de líneas de investigación que posee el grupo de su centro de formación*



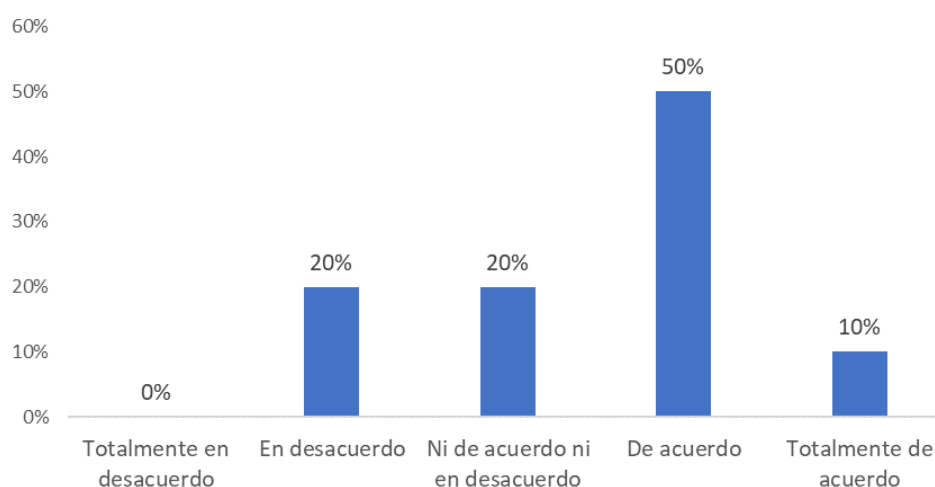
*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 88, se presentan los resultados acerca de si el encuestado conoce las líneas de investigación que posee en su centro de formación. Es así que, el 48% respondió afirmativamente, el 11% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 41% se mantuvo imparcial al responder que no sabe. Este resultado es especial, ya que se puede percibir que el enfoque investigativo para la educación técnica y tecnológica no cuenta con una estructura temática que promueva los conocimientos y los esfuerzos que se vienen desplegando en torno a la investigación. Esta realidad sobre las líneas de investigación puede ser indicativa de una falta de enfoque investigativo en la educación técnica y tecnológica, lo cual limita los conocimientos y esfuerzos que se están desplegando en torno a la investigación en el centro de formación. Es esencial que el centro de formación tome medidas para mejorar la

comunicación y divulgación de las líneas de investigación que existen, para que los aprendices estén mejor informados y puedan apreciar cómo la investigación se integra y enriquece los programas de formación.

**Figura 89**

*Los instructores enfocan de manera óptima la implementación de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación*



*Nota.* Elaboración propia

Según la figura 89, se exhibe los resultados acerca de si el encuestado considera que los instructores enfocan de manera óptima el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación. Entonces, el 60% respondió afirmativamente, el 20% no estuvo de acuerdo con esta afirmación y 20% se mantuvo imparcial. Este problema de un enfoque investigativo para la educación técnica y tecnológica incluye también la presencia de los instructores, quienes, en vez de formar parte de la fortaleza del sistema, giran en torno a una de las necesidades más apremiantes que aportan a una posible credibilidad que es limitante en este momento.

En síntesis, se presentan los resultados que componen cada una de las preguntas que componen las subcategorías relacionadas con el *desempeño de los actores educativos, las estrategias de cultura investigativa y el enfoque investigativo*

*contextual*, cuyos resultados de manera general se presentan en las siguientes tablas 30, 31 y 32.

**Tabla 30**

*Desempeño de los actores educativos*

<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje</b>
Apoyo	63.1%
Promoción	46.2%
Asistencia	62.9%
Información	55.3%
Investigador activo	56.6%
Uso Tic	55.1%
Comunicación con pares	54.8%
<b>Promedio</b>	<b>56.82%</b>

*Nota.* Elaboración propia

Como se observa en la Tabla 30, relacionado con el desempeño de los actores educativos, existe un desempeño global *por mejorar*. Aunque existen ciertos aspectos relevantes como que el mejor desempeño lo tiene los aprendices con un 63.1%, frente al desempeño de los jurados de investigación con un 62.9%. Seguidamente está el desempeño de directivos del SENA con un 56.6%, y el de los instructores de 55.3%.

**Tabla 31**

*Estrategias de cultura investigativa*

<b>Indicador</b>	<b>Porcentaje</b>
Promoción	58.5%
Formación	57.2%
Infraestructura de apoyo	58.9%
Líneas de investigación	47.4%
<b>Promedio</b>	<b>55.5%</b>

*Nota.* Elaboración propia



Como se observa en la Tabla 31, relacionado con las estrategias de cultura investigativa, existe también un puntaje global *por mejorar*. Sin embargo, destacan de importantes en la percepción de los aprendices aquellas estrategias que están ligadas a implementar una infraestructura de apoyo en un 58.2%, seguido de la promoción en un 58.5%, formación en un 57.2% y las líneas de investigación en un 47.4%.

**Tabla 32**

*Enfoque investigativo contextual.*

Indicador	Porcentaje
Paradigma organizacional de la educación tecnológica	57.4%
Desafíos y limitaciones de la investigación	59.8%
<b>Promedio</b>	<b>55.6%</b>

*Nota.* Elaboración propia

Como se observa en la Tabla 32, relacionado con el enfoque investigativo contextual, también existe un puntaje global *por mejorar*. Empero, a partir de la percepción de los aprendices existen algunos puntos importantes empezando porque los desafíos y limitaciones de la investigación son mayormente reconocidos como importantes que el paradigma organizacional de la educación tecnológica.

En síntesis, la cultura investigativa es consecuencia de la dinámica socio – académica que genera los actores educativos dentro de los objetivos de la innovación dentro de la institución, que lo hacen desde sus intereses y competencias (Atencio, 2015). El alcance de esta cultura investigativa desde el SENA llega hasta el cambio social y cultural, ya que el impacto de esta institución es un termómetro de la cualificación de la capacidad de respuesta de la mano de obra nacional. Como entiende Vargas (2017), “el ámbito educativo constituye uno de los sectores que exigen reformas constantes. Esta situación implica el ajuste de procesos educativos para inducir las modificaciones conductuales que permitan cambios culturales” (p. 45). En ese orden de ideas, el sistema que sostiene la cultura investigativa en el SENA,

debe ser constantemente validada ya que de ella depende sostener la promesa de una institución que aporta de manera fehaciente al desarrollo de la mano de obra en el país.

En el siguiente apartado, se presenta los resultados vinculados al análisis cualitativo, como resultado de las entrevistas realizadas a los aprendices y su visión de la cultura investigativa basada en la experiencia de la investigación en esta casa de educación tecnológica. Para tal efecto, se expone las ideas vertidas por los entrevistados a través de una red semántica elaborada en Atlas TI en las cuales se presentan categorías relacionadas con las preguntas y se presentan algunos comentarios que acompañan los argumentos.

**Figura 90**

*Mapa semántico cultura investigativa - aprendices*



*Nota.* Elaboración propia. *Nota:* Desarrollado en Atlas ti 22

En la Figura 90 se puede observar cómo se constituye la complejidad de la situación de la cultura investigativa desde el punto de vista de los aprendices. Conocer la percepción del aprendiz es validar la significatividad del sistema investigativo, de

las estrategias aplicadas en clase y por otro lado la vocación y el interés por la investigación. Lo que se pueda conocer de las personas que han vertido sus opiniones representa lo que piensa un grupo selecto, los problemas que evidencien, no es posible extrapolar hacia el resto de los aprendices que participan en los programas agropecuarios, aunque si pueden facilitar hipótesis que tendrán que ser puestos en perspectiva para futuras investigaciones.

- ***Desempeño investigativo de los actores académicos***

El análisis comienza conociendo el **compromiso e interés por la investigación**. Desde la perspectiva de los aprendices este factor actitudinal es importante que inicie desde la curiosidad, el interés y la afirmación por aprender algo nuevo. En algunos casos, relacionan el tema como un esfuerzo adicional, y que es parte de una cualidad ligada a la formación personal. Sin embargo, los aprendices no están en esa línea de motivación; no encuentran un punto de afinidad a esta actividad, incluso los mismos aprendices que señalan tener la motivación no encuentran hechos concretos por lo cual hacer investigación, más allá de ideas como “sirve para el futuro”, “sirve para crecer”, “para el trabajo” pero no hay una verdadera aplicabilidad a la vida.

Aprendiz 4: Sienten cierta curiosidad por saber acerca de cómo se hace cada proceso a adquirir bastantes conocimientos que complementan bastante al programa de formación que están estudiando porque aun estando en etapa lectiva ellos quieren saber acerca de todos los procesos que se pueden llevar a cabo en una investigación.

Aprendiz 5: Muy incierta, los aprendices tienen motivaciones muy distantes a la investigación.

Aprendiz 12: Mi opinión es que mucho de los aprendices no ven más allá de lo que puedes llegar a ser o se proponen hacer, creo que un gran porcentaje consideran imposible o muy difícil llevar a cabo una participación en los procesos de investigación, sin embargo, aprender cosas nuevas, conocer y tener distintos conocimientos, en la vida es muy favorable. Pienso que los aprendices deberían echarle un vistazo a esas oportunidades que se les puede presentar.

Aprendiz 9: Se puede decir que los aprendices poco se interesan por apoyar los proyectos de investigación ya que piensan que es complejo desde el pensamiento de cada uno, La motivación por aprender algo nuevo o más de lo logrado no lo ven como oportunidad sino como obligación o simplemente algo más.

En efecto, los aprendices consideran que el **desempeño de los instructores** es uno de los pilares de la investigación; los aprendices consideran que sus instructores en la investigación han sido generadores de ideas y les ha permitido iniciar y terminar proyectos, sin embargo, los aprendices reclaman compromiso, tiempo y recursos. El acompañamiento eficiente se ve dañado por estas razones, compromiso en tanto, hay promesas incumplidas que no aseguran la continuidad del trabajo; tiempo, en tanto generan estrés, y poca claridad en la explicación de los temas, que termina en que no se entendió los procesos de investigación, y recursos en la medida en que los instructores utilicen los recursos idóneos, obviamente este tema no está a merced de los instructores pero si es un punto importante que los instructores deben saber apreciar cuando entran a poder acompañar un proceso investigativo.

Aprendiz 4: en gran parte cada instructor tiene conocimientos muy diferentes al otro, pero juntos pueden sacar proyectos excelentes eso no significa que un solo instructor no pueda significar a la unión de conocimientos para hacia mismo de parte y parte aportar conocimientos a algún proyecto para que al final se dé un muy buen resultado.

Aprendiz 5: Como principal fortaleza, se evidencia su compromiso y guía con los aprendices y como debilidad principal se encuentra la falta de tiempo

Aprendiz 6: Las debilidades de los instructores es que no son muy inclusivos a la hora de expresarnos sobre temas de investigación y fortalezas es que son claros en los temas.

Aprendiz 7: La verdad tener liderazgo agilidad y disponibilidad a la hora de opinar sobre las problemáticas del SENA

Aprendiz 10: El mejor desarrollo que lo instructor pueden implementar es desarrollar la practica más dinámica para que los aprendices creen nuevas ideas a bases de problema se hallan en las prácticas.

Aprendiz 12: Fortalezas y acompañamiento de parte de conocimientos hacía los aprendices, y gestión de actividades. Debilidades: Mejor aceptación y manejo del tema hacía los aprendices.

Aprendiz 11: Fortalezas: Nos ayudan a que nosotros nos formemos bien y nos dan excelentes explicaciones. Debilidades: Muchas veces nos confunden al no saber específicamente de que tema se va a tratar

Aprendiz 8: Fortalezas tienen el conocimiento; debilidades modalidad de horarios y materiales deteriorados

Aprendiz 9: Pues yo considero que las fortalezas de los instructores es su interés en ello, el empeño y amor a lo que hacen y sus grandes conocimientos y cualidades, y considero que sus debilidades serían el tiempo que tiene para implementar esto, el estrés y el apoyo para realizar esto.

Aprendiz 10: Nos tienen paciencia para explicarnos

- ***Estrategias investigativas***

Los aprendices reconocen la necesidad de establecer desafíos de **metodología de la investigación**. Al respecto, los entrevistados valoran la aplicación metodológica de manera positiva, es “excelente”, “buena”, y permite cumplir los objetivos que se proponen. Sin embargo, existen algunas limitaciones ligadas a la claridad de la metodología para algunos aprendices, la solidez de las normas de trabajo o políticas tanto explícitas como implícitas que están ligadas al accionar regional lo que consideran incompleto, y por último para otros aprendices, se necesita una renovación metodológica que aún no lo consideran como puesta en escena, o no se hace notoria como un procedimiento importante, sistemático y participativo.

Aprendiz 10: No es bueno la motivación que hacen para los aprendices

Aprendiz 1: Es una metodología interesante, aunque un poco sagaz dependiendo de las regionales, ya que la orientación y la pauta no es la misma, y diferente y de manera incompleta y poco sagaz.

Aprendiz 2: Muy interesante tocaría ponerla a prueba

Asimismo, en cuanto las **acciones investigativas en la formación**, los aprendices consideran que los factores que ayudan las acciones investigativas están ligadas a la inversión económica, al método de enseñanza, la apertura a nuevas ideas de los aprendices, un mejor acompañamiento a los proyectos, mejor comunicación y convivencia entre los investigadores, mayor capacitación a los instructores, espacios complementarios de investigación, liderazgo y mejor información institucional relacionada a la investigación. Sin duda una larga lista que va desde lo administrativo hasta lo pedagógico los cuales repercuten en la investigación, pero por sobre todo a la legitimidad que se va ganando a partir de los logros que suponen un sistema y cultura investigativa que va firme pero que aún presenta problemas en el cumplimiento y la interacción de los actores.

Aprendiz 4: Mucha más inversión

Aprendiz 5: Reformular el método de enseñanza para motivar a los jóvenes a ver la parte académica de una manera divertida y mejor estructurada.

Aprendiz 7: La verdad no puede ser ninguna así solo que los aprendices tengan ideas que puedan ayudar a la sociedad hacer mejor

Aprendiz 2: Mejor manejo y acompañamiento de ideas y bases para generación de proyectos.

Aprendiz 3: Aumentar más la forma de comunicarnos

Aprendiz 6: Investigar las problemáticas del centro de convivencia para investigar las cosas nuevas

Aprendiz 8: Desde mi experiencia sería bueno que todos los aprendices nos incluyéramos más en el tema de sacar nuestros procesos de investigación, de

pronto más capacitación de parte de los instructores de explicarnos el paso a paso, dónde acudir que requisitos para sacar los procesos entre más cosas.

Aprendiz 11: Falta de clases complementarias

Aprendiz 12: Factores que motiven más a los aprendices hacer capacitaciones acerca del tema y explicarle todos los pasos para sacar nuestro propio proceso de investigación.

Aprendiz 9: Para que los aprendices intervengan en dichos procesos se debe de dar a conocer los programas.

Los aprendices tienen sus objeciones en cuanto a las **rutas de investigación**, ya que estas han quedado en los límites epistemológicos de la agropecuaria, de la institución y de la región. Los aprendices consideran que se necesita rutas complejas, que intersecte distintas formas de conocimiento, abran espacio a las demandas del contexto como el medio ambiente y la tecnología, y que sean efectivas con el enfoque de la educación tecnológica. Definitivamente este es un gran reto, porque frente a la pedagogía esta estructura no está jugando un buen papel en la percepción de los aprendices porque está desconectado de lo que ellos perciben en la realidad investigativa. Al no haber un horizonte claro, definido, esto puede generar una resistencia interna que incluya también a los aprendices que están motivados, porque son condicionantes de la calidad de la investigación, y que mella directamente en las formas de comprender y realizar la investigación.

Aprendiz 4: una que cumpla todas las expectativas de los aprendices en el caso de que ellos propusieran una para hacerse a la tarea de empezarla de cero y culminarla.

Aprendiz 5: Integrando las TIC'S.



Aprendiz 6: Desarrollar mejoras atenciones para el aprendiz en el que se pueda implementar la atención sobre un caso ambiental o de publicidad.

Aprendiz 12: Investigación orientada a objetos en la rama de desarrollo a videojuegos Investigación en desarrollo y ejecución de contenidos visuales.

Aprendiz 4: Acerca del cambio climático.

Aprendiz 9: Sacar más procesos de investigación en todos los programas tecnológicos que hay acá en el centro.

Aprendiz 8: Viajar por diferentes sectores y realizar investigación más a fondo.

En general, los aprendices reconocen que investigación en la educación tecnológica es de vital importancia porque es un medio para poder mejorar su calidad de vida, empleo, mejorar el conocimiento y para dar sentido a lo que se hace en sus estudios agropecuarios. Esto es interesante porque se puede inferir que existe cierta desconexión entre lo que se aprende y lo que se investiga, lo cual deriva en un doble discurso que afecta a la unicidad de la investigación que es transversal a la realidad educativa. Por otro lado, llama poderosamente la atención de que la investigación sirva para conseguir empleo o trabajo, ya que la realidad de la educación tecnológica es ampliamente operativa, y las posibilidades de investigar son pocas, y porque al solo hecho de fallar esta promesa, muchos no encuentren en la investigación esa importancia y utilidad. Además de eso, se puede destacar que existe un interés de involucrar la investigación al desarrollo de cada realidad entre ellas la rural, y a la continuidad de la búsqueda del conocimiento que no es mayor interés, pero si se considera como un factor de relevancia para cultura investigativa.

Aprendiz 1: Es muy importante para estar informado y claro para así poder plantear una estrategia y obtener ventajas de ello.

Aprendiz 4: es muy importante para aquellos aprendices que quieran más adelante montar sus propios proyectos y ya tengan bastante conocimiento o al menos una base de cómo llevarlo a cabo también para poder tener un muy buen desempeño en la empresa que estemos.

Aprendiz 5: Son muy importantes porque ayudan al desarrollo rural.

Aprendiz 6: Es de vital importancia, ya que estás, es una acción complementaria y ampliación de conocimientos, bases y generales para proyectos productivos.

Aprendiz 8: Nos ayuda a adentrarnos al entorno empresarial.

Aprendiz 1: Es lo primordial para generar nuevos conocimientos para que vaya de la mano como la enseñanza del Sena.

#### - **Adaptación de la investigación al contexto académico tecnológico**

Desde este punto de vista los aprendices evalúan la **situación de la investigación** como buena, provechosa y de mucho interés para ellos. Además, reconocen que sus proyectos han sido logrados, y que esta experiencia es un puente hacia el empleo. Asimismo, reconocen la metodología aprender-haciendo lo cual es parte de un aprendizaje efectivo, sin embargo, difieren de la calidad del proceso de recopilación de datos, un problema de índole técnico que está relacionada con el tiempo estipulado para la investigación que transcurre muchas veces en contra de lo que posee el aprendiz, que a la vez termina repercutiendo en la complejidad de los proyectos.

Aprendiz 4: Muy Buena Evaluación los proyectos que se llevan a cabo están saliendo muy bien

Aprendiz 7: Interesante porque nos enseña como tener una estructura de organizar nuestro trabajo cuando vayamos a salir de hacer nuestra formación

Aprendiz 2: De una calificación de 1 a 10 la valoro con un 9, siento que el trabajo realizado en el SENA es muy bueno, es una educación de calidad y mucho valor para los aprendices verdaderamente interesados en el tema, ver a los aprendices tener ingenio y tener ideas nuevas para algún proyecto es un avance y un resultado exitoso de todo el trabajo investigativo

Aprendiz 3: Es un manejo de estructuración de desempeño con habilidades de aprendiz generando cercanía de conocimientos de aprender-haciendo.

Aprendiz 10: Fue muy bueno, pero a la vez escaso ya que la información no fue fácil recolectar esta información

Aprendiz 11: A los programas tecnológicos agropecuarios del SENA, considero que son muy buenos ya que, gracias a los diferentes proyectos a elaborar, generan oportunidades de empleo y aprendizaje más avanzado a los aprendices que entran a apoyar en el proceso.

Los aprendices comprenden que la **eficiencia del proceso de investigación** repercute en el desempeño investigativo de los actores académicos. Ellos reconocen que la eficiencia está ligado al conocimiento, motivación, interés, trabajo en equipo, inducción a la investigación, y la responsabilidad. En general este factor es valorado como positiva, prueba de ello es que se narran experiencias exitosas, sin embargo, también desprenden miedos, y aún poco compromiso con el tema; evidentemente, esto podría suponer en algunos de los factores no están siendo debidamente desarrollados, entre los cuales está la resistencia al trabajo duro y porque algunas

veces lo consideran complejo y de gran responsabilidad. Por consiguiente, la eficiencia del proceso de investigación es regular, en tanto hay avances significativos en la aplicación y en el uso de los recursos, pero todavía no penetra la idea de que la investigación es un punto de inflexión importante en la preparación del aprendiz, en que puede generarle beneficios y posibilidades de desarrollo, y por otro lado, porque la idea de investigar requiere de compromiso, como cualquier materia o conocimiento que percibieron en clase, incluso más.

Aprendiz 4: eso depende de los mismos conocimientos que ellos adquirieron y el buen desempeño la actitud las ganas de sacar una investigación adelante el mérito de ellos mismo por querer hacer las cosas bien para obtener un buen resultado

Aprendiz 8: Poca en comparación de otros departamentos, donde se concientiza más está formación

Aprendiz 12: Desconozco un poco el proceso que los aprendices siguen para realizar investigaciones en el SENA, tuve una o dos charlas sobre esta estrategia de proyectos de aprendices que salieron de la granja, pero no podría decir o dar una valoración a este dicho proceso, sin embargo, bajo mi punto de vista y los proyectos que hemos observado, se considera eficaz y según el criterio de las personas que lo han logrado, hablan muy bien de la institución.

Aprendiz 3: Es un nivel medio, ya que alguno al generar acompañamientos no tiene los conocimientos o adoctrinamientos al realizar la investigación.

Aprendiz 9: La eficiencia es muy buena, ya que cada uno debemos de poner de nuestra parte si queremos sacar un proceso de investigación ...

Aprendiz 2: Bueno porque nos enseñan que esto no es un proceso duro si le metemos corazón compromiso y dedicación

Aprendiz 5: La eficiencia de los aprendices para realizar proyectos de investigación en el SENA, es poca la participación, poco interés o miedo a enfrentarse a algo tan grande como es elaborar o hacer un proyecto de investigación, además del poco apoyo que pueden recibir y/o tener.

Aprendiz 6: La eficiencia del proceso que siguen los aprendices para realizar investigaciones en el SENA es un poco baja ya que los aprendices no se atreven o quizás están con miedo de llevar a cabo un proyecto de investigación para beneficio propio por miedo a manejar algo de tan alta responsabilidad.

En síntesis, se puede percibir que, en cuestión del desempeño investigativo de los actores académicos, hay situaciones que pueden evidenciar oportunidades de mejora, pero a la vez un pedido de renovar la estructura pedagógica de la investigación. En el caso del desempeño de los instructores existe un gran respeto por estos actores educativos pero que en algunos casos sus conductas no evidencian un interés por ayudar y acompañar de manera efectiva a los aprendices. Esto resta a lo ganado desde las clases, desde el acompañamiento y desde los logros obtenidos por muchos aprendices en relación con sus investigaciones. Son factores como el tiempo, el interés, el conocimiento, que aún se ven como limitaciones por parte de los aprendices en sus instructores, que no facilitan que ellos vean el campo de la investigación como se les planteó desde el inicio.

La valoración no es la misma desde la opinión de los aprendices hacia sus pares, ya que los encuentran desmotivados en relación a la investigación; desenfocados entre lo que verdaderamente sirve y lo que se enseña en clase, y limitados en su interés por hacer de la investigación un espacio de nuevas ideas y no solo de cumplimiento de políticas de investigación que ya están siendo vistas como anacrónicas porque no contemplan las necesidades de la modernidad entre ellas lo tecnológico, lo ambiental y lo intercultural.

Por otro lado, en cuanto a las estrategias investigativas utilizadas desde la enseñanza de la investigación, se observa falencias en la información brindada hacia los aprendices, ya que no lo obtienen de manera orgánica sino al tiempo y la motivación del docente, sin desprestigiar lo bueno que se hace en el acompañamiento. El compromiso para investigar tiene una situación ambivalente, porque para algunos este factor es real y evidente en su participación en la investigación, mientras que, para otros, resulta un desafío aún, y que no deja de ser lamentable que solo integren a unos pocos y no a la inmensa mayoría de sus compañeros. No se habla mucho acerca del compromiso a publicar, los aprendices relacionan mucho el proceso investigativo, pero no la publicación, por lo que puede suponer un proceso donde pocos han participado o del cual no son conscientes por las normas del sistema investigativo.

Por la parte del uso de las tecnologías de información y comunicación se observa que este tema es visto por los aprendices como un desafío en el cambio de paradigma del sistema investigativo; las tecnologías o son obsoletas o están lejos de ser un factor transversal en las prácticas pedagógicas y de aprendizaje. Desde esta perspectiva, la valoración es alta, trascendental que puede ser un punto de quiebre para el fortalecimiento de la calidad investigativa del SENA. Para esto, los aprendices ya cuentan con ciertas nociones de la tecnología entre ellos el juego virtual para poder hacer más experiencial la investigación en la educación tecnológica.

Por las percepciones de los aprendices se infiere que la comunicación entre pares no es del todo positiva, ya que no converge en trabajo en equipo, en la

motivación, en la atraktividad por la investigación. Pero donde se nota la debilidad más grande es en la comunicación con sus pares que no participan de la investigación de manera formal, donde existe una gran tarea de hacer común la investigación más allá de si se asume como una vocación o no.

La experiencia investigativa según los aprendices es constante; hay mucha participación de parte de los aprendices, quienes sostienen que el trabajo es “maravilloso”, “bueno” y que les genera “muchos conocimientos”. Sin embargo, preocupa que lo que moviliza a los aprendices sean discursos que no tienen que ver necesariamente con la investigación sino con la formación como podría ser el empleo, y con una posibilidad que aún no se expresa en la investigación agropecuaria que es ser investigadores certificados, como sí lo son los instructores y aquellos que si participan del sistema SENNOVA.

En cuanto a la asistencia a eventos, en los cuales los aprendices no ven articulación entre lo que hacen en sus sedes y el resto, ni con la realidad misma de la sociedad. Existen pocas referencias ligadas a la experiencia de formación externa al SENA y a las publicaciones, el cual puede tomar notoriedad en las percepciones de los aprendices en la medida que sean parte de los espacios donde ellos también puedan participar. Y si se están trabajando estos espacios, es necesario partir porque forme parte de la renovación curricular y de la construcción de un paradigma complejo que haga que las aprendices valoren el proceso formativo desde todas las fuentes de formación.

#### **4.4 Resultados objetivo específico: Diseñar una propuesta de mejora para la gestión de cultura investigativa en el contexto académico tecnológico agropecuario**

El diseño de la propuesta de mejora fue validado por juicio de expertos, para lo cual se utilizó una matriz de validación del aparato teórico (Fase conceptual, fase proyectiva, fase transformativa y fase de trascendencia epistémica) y el aparato

práctico del aporte pedagógico (diseño funcional, diseño temático y diseño dinámico además de criterios COVAC)

Entre los expertos que validaron la propuesta pedagógica se encuentran los siguientes:

- *Patricia Medina Zuta (Perú)*. Doctora en Psicología de la Educación y Desarrollo Humano en Contextos Multiculturales por la Universidad de Valencia y Máster en mención similar por la misma universidad.
- *Orlando Fernández Aquino (Brasil)*. Licenciado en español y Literatura (1982); Doctor en Ciencias Pedagógicas (2002) por el Instituto Superior Pedagógico “Félix Varela” de Villa Clara, Cuba (homologado por la Universidad de São Paulo – USP – como Doctor en Educación). Postdoctorado en Educación por la Pontificia Universidad Católica de Goiás (PUC-GO). Por más de 30 años se ha dedicado a la Educación Superior, desempeñando diversas responsabilidades académicas.
- *Ramiro Gross Tur (Cuba)*. Doctor en Ciencias Pedagógicas y Profesor Auxiliar. Licenciado en Psicología. Profesor de Psicología del Centro Universitario Municipal Palma Soriano, Universidad de Oriente, Cuba.

#### **4.4.1 Propósito**

INNOVACIÓN FORMATIVA: *una acción holística por la cultura investigativa de aprendices de los programas agropecuarios del SENA* es una propuesta pedagógica que tiene como objetivo mejorar la gestión formativa de la cultura investigativa en el contexto tecnológico agropecuario del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) desde los ambientes de formación. Para poder lograr un mejor desempeño en la gestión de cada instructor acerca de la cultura investigativa, se necesita un enfoque pedagógico que guíe los principios y procesos, además de las estrategias que se impulsen.

El factor pedagógico de la gestión de la cultura investigativa es vital porque supone la mirada hacia el trabajo en sí mismo de la investigación encarnada en el



trabajo del instructor y en el compromiso del aprendiz. Por esa razón, se busca que la gestión sea humana, bidireccional, focalizada en los procesos, y generadora de una legitimidad que aporte a la realización de la investigación en los programas de investigación agropecuaria.

Por otro lado, es importante esta propuesta de mejora porque si bien existe uno que atiende al sistema SENNOVA, se necesita enfocar el sistema hacia los espacios de investigación, hacia el comportamiento de los aprendices e instructores; esto supone un enfoque deductivo importante ya que los sistemas no han sido apropiados correctamente por los actores educativos.

Para poder brindar el marco reflexivo de la presente propuesta se utiliza el método de modelación teórico-práctica (Deroncele, 2022; Deroncele et al., 2023), Este método permite establecer las bases epistemológicas de la propuesta de mejora y luego concretar ello en un instrumento operativo de transformación socioeducativa, a partir de establecer fases y etapas del trabajo que despliegan aspectos temáticos y dinámicos para lograr el objetivo. De este modo este método permite desplegar una plataforma teórica compuesta por cuatro fases (1.- conceptual, 2.- proyectiva, 3.- transformativa, 4.- trascendencia epistémica-praxeológica) y una plataforma práctica (organizada en fases y etapas concretas de trabajo). Esta propuesta solo llega a nivel de diseño y termina con la validación de expertos; por razón de tiempo no se aplica, pero se ha establecido un cronograma para poder llevarlo a cabo.

#### **4.4.2 Plataforma Teórica**

##### **4.4.2.1 Fase conceptual**

Este momento está destinado a establecer las teorías generales y sustantivas de la propuesta (Deroncele, 2022). En primer lugar, se asume la teoría relacionada con el paradigma de la complejidad considerando que el problema educativo que atiende la complejidad “es la desarticulación entre un discurso que declara la complejidad como constructo esencial y una práctica esquemática y reduccionista que genera un contexto incoherente” (Robles y Ortiz, 2020, p. 34), esta dialéctica presenta

una realidad tensa en la que es necesario asumir, en este caso en el proceso enseñanza – aprendizaje, una posición ética y transformadora en la se exprese el respeto y la aceptación por la realidad en la que se vive pero a la vez se presente voz y acción para su transformación en beneficio común.

Entre las principales características se presenta lo siguiente como indica (Taeli, 2010, p. 26):

- ☐ La complejidad no tiene una connotación negativa ni complicada; eran más bien, barreras que superar y reducir.
- ☐ La complejidad no significa atomizar la realidad, hacerla simple, descomponer las partes, sin valor histórico; cuando la misma ciencia ha demostrado que más bien, la realidad es difusa e imposible de separar.
- ☐ La complejidad implica reconocer las relaciones, en la que todo está interconectado, y la idea de pensar en descomponer la realidad es ficticia.
- ☐ Existe una relación directa entre el todo y las partes.
- ☐ La complejidad es una característica inherente a la realidad, y que admite la existencia de sistema que son cambiantes, ya que si se cambian el total de condiciones puede haber variaciones. En ese sentido es importante mirar la realidad desde diversas ópticas de la ciencia.
- ☐ La complejidad no admite realidades separadas, entre sujetos y objetos, donde incluso el propio sujeto, implica un sistema.
- ☐ En ese sentido, toda esta realidad compleja no puede ser entendida ni comprendida desde un pensamiento tradicional. Un mundo simple de entender ya no es posible, ni puede contener la realidad.
- ☐ La búsqueda de la verdad estará supeditada a comprender las relaciones que se sitúan de las interacciones, por lo tanto, no está lista para ser utilizada, sino para ser construida desde la práctica
- ☐ La comprensión de la realidad no implica aislar de las formas posibles de interpretar desde las disciplinas, se debe apostar por lo holístico.

- Es importante que la esencia dialéctica de las cosas y las situaciones se valida.

Otro de los elementos teóricos está vinculado con la Holística configuracional (Fuentes et al., 2007). La construcción de nuevos conocimientos adolece de una profundidad holística; la realidad está parcelada y se ha fragmentado para el oficio de la investigación, pero cuando se desea regresar a ver la totalidad y proponer soluciones no hay un efecto real debido a que no se puede lograr. Desde cada concepto, se observa la necesidad de recuperar la totalidad de la realidad, esa que se separó, por diversos fines, pero cuyo impacto ha sido desagregar la vida en realidad inconexas.

Desde esta perspectiva, es necesario apostar por una metodología holística. Al respecto, diversos autores, han propuesto desarrollar distintas características que permitan orientar la labor de investigación. Para poder comprender la importancia de lo holístico configuracional se presenta la naturaleza de esta teoría, desde lo ontológico tiene los siguientes caracteres (Salcedo-Barragán y Ortiz-Ocaña, 2017, pp. 3-4):

- **Carácter intuitivo:** El centro del pensamiento configuracional depende de la dinámica de los sujetos que participan en la construcción del pensamiento. Son las personas quienes son protagonistas reales y comprometidos del proceso de pensamiento, en la que confluye las realidades que vive el propio ser humano.
- **Carácter integral:** El proceso de comprensión, interpretación y explicación debe ser holístico.
- **Carácter complejo:** La riqueza de las realidades están en las interrelaciones y en la intervención de las disciplinas.

- **Carácter sistémico:** El sistema es una expresión del pensamiento configuracional, pero no es en sí misma la razón sino un medio, pero a la vez un principio de cómo se construyen los pensamientos.
- **Carácter dialéctico:** Implica reconocer la existencia y relevancia de las contradicciones dentro de la construcción de las ideas, en la que se aprecia el desarrollo del todo y de las partes.
- **Carácter configuracional:** Permite la posibilidad de configurar e interpretar los procesos del pensamiento. En ese sentido, la configuración de un pensamiento es un proceso con todas las características de lo holístico, dialéctico, etc. Implica también saber jerarquizar ideas, de importancia, de esencialidad, de contradicción, de complejidad.
- **Carácter infinito:** Desde el pensamiento configuracional es necesario reconocer que el pensamiento del ser humano es infinito, es decir, tienen un continuo desarrollo y profundidad, en la que el conocimiento se construye constantemente, en la que constantemente se tocan las vivencias del ser humano en un momento histórico determinado.

También es importante la teoría acerca del constructivismo. El constructivismo en la educación es un proceso que reveló la importancia del trabajo colectivo en la búsqueda de la significatividad del aprendizaje; en la que se afirmó la importancia del individuo como sujeto social que conoce su realidad y la atiende desde la construcción del conocimiento. Existen unas premisas importantes que es necesario atender como parte del constructivismo, que en palabras de Guerra (2020) se relacionan con:

- El ser humano es el propio dueño del conocimiento y que es producto de la relación con su entorno
- El ser humano es quien construye interpreta y explica el conocimiento a partir de sus representaciones personales
- El ser humano para aprehender la realidad utiliza el conocimiento adquirido para crear otro

- El ser humano se encuentra en constante transformación a partir de la interacción con el medio que lo rodea

En ese orden de ideas, en el plano educativo lo fundamental es la integralidad del ser humano, su interrelación con su entorno y dejar lo cognitivo a como plataforma de aprendizaje y su aporte al desarrollo individual y colectivo, en la que la construcción del conocimiento involucra tanto el entorno interno y externo de un individuo. Entonces el constructivismo reconoce que el conocimiento no es el resultado de una realidad preexistente, antes bien es el resultado de un proceso constituido por interpretaciones y significaciones en la que participa los individuos en sociedad (Serrano y Pons, 2011)

El proceso constructivista apela a la significatividad del aprendizaje, y busca el valor funcional del conocimiento, pero además de esto, se fortalece un proceso social que es la plataforma y donde se recibe el impacto del conocimiento que se traduce en una transformación estructural del individuo y el colectivo, que permita modificar el conocimiento cultural, así como las formas prácticas de la cultura (Hernández y Díaz, 2013)

Partiendo de esta premisa, el constructivismo también puede ser el marco de una propuesta pedagógica, ya que enfoca el aprendizaje desde la construcción individual y colectiva, en una clara relación con el conocimiento y el entorno en el cual el individuo vive, además facilita la que el aprendiz no se desligue del tejido social antes bien aporte a su renovación.

Asimismo, el constructivismo precisa de contextualización y un pensamiento distribuido, es decir, según Serrano y Pons (2011), se trata de ampliar el conocimiento que brinde significatividad y un marco de referencia de la realidad, a fin de transformarla, y a la vez transformar el entorno personal y colectivo y las relaciones sociales que la sustentan. La cognición aplicada cambia la cultura y las formas de relacionamiento además de los conceptos y referencia del mundo.

Otro de los aspectos que se revisa desde el constructivismo es la dialéctica de la realidad endógena y exógena, que se acentúa en la comprensión del individuo y la

sociedad, y frente al cual se genera una tensión constante, que se debe resolver en la enseñanza en el aula. Al respecto, se presentan algunos principios importantes: En primera instancia, la educación tiene una base social, y busca que se fortalezcan los procesos socializadores; el aprendizaje individual y colectivo debe ampliar los beneficios del proceso socializador y la identidad cultural; y finalmente, cualquier proceso constructivista debe comprender las formas como el ser humano construye el conocimiento vital para su vida (Serrano y Pons, 2011)

Consecutivamente, es necesario hablar acerca de la teoría relacionada con la enseñabilidad, que es un atributo de calidad educativa que pone constantemente en la crítica qué hace que una ciencia o disciplina sea lo que es y no otro asunto. Precisamente en el campo agropecuario, que parecería ser solo lo operativo es decir el trabajo de agricultor en el campo, las diferentes disciplinas han ampliado la visión e interpretación de este campo, que se necesita que el abordaje desde cualquier nivel de educación a este tema sea holístico. Como entiende, Gallego y Pérez (1998), desde la enseñabilidad la preocupación de la enseñanza es conocer el alcance de un conocimiento, de sus posibilidades, exigencias, medidas, de reconocer qué roles cumple quien aprende, quien enseña, además de la fenomenología y el quehacer científico del conocimiento.

Uno de los principales desafíos de la enseñabilidad es la formación y las competencias de los participantes del proceso formativo, ya que, sin ella, es poco posible, poder afinar el marco epistemológico que se necesita para poder conocer una ciencia y disciplina. Por otro lado, según Ramírez (2012), la enseñabilidad no es un resultado en sí, antes bien atiende la forma como se comunica el proceso del conocimiento, en la construcción de nuevos conocimientos, ideas, relaciones, significados, de la realidad.

La práctica de la enseñabilidad implica una pedagogía más abierta más acertada y cercana a la comprensión de la ciencia o disciplina o el campo del conocimiento que se enseña. Según Puentes (2015) la incorporación de enseñabilidad en la enseñanza implica la inclusión de las dinámicas sociales dentro del

conocimiento, a fin de transformar las prácticas educativas hacia la necesidad de comprender la realidad cercana del aprendiz. Desde ese punto de vista, la enseñabilidad atiende la realidad desde la identificación del problema, sus alcances y la construcción de conocimiento a partir de ella, no obstante, para eso se necesita contar con una metodología que facilite el encuentro del conocimiento.

Por otra parte, la enseñabilidad plantea un desempeño de rol ético por parte del docente y el estudiante lo que pone en debate la competencia de ambos para poder atender cada aspecto del proceso de comprensión de la construcción de un conocimiento específico. En ese sentido, la enseñabilidad se amplía más en mayores transacciones o relaciones dentro del aula, en la que las posiciones pedagógicas no sean lineales y donde existan mayores alternativas didácticas. Como señala, Gallego y Pérez (1998), no es solo la aprehensión de conocimiento de una disciplina o campo del conocimiento implica también el proceso, en el que los actores educativos participantes construyen una forma particular de conocer, orientados por la ciencia y objetividad posible, teniendo una noción clara de la realidad y sus problemáticas, de los alcances culturales y sociales de los participantes, de la expresión de la identidad y las metas de cada individuo.

Por otro lado, la teoría relacionada con la educación sustentable, que no solo atiende como marco de comprensión y acción la necesidad ambiental en el planeta, sino también las situaciones sociales y económicas que el ser humano desempeña en sociedad. Esta premisa tiene gran relevancia ya que la educación orientada hacia trabajar por el medio ambiente pasa por la ampliación epistemológica de lo que es ambiente, y por otro lado, cada vez la complejidad da respuesta a la comprensión de los problemas y las soluciones que se dan al tema de la sostenibilidad.

La virtud de la educación sustentable está orientada hacia la capacitación del ser humano en salvaguardar su propio ambiente y las relaciones y ecosistemas de vida que hay dentro de ella; desde esa perspectiva, el trabajo agropecuario no solo se enfoca hacia el trabajo campesino y agricultor tradicional sino también a tener competencias de un pensamiento crítico que dignifique al ser humano, pero también

al medio ambiente. Como entiende, Niño y Pedraza (2019), desde la educación sustentable es necesario lograr la reflexión humana en torno a sus actos consigo mismo y con la naturaleza, se sensibilizar y capacitar a fin de que pueda tomar decisiones que modelen un nuevo espacio de convivencia y relacionamiento en la que prime la solidaridad y el respeto a la vida.

La educación sustentable se erige en la sociedad contemporánea para hacer frente a la desinformación, la débil cultura ciudadana, frente a la narrativa ecologista o humanocentrista que no permite ver la realidad de manera integral. Desde la educación sustentable no solo se valora el conocimiento para acercarse al fenómeno socioambiental, sino también las actitudes, los comportamientos como manifestaciones de los imaginarios y los valores aprehendidos por las personas frente a su entorno (Sánchez y De la Garza, 2015).

Por lo tanto, se presenta este concepto ya que permite tener en cuenta la importancia de la educación ambiental pero no solo eso sino la educación sustentable, que incluya el derrotero que los seres humanos adoptan en un contexto moderno, para lo cual se necesitan nuevos andamiajes pedagógicos que focalicen las verdaderas demandas de la sociedad actual (Quintana, 2017).

En ese orden de ideas, también se estudia la teoría relacionada con el desarrollo sustentable, donde las formaciones técnicas, tecnológicas y profesionales con relación a la agropecuaria necesitan estar enfocados en la sustentabilidad, en la simbiosis del avance social y ambiental. Al respecto Delgado (2002) indica:

El desarrollo sostenible es "el manejo y conservación de los recursos naturales y de la orientación de la tecnología y de los cambios institucionales de manera de asegurar y mantener la satisfacción de las necesidades humanas presentes y futuras. Este desarrollo sostenible conserva el suelo, agua, plantas y animales, es ambientalmente no degradable, apropiado técnicamente, y económicamente viable". Como está establecido en la Agenda 21 los



conocimientos científicos deben ser aplicados para articular y soportar las metas del desarrollo sostenible basado en innovaciones existentes y nuevas alternativas dentro de las ciencias. Tecnologías nuevas y eficientes serán esenciales para incrementar las capacidades en países en desarrollo, para alcanzar el desarrollo sostenible (p. 10)

La ciencia no es un proceso autónomo, aislado de la sociedad, antes bien responde a las necesidades de ella, una de las cuales es la supervivencia del planeta, de los recursos finitos con los que cuenta y que el ser humano debe reconocer dentro de sus relaciones culturales y socioeconómicas una nueva relación con el ambiental y, en segundo lugar, atender una relación compleja, en la cual apueste por una relación armoniosa y propositiva.

Adicionalmente, es necesario comprender la seguridad alimentaria, el cual es uno de los grandes problemas en el mundo; los suministros de alimentos están en peligro y los mercados no pueden asegurar la presencia y los precios por los alimentos. Por esa razón, como indica Félix et al. (2018),

Garantizar la seguridad alimentaria implica contar con abasto suficiente, lo que involucra la capacidad productiva y la adecuada distribución que permitan la disponibilidad y el acceso. Garantizada la disponibilidad, los hogares requieren obtener los productos alimenticios ya sea mediante producción propia, el trueque, transferencias o a través de la compra, lo que hace necesario contar con ingresos suficientes para adquirirlos (p. 5)

En ese sentido, la ciencia está llamada a poder encontrar alternativas de solución para poder asegurar la presencia de alimentos en los países, en especial en aquellos en vía de industrialización.

Por consiguiente, la eco política, es la posición del aprendiz frente a la realidad ambiental y agropecuaria nacional e internacional es un imperativo moral, ya que demanda del conocimiento, del compromiso, de la aplicación de los valores, pero también de las prioridades frente al tema. La eco política más sencilla de entender según Calderón-Contreras (2013) es aquella que

plantea nuevas preguntas en torno a los procesos ambientales y sociales, así como uno que permita encontrar alternativas de explicación de los procesos actuales asociados con la devastación y sobreexplotación de los recursos, y la proliferación de problemas ambientales globales tales como el cambio climático, la erosión del suelo y los riesgos asociados a estos cambios (p. 10)

Desde esa perspectiva, se necesita un nuevo horizonte para los aprendices, una nueva actuación capaz de poder guiar los conocimientos y destrezas de los aprendices hacia los problemas reales de la sociedad.

Desde la ética ambiental, se trata de que los aprendices de los programas agropecuarios tengan las competencias del ser, que dirigen y guían las conductas de las personas. La investigación no es un proceso amoral, antes bien tiene un componente ético importante que hace posible que la voluntad de los científicos se oriente hacia el bienestar individual y colectivo. La ética ambiental presenta algunas características importantes que se exponen a continuación (Véase Tabla 33):

**Tabla 33**

*Características de la ética ambiental*

<b>Características</b>	<b>Responsabilidad retrospectiva (ex ante)</b>	<b>Responsabilidad prospectiva (ex post)</b>
<b>Naturaleza del objeto de responsabilidad</b>	Responsabilidad por los actos u omisiones pasadas y sus resultados, sobre un hecho claramente definido	Responsabilidad por hechos futuros, sin determinación precisa, evitando un estado de cosas dañino en el mundo

<b>Deberes de responsabilidad</b>	Deberes simples, relativos a hacer o no hacer algo en una ocasión particular, y en caso de incumplimiento, deber de reparar daños	Deberes de cuidado, complejos y amplios, con una esfera de discrecionalidad para el agente
<b>Figura de referencia de la responsabilidad (acciones)</b>	Acciones positivas u omisiones, intervenciones que causan un daño y que debe ser reparado	Acciones de omisión lo que se deja de hacer por el cuidado del objeto de responsabilidad
<b>Fundamento axiológico</b>	Disvalor por el daño de la acción u omisión y compensación de daño como valor	El valor del objetivo de responsabilidad de cuidado, el bien propio de éste
<b>Quien es responsable</b>	El agente individual en sentido moral y/o legal	La colectividad, la sociedad entera

*Nota.* Lecaros (2013)

Además, desde las teorías sustantivas o más ligadas al objeto de estudio como es la cultura investigativa se cuenta con los siguientes marcos de reflexión. Desde la facilitación y educación experiencial. Este tipo de educación apuesta por acortar la brecha del aprendiz y el conocimiento a partir del puente de la experimentación, que parte del asombro hacia la transformación. El asombro es una etapa importante para la ciencia en la que se establece la importancia de hacer preguntas naturales, espontáneas que genere el interés y la motivación por conocer.

Asimismo, se apuesta por un concepto transformador en la que la experiencia no es en sí el fin último, pero si un puente de aprendizaje que guíe la práctica científica. La experiencia determina en muchos casos el acercamiento del aprendiz hacia la investigación, configura su interés por seguir apostando por la ciencia como el camino de su desarrollo, le permite generar prioridades dentro de lo que significa el acercamiento al conocimiento, así como le permite saber discernir frente a las situaciones donde la investigación no sea la correcta. El contexto actual no asegura procesos de investigación efectivos en sobreabundancia o escasez de formación en el internet sino donde se hace necesario desarrollar otras competencias que permitan

que los aprendices sepan distinguir los efectos. En efecto, Mezarina (2019) establece que el aprendizaje basado en la experiencia gira en torno a cuatro momentos (Véase Figura 91).

La experiencia se considera un factor que guía el desarrollo de los aprendices en su acercamiento a la ciencia y la investigación, ayudándoles a generar prioridades, discernir entre situaciones y desarrollar competencias para evaluar la información en un entorno digital. La referencia a la teoría de Kolb enfatiza la importancia de integrar la experiencia en el proceso educativo.

**Figura 91**

*Ciclo de aprendizaje de Kolb*



*Nota.* Mezarina (2019)

Sin embargo, este tipo de educación no solo atienden a los resultados últimos; también se puede decir que la experiencialidad es una apuesta por valorar el proceso, donde la dinámica de aprendizaje juega un papel importante, como se aprecia en los siguientes esquemas. La apuesta por la experiencialidad busca que los estudiantes se involucren activamente en su propio aprendizaje, participando en actividades prácticas y significativas que les permitan aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales. Estos esquemas de aprendizaje proporcionan una forma más

enriquecedora y efectiva de adquirir conocimientos y habilidades, al tiempo que promueven la motivación y el compromiso de los estudiantes con su formación.

Al fomentar la aplicación práctica de conocimientos y habilidades en situaciones reales, esta metodología no solo enriquece el aprendizaje, sino que también motiva a los estudiantes y los compromete con su propia formación de manera más profunda y significativa (Véase Tabla 34):

**Tabla 34**

*Comparación entre educación tradicional y experiencial*

<b>EDUCADOR TRADICIONAL</b>	<b>EDUCADOR EXPERIENCIAL</b>
<b>Enfoque hacia la Educación (Productos)</b>	<b>Enfoque hacia el Aprendizaje (Procesos)</b>
<b>Intelectual</b>	<b>Intelectual - Emocional - Racional</b>
<b>Utiliza dispositivos áulicos convencionales</b>	<b>Adapta dispositivos a necesidades del grupo</b>
<b>Mente</b>	<b>Corazón</b>
<b>Busca seguridad en una estructura</b>	<b>Busca crear nuevas estructuras</b>
<b>Rol c/posición fija</b>	<b>Rol c/posición móvil</b>
<b>Tarea</b>	<b>Tarea + Relaciones</b>
<b>Recurso (La respuesta)</b>	<b>Recurso (La pregunta)</b>
<b>Se apoya en la repetición</b>	<b>Se apoya en la intuición</b>
<b>Enseña a los alumnos</b>	<b>Aprende con los alumnos</b>
<b>El cambio puede representar amenaza</b>	<b>El cambio puede representar oportunidad</b>
<b>Opera a nivel de los hechos</b>	<b>Opera a nivel de las creencias y comportamientos</b>
<b>Ejerce influencias en el saber</b>	<b>Ejerce influencias en el ser</b>

*Nota.* Tomado de España y Rodríguez (2019)

Desde la comunicación para la investigación es de vital importancia sea el escenario que fuere o donde se aplique. Por esa razón, es importante poder conceptualizar, que rol cumple la comunicación, su impacto y sus procesos que cumplen dentro del trabajo investigativo. Al respecto, Vidal y Zayas. (2018), indica que la comunicación para la investigación es

un proceso mediante el cual se trasmite el conocimiento, unificado en un lenguaje científico y a la vez público, de ahí que el objetivo de la comunicación

científica aborde el registro, evaluación, disseminación y acumulación de conocimientos, hechos y percepciones humanas, donde se integran un conjunto de prácticas no solo sociales y culturales complejas en el que intervienen tres conceptos importantes para la comprensión del fenómeno: la ciencia, la comunicación y la cultura (p. 23)

De esta manera, el autor señala que la comunicación para la investigación supone algo más que difundir, es lograr establecer relaciones fuertes, que sostengan los objetivos y los impactos esperados, en efecto

La comunicación académica o científica, no es más que el uso y difusión de información a través de canales formales e informales, donde los primeros corresponden a información publicada en libros, revistas u otros medios similares en que el rol fundamental lo desempeña el emisor y los segundos se limitan a ciertos destinatarios con los que se mantiene una interacción directa o inmediata entre el emisor de la información y el receptor, aunque en la actualidad la distinción entre ambos es cada vez más borrosa, dada la convergencia tecnológica y la socialización de recursos e información en las publicaciones y redes electrónicas que favorecen la auto publicación de informes o trabajos científicos por parte de los autores o instituciones responsables en repositorios personales o institucionales (Vidal y Zayas, 2018, p. 24)

En cuanto a una propuesta de un modelo de aula de trabajo, está la propuesta del aula invertida. El patrón tradicional de enseñanza ha sido asignar a los aprendices la lectura de libros de texto y trabajar en conjuntos de problemas fuera de la escuela,

mientras escuchan conferencias y toman exámenes en clase. En la instrucción invertida, los aprendices primero estudian el tema por sí mismos, generalmente usando lecciones en video preparadas por el maestro, o por terceros. En clase, los aprendices aplican los conocimientos mediante la resolución de problemas y la realización de trabajos prácticos. El maestro asesora a los aprendices cuando se atascan, en lugar de impartir la lección inicial en persona. Las técnicas complementarias incluyen instrucción diferenciada y aprendizaje basado en proyectos (Fúneme-Mateus, 2019).

Las aulas invertidas dan tiempo de clase libre para el trabajo práctico. Los aprendices aprenden haciendo y haciendo preguntas. Los aprendices también pueden ayudarse unos a otros, un proceso que beneficia tanto a los aprendices avanzados como a los menos avanzados. Flipping también cambia la distribución del tiempo del maestro. Tradicionalmente, el maestro interactúa con los aprendices que hacen preguntas, pero aquellos que no preguntan tienden a necesitar más atención. La filosofía detrás del *flipped* es que los maestros pueden pasar tiempo trabajando con los aprendices que necesitan su ayuda en el salón de clases y los aprendices pueden trabajar juntos para resolver problemas en lugar de quedarse solos en casa con el trabajo que quizás no entiendan sin nadie a quien pedir ayuda.

Desde otro punto de vista, el Aprendizaje Basado en Proyectos suponen una actuación práctica en la realidad. No solo es identificación de problemas, sino una actuación práctica, en la cual se necesita unas consideraciones importantes, ya que esta supone un hito importante de trabajo, que está vinculado hacia un nivel de comprensión a partir del involucramiento en la solución. Entre las principales acciones del ABP están las siguientes, como indica Martí et al. (2010):

1. Posee contenido y objetivo auténticos
2. Utiliza la evaluación real
3. Es facilitado por el instructor, pero este actúa mucho más como un orientador o guía al margen

4. Sus metas educativas son explícitas
5. Afianza sus raíces en el constructivismo (modelo de aprendizaje social)
6. Está diseñado para que el instructor también aprenda
7. Se centra en el estudiante y promueve la motivación intrínseca;
8. Estimula el aprendizaje colaborativo y cooperativo
9. Permite que los educandos realicen mejorías continuas e incrementales en sus productos, presentaciones o actuaciones
10. Está diseñado para que el estudiante esté comprometido activamente con la resolución de la tarea
11. Requiere que el estudiante realice un producto, una presentación o una actuación
12. Es retador, y está enfocado en las habilidades de orden superior (pp. 13 - 14)

Por lo tanto, es importante fortalecer el aprendizaje cooperativo, en la cual se establece que la investigación supone colaboración, sinergia, trabajo en equipo. El sistema actual de investigación del SENA entiende esto, y promueve el trabajo en equipo, sin embargo, no está atendiendo a una competencia previa al trabajo de la investigación, sino como una competencia dentro de la investigación, lo que supone un problema, porque los aprendices, no pueden incorporar nuevos valores solo por un trabajo de investigación. La dificultad es mayor, y por lo tanto los desafíos es de largo plazo, entonces el aprendizaje cooperativo se convierte en un marco de actuación en la cual los aprendices e instructores pueden configurar nuevas relaciones para poder lograr objetivos comunes en la investigación. Como indica Azorín (2018)

hay que reconocer que los programas cooperativos se utilizan desde hace ya bastante tiempo como vehículo para la inclusión en las escuelas.



Evidentemente, esto ha hecho que el AC se considere actualmente como un método de buenas prácticas que es apto para, entre otros aspectos: primero, responder a las necesidades de todo el alumnado y promover que todos y todas puedan participar y sentirse valorados aportar al profesorado una metodología útil que le permita superar aspectos como la dificultad de adaptación a la diversidad, el comportamiento disruptivo o la falta de motivación hacia el aprendizaje; y generar un clima favorable en el aula para la inclusión real del alumnado inmigrante (p. 34)

Asimismo, se propone la gamificación, desde donde los espacios educativos de la modernidad son impactados por nuevos lenguajes de aprendizaje, estos a la vez configuran nuevas experiencias de aprendizaje, y despiertan la motivación para poder participar. Asimismo, se parte de la idea de que pueden existir realidades prototipos que puedan servir para poder modelar conductas, y fortalecer intereses en algún punto del conocimiento, en este caso la investigación. Frente a ello la gamificación se posiciona como un enfoque de enseñanza capaz de poder acaparar todas estas demandas de aprendizaje y establecer una ruta de trabajo que el estudiante pueda disfrutar, pero a la vez aprender. Al respecto, Ortiz et al. (2018), señala que

La gamificación se basa en el uso de elementos del diseño de videojuegos en contextos que no son de juego para hacer que un producto, servicio o aplicación sea más divertido, atractivo y motivador. Asimismo, mediante la introducción de mecánicas y planteamientos de los juegos, se busca involucrar a los usuarios. Así pues, la gamificación como el uso de diseños y técnicas propias de los juegos en contextos no lúdicos con el fin de desarrollar habilidades y comportamientos de desarrollo. En este contexto, nuestro planteamiento de

gamificación hace referencia a la aplicación de mecánicas de juego a ámbitos que no son propiamente de juego, con el fin de estimular y motivar tanto la competencia como la cooperación entre jugadores (p. 25).

#### **4.4.2.2 Fase proyectiva**

Esta fase está dedicada a proyectar el trabajo de integración teórica de la propuesta, legitimando el proceder que utilizará el investigador (Deroncele, 2022), al respecto se declara que se trabajará con el método inductivo-deductivo que permitirá ese diálogo holístico de lo general a lo particular y de lo particular a lo general, así, procederemos a establecer los elementos generales de la propuesta (unidades de análisis) en la misma medida en que vamos comprendiendo y configurando los elementos específicos que conforman esas unidades de análisis (componentes). Desde esta lógica, tal como se expresa en Deroncele et al. (2023) una unidad de análisis está conformada por varios componentes que le otorgan funcionalidad y pertinencia al proceso.

#### **4.4.2.3 Fase transformativa**

Esta es una fase propositiva, ya que se procede a conceptualizar las unidades de análisis, e identificar sus componentes, a partir de una integración generalización basada en evidencia científica y praxeológica (Deroncele, 2022). En este sentido, a partir de la integración de las teorías sustantivas y el marco contextual del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) se identifican siete unidades de análisis de la gestión formativa de la cultura investigativa, que son la base para dinamizar este proceso:

- **Unidad de análisis 1: COMUNIDAD.** Se trata de generar una cultura investigativa basada en lo común para todos los aprendices, en sus limitaciones y posibilidades en la investigación, identificándose con la realidad de la educación tecnológica antes que pensarse en una realidad universitaria, aunque sin desprenderse de ella, y sin dejar de visionar holísticamente la

ciencia, el desarrollo y la investigación; en una comunicación efectiva, capaz de influir en los intereses y prácticas de cada aprendiz, fortaleciendo el sentido de pertenencia, la información, la motivación y la formación, y en la construcción de una visión de la investigación; asimismo, en el ejercicio comunitario, que es la integración de los aprendices, que es la articulación natural y humana entre los actores educativos, en la que las necesidades de investigación fluyen a través del diálogo, del compartir, de la empatía entre cada uno de los actores.

- **Unidad de análisis 2: CONTEXTUALIDAD.** El fortalecimiento de las líneas de investigación pasa por integrar e incentivar la agenda científica nacional agropecuaria y la realidad sociocultural de los aprendices.
- **Unidad de análisis 3: GRADUALIDAD.** Se necesita comprender que la investigación en la educación tecnológica no puede reemplazar la investigación en la educación superior; cada quien tiene una función importante dentro de la cadena del sistema investigativo nacional; por otro lado, no todos los aprendices de los programas agropecuarios deben ser investigadores, la legitimidad del sistema investigativo no es por la cantidad de investigadores, semilleros de investigación, ni publicaciones, es por la calidad de cada proceso que empieza por desarrollar el interés, luego las competencias, para seguidamente ser partícipe de primeras experiencias en investigación, lo que defina si el interés pueda consolidarse. Asimismo, la gradualidad también asume en abrirse a diferentes tipos de investigación hacia una labor más heurística, bibliográfico, etc.
- **Unidad de análisis 4: ÉTICA.** Los aprendices tanto de los semilleros de investigación como fuera de ellos, deben comprender que la investigación no es una herramienta amoral. La ciencia no es un oficio fuera del juicio ético, por lo tanto, se necesita fortalecer aspectos éticos como la ética en el conocimiento del problema, en la ética en el proceso de investigación y la ética en el análisis, presentación y socialización de los resultados.

- **Unidad de análisis 5: TRANSVERSALIDAD.** Se necesita que la investigación sea transversal a los procesos gerenciales, pedagógicos y de soporte en los programas agropecuarios del SENA. En los gerenciales para que la Alta Dirección asuma el liderazgo, la motivación, los propósitos de la investigación; desde lo pedagógico a través de la comunicación de la investigación, a partir de la creación de una imagen o elemento de la identidad de cada aprendiz con relación a los valores, propósitos, y prácticas correctas de la investigación. En otras palabras, que la investigación sea parte de la genética de cada aprendiz de los programas agropecuarios del SENA.
- **Unidad de análisis 6: POLITICIDAD.** Se trata de que los aprendices, adopten un liderazgo académico, asuman una responsabilidad ciudadana, cuando asuman la investigación como parte de su proceso formativo. La investigación tiene que ser para ayudar al desarrollo de sus lugares de origen; a la mejora de la sociedad, economía, cultural, sociedad en la que viven los aprendices, y para ello, se debe conectar estas demandas, con el rol académico de los aprendices, quienes en la actualidad están desvinculados de las exigencias de sus propias comunidades. Para ello es necesario una articulación política, en la cual el aprendiz debe aprender a asumir un rol de transformación: En esto radica la significatividad de la investigación.
- **Unidad de análisis 7: TECNOLOGICIDAD.** El aprendiz en el campo de la investigación no debe asumir solo la inclusión de la tecnología como un mero instrumento, sino como la posibilidad en el cambio del modelo de aprendizaje, en sus formas de relacionarse con los distintos actores de investigación y en la construcción de la relevancia de la investigación para la sociedad y la comunidad. La Tecnologicidad es la incorporación de la tecnología como un proceso antes que una herramienta, con lo cual la relación ser humano – tecnología, es un binomio de cambio y de transformación.

A partir de lo anterior se connotan los diversos componentes que conforman cada una de las siete unidades de análisis de la propuesta, desde donde se observa la complejidad de la cultura investigativa:

- Componentes de la Comunidad
  - ☐ Proceso de sentido de pertenencia y de integración
  - ☐ Proceso de didactización de la formación
  - ☐ Creación de identidad e imagen investigativa en la institución y aula
- Componentes de la Contextualidad
  - ☐ Realidad económica
  - ☐ Realidad cultural
  - ☐ Realidad social
- Componentes de la Gradualidad
  - ☐ Niveles de interés y participación en la investigación
  - ☐ Articulación de investigadores con la educación media y superior
  - ☐ Procesos meritocráticos
  - ☐ Procesos de innovación investigativa
- Componentes de la Eticidad
  - ☐ Valores éticos de la investigación
  - ☐ Principios éticos de la investigación
- Componentes de la Transversalidad
  - ☐ Sensibilización organizacional con la investigación
  - ☐ Desarrollo de una cultura investigativa institucional y de aula
  - ☐ Currículo transversalizado
- Componentes de la Politicidad
  - ☐ Realidad política de la investigación
  - ☐ Actores políticos de la investigación
  - ☐ Necesidades políticas de la investigación
  - ☐ Apropiación e impacto político de la investigación
- Componentes de la Tecnologicidad
  - ☐ Conocimiento de tecnologías
  - ☐ Apropiación tecnológica en la investigación
  - ☐ Impacto tecnológico en la investigación

- Relacionamento social basado en la tecnología

#### **4.4.2.4 Fase de trascendencia epistémica**

En esta fase se expresan las relaciones esenciales entre las diferentes unidades de análisis y sus componentes (Deroncele, 2022) para la mejora de gestión formativa de la cultura investigativa:

- Relación Contextualidad – Politicidad. Esta relación es dialéctica, ya que la Contextualidad de la investigación en los programas agropecuarios del SENA representa también un acto de Politicidad. Por otro lado, la Politicidad se basa en la Contextualidad en primera instancia para poder comprender la realidad de transformación. Sin embargo, el problema inicia cuando la Politicidad utilice inadecuadamente la Contextualidad, de tal manera que manipule la realidad a provecho de intereses que no sean armoniosos con las necesidades investigativas. Por lo tanto, es una tensión que amerita tener muy en cuenta y saber guiar el proceso de gestión en la cultura investigativa.
- Relación Eticidad – Politicidad. Estas dos configuraciones son complementarias deben estar orientada hacia los objetivos de investigación y las necesidades investigativas de los aprendices y las comunidades a las cuales representan. En esta situación se pueden despertar algunas situaciones de tensión que podrían desperdiciar la posibilidad de una investigación responsable, empática, asertiva y transformadora.
- Relación Gradualidad – Transversalidad. La transversalidad no anula la gradualidad de esta propuesta, ya que la transversalidad tiene un propósito más institucional que individual o grupal en los programas agropecuarios del SENA.
- Relación Comunidad – Politicidad. El desarrollo de una investigación que establezca puntos en común para los aprendices y la generación de un sentido de pertenencia y una identidad académica en la que se cuenta a la investigación como un factor principal, es un trabajo político también. Es una decisión, pero se debe tener presente un actuar político a servicio de la

construcción de comunidad entre los aprendices, que incluyan también a los instructores y demás autoridades de la institución. La Politicidad es la conciencia de que el actuar humano puede aportar a la sociedad, y darle un rumbo en beneficio de los demás y en este caso, en la línea de que la investigación una las necesidades, así como las posibilidades de todos los apéndices más allá de cualesquiera sean sus intereses o motivaciones con las que llegan a la investigación.

Finalmente se reconoce que la complejidad de la cultura investigativa supone una actualización constante, con soportes epistemológicos sólidos que puedan soportar las tendencias y nuevas demandas sociales, tecnológicas, culturales, económicas que afecten al objeto de estudio de la agropecuaria. Convocado por ello se establecen las bases de esta nueva propuesta alineada a las necesidades y potencialidades formativas de los actores educativos del SENA (Deroncele et al., 2020) como núcleo dinamizar de una nueva cultura investigativa desde las aulas, hacia la organización del SENA.

#### **4.4.3 Plataforma Práctica**

A continuación, se presenta la plataforma práctica de la propuesta de mejora, considerando un desglose operativo que permita en el terreno educativo de SENA poder llevar a cabo esta acción holística de innovación formativa. Esta plataforma se concreta en tres grandes fases:

- ☐ Fase 1: Desarrollo del marco epistemológico
- ☐ Fase 2: Construcción de los ejes pedagógicos
- ☐ Fase 3: Innovación de cultura investigativa

Cada una de estas fases están conformadas por varias etapas a su interior y cada etapa se sostiene desde objetivos específicos que son los que garantizan enrumbar el diseño temático y dinámico concretado en acciones particulares para mejorar la gestión formativa de la cultura investigativa. En ese sentido, el título

propuesto para la siguiente propuesta de mejora es **“INNOVACIÓN FORMATIVA: una acción holística por la cultura investigativa de aprendices de los programas agropecuarios del SENA”**.

#### **4.4.4 Diseño Estructural y Funcional**

La importancia de la propuesta de mejora radica en el enfoque holístico del abordaje, que no solo está pensada en la rentabilidad o la productividad agropecuaria, y de la estructura de fortalecimiento de la cultura investigativa adaptada a la realidad de la educación tecnológica de los programas, a manera de dar forma a una formación y cultura investigativa que no solo se haga en la educación tecnológica sino también que parta de ella, y la beneficie

Las exigencias del siglo XXI y los continuos cambios sociales, culturales, económicos y específicamente educativos, están propendiendo porque las Instituciones de Educación tecnológica sean cada vez más competitivas. Entre las acciones para lograrlo está la de unir universidad y empresa en torno a proyectos y programas de investigación.

Desde SENNOVA se afirma que el conocimiento y su múltiple aplicación se ha convertido en parte integrante del hombre contemporáneo; la ciencia, entendida como una forma de adquirir y crear conocimientos orientados a comprender y transformar el ser humano y su entorno, ya ha dejado de ser una actividad de interés únicamente para los científicos.

Cuando el informe de la misión señala la necesidad de endogenizar la ciencia y la tecnología", está solicitando la integración de la investigación científica a nuestra forma de vivir y pensar, a nuestra cultura, y esto se logrará cuando se elabore un consciente colectivo y se realice una apropiación social de la misma, lo que hará más inseparable ciencia y cultura.



Para este trabajo se precisa de la fortaleza institucional en el territorio nacional y el respaldo de un proceso de planificación de programas agropecuarios en todo nivel de gobierno en la cual se establezca la investigación pedagógica como centro de interés y desarrollo de los espacios sociales y académicos relacionados con el rubro.

Sin embargo, la posibilidad de dispersión técnica y política es una de las razones que pueden debilitar los avances en materia de investigación, para lo cual se propone desarrollar un proceso de cultura investigativa, el cual ha sido parte de muchas reformas en la enseñanza de la educación superior como parte de la implementación de la calidad y mejora continua, enfocada hacia la producción de conocimiento y por lo tanto hacer de la educación superior no solo un espacio formativo sino de desarrollo y aporte al país (Tamayo et al., 2015).

En ese orden de ideas, lo que se relaciona a la cultura investigativa es que es un conjunto de actitudes, comportamientos, actividades dentro de un proceso de enseñanza – aprendizajes orientados hacia establecer la ciencia e investigación como elementos del desarrollo profesional. Asimismo, desde un punto de vista sistémico, la cultura investigativa se basa en la interacción social de distintos actores educativos y académicos, además de la ejecución de acciones de promoción y fomento que, dentro de una institución educativa, se genera a partir de un espacio interdisciplinario.

No obstante, cultura investigativa es una gran responsabilidad de parte de la gestión educativa de cualquier institución y su impacto está basado en la dinámica que la institución; de esta forma la universidad integra la investigación como parte de su filosofía organizacional y la cultura pedagógica institucional.

Desde esta perspectiva, se plantea el objetivo general o estratégico, gira en torno a diseñar una propuesta de mejora educativa con un enfoque holístico basada en siete ejes de innovación educativa (Comunidad, contextualidad, gradualidad, eticidad, transversalidad, politicidad y tecnologicidad) para fortalecer la cultura investigativa (desempeño, estrategias y adaptación del enfoque investigativo al

contexto académico tecnológico) en los programas tecnológicos agropecuarios del SENA Colombia.

Las fases de trabajo de la propuesta de mejora son las siguientes:

□ **Fase 1: Desarrollo del marco epistemológico**

Esta fase tiene su énfasis en las siguientes unidades de análisis:

1. Contextualidad
2. Gradualidad
3. Eticidad

En esta fase se establece la posición epistemológica de la innovación de la cultura investigativa del SENA. Es importante contar con una posición de este tipo ya que se trata de instalar los principios, valores, que hagan único este proceso de la cultura investigativa en la educación técnica y tecnológica que ofrece el SENA. Normalmente se percibe la cultura investigativa como la cultura investigativa en la universidad, o lo que es peor, se focaliza la cultura investigativa solo a las competencias de los aprendices, cuando esto es un objeto mayor, con alcances que podrían determinar el éxito o el fracaso del sistema formativo de investigación presente.

La construcción de los ejes de la cultura investigativa son los pilares de la epistemología que se necesita para poder lograr los propósitos de la investigación en la educación tecnológica. Este marco epistemológico del cual se pueden establecer los ejes de la cultura investigativa, debe comprender la complejidad de la educación tecnológica en un mundo globalizado, una actuación holística configuracional que abarque la condición sistémica de la educación y de la investigación y su impacto en la realidad de cada aprendiz y sus lugares de procedencia; una mirada institucional que construya la cultura investigativa desde la participación de las personas y sus presaberes, así como debe integrar la enseñabilidad de la investigación en la cual son bienvenidas todas las formas de generar investigación incluso aquellas que culturalmente no son consideradas dentro del canon científico.

El marco que se presenta también debe establecer una lectura actualizada que vaya de acuerdo con las demandas actuales que están en torno a la agropecuaria local, nacional e internacional desde donde los aprendices toman los conocimientos, pero también los desafíos de actuación. En ese sentido, el marco epistemológico debe contemplar y tener en claro el panorama del desarrollo y la educación sustentable; no solo el desarrollo, como modelo de sociedad y sus actividades socioeconómicas, sino también la educación, como movilizador de los roles y la responsabilidad de cada individuo para con su entorno. Esta premisa tiene mucha validez porque la esencia de los estudios agropecuarios se basa en un ecosistema saludable, equilibrado donde los actores que participan deben asumir un papel crítico y ético frente a lo que sucede con la materia prima que se encuentra en el ambiente natural.

Dentro de la ética ambiental, que pocas veces se establece como la ética fundamental y universal para el profesional vinculado al sector agropecuario, existen nuevos valores y principios que deben ser de dominio y de público conocimiento en cualquier actividad formativa principalmente en la investigación. Parte de esta nueva ética, es necesario que los aprendices tengan asuman el reto de la seguridad alimentaria, ante el cual la investigación puede contribuir no solo la capacidad de mejorar la productividad, la rentabilidad agropecuaria sino también conocer el manejo de los impactos en la sociedad y el ambiente. Asimismo, esta nueva relación entre los profesionales agropecuarios y los desafíos de la sustentabilidad basada en la investigación admite la posibilidad de una eco política, es decir una participación en el desarrollo social, cultural y económico de su lugar de procedencia; para esto cada profesional tiene el deber (con esta nueva epistemología) de buscar cambios reales para su entorno, donde exista una formación crítica y activista, enfocada hacia la paz y el desarrollo humano.

En torno a esta fase se propone las siguientes etapas:

***Etapas 1:*** Realización de un marco de discusión epistemológica de la realidad del conocimiento y la praxis investigativa de los programas agropecuarios del SENA dirigido a gestores, instructores y aprendices

Objetivo específico 1: Desarrollar la agenda de discusión en torno a la realidad del conocimiento y la praxis investigativa de los programas agropecuarios del SENA

*Actividades:*

- Definir el propósito de la agenda
- Identificar los temas clave
- Ordenar las prioridades propias del trabajo
- Comunicarla agenda

Objetivo específico 2: Propiciar un espacio de conversación en torno a la epistemología propia para el desarrollo de una cultura investigativa en los programas agropecuarios del SENA dirigido a gestores, instructores y aprendices

- Convocar a participantes
- Establecer un marco conceptual
- Diseñar una dinámica participativa
- Estructurar los temas de discusión
- Facilitar la conversación
- Registrar y sintetizar las conclusiones

***Etapas 2:*** Establecimiento de los ejes de una cultura investigativa innovadora para los programas agropecuarios del SENA con la participación de gestores, instructores y aprendices

Objetivo específico 1: Instaurar una ruta de participación y de procesos de discusión en torno a los ejes de la cultura investigativa

- Establecer los ejes de la cultura investigativa
- Realizar un plan de participación

- Crear espacios de discusión
- Facilitar la discusión
- Documentar los resultados y conclusiones
- Ejecutar acciones concretas

Objetivo específico 2: Consolidar los acuerdos relacionados a los ejes de una cultura investigativa innovadora para los programas agropecuarios del SENA y su cumplimiento a nivel nacional

- Establecer los acuerdos en torno a la cultura investigativa
- Diseñar un plan de implementación
- Comunicar los acuerdos en los programas agropecuarios
- Trazar procesos de seguimiento y evaluación
- Propiciar la colaboración interinstitucional
- Desarrollar espacios de socialización de los resultados

Objetivo específico 3: Afianzar alianzas estratégicas y un acuerdo institucional de cumplimiento e implementación de los ejes de la cultura investigativa

- Localizar posibles aliados estratégicos
- Presentar propuesta de alianza para estos actores
- Definir acciones concretas y planes de trabajo
- Establecer indicadores de evaluación
- Socializar los avances de la alianza

***Etapas*** 3: Socialización e institucionalización de los ejes de una cultura investigativa innovadora para los programas agropecuarios del SENA junto a gestores, instructores y aprendices

Objetivo específico 1: Establecer un proceso de promoción y difusión a nivel institucional de los acuerdos y consensos por una cultura investigativa innovadora en los programas agropecuarios

- Establecer los mensajes clave
- Diseñar un plan de medios comunicación
- Implementar las acciones comunicacionales
- Evaluar los procesos comunicacionales

Objetivo específico 2: Implantar el proceso pedagógico de la cultura innovadora de aplicación en las aulas con el apoyo de SENNOVA y los instructores.

- Elaborar la propuesta de sensibilización y capacitación
- Diseñar recursos pedagógicos
- Gestionar el apoyo de SENNOVA
- Establecer el proceso de acompañamiento y seguimiento
- Generar espacios de intercambio y colaboración
- Generar un proceso de evaluación del proceso

Objetivo específico 3: Establecer un proceso de gestión de la cultura innovadora desde la institución, SENNOVA y los instructores.

- Establecer visión y objetivos claros
- Crear un equipo de gestión de la cultura innovadora
- Desarrollar un plan de trabajo estratégico
- Desarrollar capacitación y formación
- Estimular la innovación
- Instalar indicadores de medición

## ☐ **Fase 2: Construcción de los ejes pedagógicos**

Esta fase tiene su énfasis en las unidades de análisis:

### 1. Gradualidad

2. Eticidad

3. Transversalidad

Establecer el marco epistemológico ayudará a la institución a la apropiación de la cultura investigativa innovadora, desde la complejidad, la ética y desde la participación de los actores investigativos. Sin embargo, es necesario establecer una actuación desde el aula, en donde se legitima, se cristaliza y se reproduce con los valores epistemológicos de la nueva cultura investigativa. El aula como espacio social permite la presencia de diversos puntos de vista respecto a la investigación, el cual dependiendo de la orientación pedagógica puede aportar o no a la construcción de la cultura investigativa institucional.

Los ejes pedagógicos no pueden reemplazar a la epistemología antes expuesta, pero sí contribuir a ella, principalmente desde el aula ya que allí se evidencia la misión de la investigación en los programas agropecuarios, pero también desde cualquier espacio institucional en la cual se necesite de la pedagogía para poder orientar y materializar la cultura investigativa. En ese sentido, se propone crear ambientes pedagógicos a partir de los siguientes ejes: en primera instancia, la facilitación de procesos de aprendizaje, en la cual los instructores orienten y brinden herramientas para que los aprendices puedan encontrar su propio interés, estilo, tema y problema de investigación y con el cual pueda también fortalecer sus competencias investigativas. Desde esta perspectiva también es necesario también que la pedagogía promueva la experiencia directa de los aprendices con la investigación, en la cual se pueda establecer procesos de apropiación que establezca niveles de aprendizaje, y no, un sistema depurativo que existe en la actualidad para quienes no puedan pasar los filtros de conocimiento investigativo.

Otro aspecto importante es la comunicación para la investigación, que involucre todos los procesos de sentido, de motivación, de interés, de capacitación, de identificación, con la investigación y con los propósitos de ella. Como se aprecia en los resultados vertidos por los aprendices existe un gran problema de información, lo cual debe abordarse desde una comunicación bidireccional, integradora y horizontal,

que permita una verdadera movilización de todos los actores en favor de desarrollar una cultura investigativa.

Desde el plano didáctico se busca que las aulas sean incubadoras de ideas de investigación, y no solo un conjunto de personas con un interés exclusivo. Desde esa perspectiva se busca que la enseñanza de la investigación promueva que los estudiantes asuman un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje y donde el docente sea un facilitador; asimismo, que la investigación pueda ser transversalizada desde las diversas materias que se imparten en los estudios a través del cual se puedan desarrollar proyectos de trabajo y la experiencia de aprendizaje a través de un proceso dinámico y atractivo para el aprendiz. Seguidamente, la didáctica que se aplique en el aula debe promover el cooperativismo; la investigación no puede ser exclusivista sino integrador, que recupere las relaciones humanas como sustentos de la innovación y de la promoción de la cultura. Finalmente, una didáctica que esté vinculado con la creatividad y la innovación, a través de acciones que estimulen el aprendizaje y la construcción de nuevas formas de generar procesos de investigación.

***Etapas 1:*** Establecimiento de los ejes pedagógicos didácticos de la cultura investigativa innovadora para los programas agropecuarios del SENA

Objetivo específico 1: Definir el sistema de los ejes pedagógicos didácticos de la cultura investigativa

- Elaborar los objetivos de la cultura investigativa
- Implementar un diagnóstico acerca de las necesidades y aspectos de los estudiantes
- Establecer los ejes pedagógicos
- Plantear estrategias y actividades pedagógicas
- Construir los indicadores de progreso y los resultados



Objetivo específico 2: Redactar la fundamentación de los ejes pedagógicos didácticos de la cultura investigativa de los programas agropecuarios del SENA

- Contextualizar de los ejes pedagógicos
- Redactar la importancia
- Diseñar los objetivos
- Descripción de los ejes pedagógicos
- Fundamentación teórica
- Vinculación con el perfil del estudiante

**Etapa 2:** Desarrollo de los estándares e indicadores pedagógicos para la materialización del currículo investigativo

Objetivo específico 1: Determinar los estándares pedagógicos de la cultura investigativa innovadora de los programas agropecuarios del SENA

- Revisar el currículo diseñado anteriormente
- Definir los estándares pedagógicos
- Desarrollar los indicadores pedagógicos
- Validar los estándares e indicadores
- Evaluar y retroalimentar

Objetivo específico 2: Concretar los indicadores pedagógicos de la cultura investigativa innovadora de los programas agropecuarios del SENA

- Establecer dimensiones clave
- Definir los niveles de alcance
- Elaborar los indicadores
- Validar los indicadores

**Etapa 3:** Capacitación y entrenamiento a instructores y profesionales de SENNOVA en la nueva pedagogía para la cultura investigativa innovadora

Objetivo específico 1: Establecer la agenda de capacitación de los ejes, estándares e indicadores de la cultura investigativa de los programas agropecuarios del SENA

- Identificar las necesidades de capacitación
- Definir los objetivos de la capacitación
- Diseñar el contenido de la capacitación
- Planificar los recursos y facilitadores
- Establecer los mecanismos de evaluación

Objetivo específico 2: Designar un cronograma de entrenamiento y evaluación de los progresos pedagógicos en los programas agropecuarios del SENA

- Establecer las rutinas de capacitación y entrenamiento
- Realizar eventos de capacitación regionales e interregionales
- Establecer forma de capacitación por inmersión

### □ **Fase 3: Innovación de cultura investigativa**

Esta fase tiene su énfasis en las unidades de análisis:

1. Comunidad
2. Eticidad
3. Transversalidad
4. Politicidad
5. Tecnologicidad

La innovación de la cultura investigativa nace de repensar las formas tradicionales que el sistema actual que dirige la cultura y la formación en investigación ha instalado. La cultura no es una hoja en blanco, es el espacio de sentidos y significados que los actores investigativos han compartido durante el ejercicio del aprendizaje y desarrollo de la investigación.

La cultura investigativa vive en las experiencias y el imaginario de los actores educativos, que están conformadas por sus valores en la que se establecen cuáles son las prioridades, por sus principios en los que descansan las decisiones en torno a qué se investiga y que no, o cual es el perfil de investigador y quien no, además de las competencias, que se expresan en el conocimiento y la experiencia concreta en el dominio de la metodología, la técnica, el diseño de herramientas, y la reflexión misma de la investigación.

En ese sentido, la innovación de la cultura investigativa de los programas agropecuarios del SENA debe estar en la línea de crear comunidad, es decir fortalecer el tejido social que sostiene las expectativas y las experiencias de los aprendices en su etapa formativa y productiva. La investigación que se debe brindar desde el SENA no debe ser una herramienta de beneficio individual sino comunitario, para los demás, y qué mejor del entorno de donde proviene el mismo aprendiz.

En esa línea de creación de comunidad, la cultura investigativa debe gozar de un factor de contextualidad, esto es que el debate, la reflexión, la discusión científica debe estar dentro de un contexto cercano al aprendiz. Para esto la información debe estar al alcance del aprendiz, debe haber una vinculación con su comunidad, debe conocer diversos puntos de vista, y debe estar enfocado a conocer los impactos de la investigación en la realidad problemática en la que se enfrenta.

Asimismo, la cultura investigativa debe permitir el acceso de cualquier aprendiz a la investigación desde un punto de vista gradual, esto es que la investigación no sea una competencia para generar depuración entre los que saben y no saben, o los que tienen talento o no; la investigación debe incluir y propiciar diversos tipos de participación según el proceso metodológico. Esto permitirá que pueda haber mayor alcance y motivación para los aprendices, mayor credibilidad y reputación del sistema formativo. Asimismo, la innovación de la cultura debe implicar establecer una eticidad, un proceso en el cual se destaque la importancia de tener en claro los valores y principios que se espera de todo investigador o aprendiz en investigación, y que

también los aprendices puedan ser capaces de poder identificar situaciones en las cuales la ética no se expresa de manera idónea.

Por otro lado, es importante que la innovación cultural permita la transversalidad de la investigación. No se puede generar un verdadero proceso de cambio cultural de la investigación si ella sigue siendo un tema opcional, aparte del currículo académico. Esto no descarta que se pueda especializar más en la investigación, pero ella debe estar en la experiencia cero del aprendiz, y presentada de una forma gradual.

Se trata de que la investigación este en el dominio y el conocimiento del aprendiz, y esto implica que el sistema de los programas agropecuarios se adapte a los estilos de aprendizaje de los estudiantes y esto se aprecia mejor en los espacios formativos, en las diferentes materias que se imparten en las aulas, por este motivo es importante la transversalidad.

Desde otra perspectiva, la innovación de la cultura implica desarrollar la politicidad y la tecnologicidad como dos factores diferenciadores que necesitan incorporarse en la cultura investigativa actual. Desde la politicidad, generar la sensibilidad y la participación política desde los aprendizajes en investigación. Para esto es importante aludir a que los aprendices tengan un vínculo real con sus entornos, con sus espacios de vida, desde donde ellos pueden recibir información acerca de las problemáticas sociales, culturales, ambientales del lugar de procedencia, y de acuerdo con ello establecer una agenda que pueda guiar el desempeño del aprendiz en su etapa formativa y en el aprendizaje de la investigación.

La cultura investigativa tiene que generar un sentido mayor a la de publicar un producto científico, debe generar el debate, la participación y la inclusión de las voces de las personas que no pueden tener acceso a ella. En ese sentido, el factor tecnología también es importante para poder definir la innovación de la cultura investigativa, ya que ella permite incrementar el alcance, fortalecer los vínculos, explorar otros marcos de reflexión respecto al tema y al problema de investigación.

Pero no solo es permitir el acceso a las tecnologías sino también que se pueda establecer procesos de mediaciones tecnológicas capaces de poder facilitar la investigación, y las competencias investigativas de los aprendices.

**Etapas 1.** Definición de los nuevos componentes de la cultura investigativa de los aprendices de los programas agropecuarios del SENA.

Objetivo específico 1: Establecer los componentes de consolidación y de diferenciación de la cultura investigativa de los aprendices de los programas agropecuarios del SENA.

- Análisis de la cultura investigativa existente
- Definición de los componentes de consolidación
- Identificación de los componentes de diferenciación
- Alineación con los objetivos y metas institucionales
- Integración en el currículo
- Diseño de estrategias pedagógicas
- Formación docente

Objetivo específico 2: Generar las acciones estratégicas por cada componente en un proceso de largo plazo.

- Revisar los componentes identificados
- Definir metas y objetivos
- Identificar acciones estratégicas
- Priorizar las acciones
- Asignar responsabilidades
- Establecer plazos y cronogramas
- Desarrollar planes de seguimiento y evaluación

**Etapas 2.** Generación de procesos pilotos de implementación de los componentes de innovación de la cultura investigativa.

Objetivo específico 1: Planificar el modelo de piloto de implementación de los componentes de la innovación de la cultura investigativa.

- Definir los objetivos del piloto
- Identificar los componentes a implementar
- Definir el alcance del piloto
- Diseñar la estructura del piloto
- Identificar los recursos necesarios
- Diseñar las estrategias de implementación
- Establecer mecanismos de seguimiento y evaluación

Objetivo específico 2: Establecer una agenda y cronograma de réplicas de las experiencias piloto de implementación de los componentes de la innovación de la cultura investigativa.

- Evaluación de los resultados del piloto
- Identificación de las mejores prácticas
- Definición de los objetivos de las réplicas
- Identificación de los programas y grupos de aprendices
- Diseño de la agenda y cronograma
- Asignación de recursos
- Implementación de las réplicas
- Evaluación y retroalimentación

***Etapas*** 3. Evaluación de la incorporación de nuevos procesos de innovación de la cultura investigativa.

Objetivo específico 1: Definir los criterios de evaluación de las experiencias piloto de implementación de innovación en la cultura investigativa

- Identificar los objetivos de la evaluación
- Definir los criterios de evaluación

- Establecer indicadores y escalas de evaluación
- Determinar los métodos y herramientas de evaluación
- Definir los roles y responsabilidades
- Establecer un plan de recolección de datos
- Analizar los resultados y tomar decisiones
- Proporcionar retroalimentación

Objetivo específico 2: Establecer una agenda evaluativa y de indagación apreciativa de las experiencias piloto implementadas

- Definir los objetivos de la evaluación
- Identificar los criterios de evaluación
- Diseñar las herramientas de evaluación
- Establecer una agenda evaluativa
- Incorporar la indagación apreciativa
- Presentar los resultados
- Generar recomendaciones

***Etapas 4.*** Movilización de la comunidad educativa en función a los avances y establece procesos de mejora para orientar la innovación de la cultura investigativa

Objetivo específico 1: Establecer procesos de incidencia con los líderes de los diversos niveles de decisión de los programas agropecuarios del SENA para promover una cultura investigativa innovadora

- Identificar a los líderes clave
- Investigar y comprender las prioridades y necesidades de los líderes
- Preparar mensajes claros y convincentes
- Establecer canales de comunicación efectivos
- Adaptar el mensaje a las necesidades y perspectivas de los líderes
- Establecer alianzas estratégicas

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

- Presentar propuestas concretas
- Establecer espacios de diálogo y participación
- Seguimiento y monitoreo

Objetivo específico 2: Generar una agenda de movilización de todos los niveles de decisión de los programas agropecuarios del SENA con el propósito de apoyar a los avances de la implementación de la cultura investigativa

- Identificar a los actores clave
- Comunicar los beneficios de la cultura investigativa
- Establecer metas y objetivos claros
- Desarrollar una estrategia de movilización
- Identificar líderes y aliados
- Crear espacios de diálogo y participación
- Establecer una agenda de actividades

#### **4.4.5 Diseño Temático y Dinámico**

La cultura investigativa es factor decisivo en la formación y promoción de la investigación. La cultura investigativa es el resultado de orientar la cultura organizacional hacia los valores de la innovación y el desarrollo a través de la investigación. Se puede decir que existen muchos tipos de cultura dependiendo de la efectividad puede ser fuerte o débil; dependiendo del nivel educativo, superior, tecnológico, de educación básica, entre otras clasificaciones. En efecto, se presenta a continuación diversas definiciones que marcan reflexiones muy importantes acerca de este tópico.

Prácticamente esta definición tiene la estructura de lo que también significa la cultura organizacional. En efecto, la cultura investigativa funciona, actúa, se orienta en la cultura organizacional, no es una nueva estructura, ni nuevos procesos, sino los que hay, los que se tiene deben de estar enfocados hacia una meta, que es lograr que



la comunidad educativa tenga como ruta a la investigación para poder auto desarrollarse y ser aportante al desarrollo de los demás.

Desde una perspectiva más científica, Gutiérrez et al. (2018) explican que se trata de lo que sucede en las comunidades profesionales, desde las expectativas hasta el trabajo conjunto, donde las habilidades de indagación lideran y conducen. Este concepto difiere de Martin (2005), se controla desde un campo más especializado, por lo que no es posible incluir ninguna lógica, como participación, consenso, solo se puede hacer en un concepto más abierto, como también se puede inferir de otro nivel A u otro método al estudiarlo.

De otro nivel, como el tecnológico, que desde el conocimiento práctico se puede lograr descubrir nuevos aprendizajes; o nuevos métodos, a las formas no oficiales de investigar como la sabiduría indígena o las subculturas juveniles que por sí misma ejercen dominio y orientación para buen grupo de personas. De todas maneras, es un concepto que existe dentro de nuestro medio, y sobre el cual se establecen políticas y estrategias que guían a uno de los campos más importantes como es el científico.

En ese orden de ideas, la educación tecnológica no tiene relación con la enseñanza de los fundamentos de las tecnologías móviles como un smartphone o laptop; entonces se trata de un tipo de educación dirigida hacia un terminado interés con el fin de habilitar al ser humano para el trabajo que buscan. Según Paredes y Sevilla (2015), la educación tecnológica busca a diferencia de la educación superior universitaria la practicidad del conocimiento, su propuesta pedagógica gira en torno a las ocupaciones y los resultados están en función del aprendizaje y de las competencias.

El concepto de Paredes y Sevilla (2015) es un concepto basado en la educación técnica basada en el tiempo de trabajo; En el caso de Acevedo (2020), además de su valor para la sociedad, lo conceptualiza desde un enfoque de educación técnica. Desde el punto de vista del autor, la educación tecnológica parece un nuevo campo de estudio que requiere una nueva pedagogía y tecnología para conectar el

conocimiento y la sociedad. La inversión en este campo es muy importante por la cantidad de personas y esfuerzos involucrados y además contribuye a la economía nacional.

Cárdenas (2012) por su parte habla de la educación tecnológica a partir de etapas, cada una de ella suma valor y configura el desafío del proceso de enseñanza debido a la complejidad. Al revisar la literatura sobre la evolución del desarrollo histórico de la educación tecnológica se destacan básicamente tres etapas:

- La relacionada con el aprendizaje de un arte u oficio in situ, es decir, en el acto mismo del trabajo manual o artesanal.
- La asociada al establecimiento educativo donde la técnica se aprende en un contexto que integra grupos de maestros y aprendices.
- El aprendizaje de tecnología del hacer o de la habilidad práctica se alcanza en un contexto donde los medios productivos y la industria se conjugan con la incorporación de la ciencia y el pensamiento lógico formal.

En el recorrido histórico se observaron dos tendencias: una ingenieril, que reflexiona sobre el hecho tecnológico y la otra, desde la perspectiva filosófica de la tecnología como hecho humano (...) (p. 109)

#### **4.4.5.1 Niveles**

El nivel estratégico de la propuesta de mejora INNOVACIÓN FORMATIVA, una acción holística por la cultura investigativa de los aprendices de los programas agropecuarios del SENA está relacionada con la construcción y la institucionalización de la posición epistemológica de esta propuesta. Este nivel se nutre de las bases teóricas relacionadas con: paradigma de la complejidad, holística configuracional, constructivismo, enseñabilidad, educación sustentable, desarrollo sustentable, seguridad alimentaria, eco política y ética ambiental.

Este proceso es importante ya que orienta a la cultura investigativa hacia su razón de ser que es crear valor, apostar por la sustentabilidad, fortalecer los vínculos sociales y respetar la cultura de los aprendices, incluir los diversos tipos de aprendizaje en la investigación y apostar por mediaciones tecnológicas competitivas para el ejercicio investigativo dentro como fuera de la institución educativa.

A nivel táctico, la propuesta está enfocada hacia establecer los ejes pedagógicos de la cultura investigativa. Se parte de la idea de que la cultura no se impone sino se enseña y esto ocurre en un marco de actuación llamado sistema SENNOVA, cuyo aporte a la cultura investigativa ha sido loable pero su impacto en la realidad y las expectativas de los aprendices exigen de nuevos ejes de trabajo, y más aún desde las aulas y desde cualquier ámbito institucional donde se desea pedagogizar la investigación.

Asimismo, se reconoce que la cultura investigativa no solo debe promover competencias investigativas, que es el centro de la misión formativa, sino también sentido crítico, sensibilidad, proyección, identificación con su lugar de procedencia todo esto en la figura de un aprendiz; y no solo eso, sino que la investigación permita reconocer los diversos tipos de liderazgo y de participación desde el aprendiz hasta cualquier actor educativo. En ese sentido, los ejes teóricos se basan en los siguientes puntos de reflexión: Facilitación de grupos y educación experiencial; comunicación para la investigación, aula invertida, aprendizaje Basado en Proyectos, aprendizaje cooperativo y gamificación.

A nivel operativo, se busca dinamizar de manera holística la cultura investigativa, trabajando de manera amplia algunas acciones concretas que pueden ayudar a identificar cualidades. La cultura no es una *tabula rasa*, esta se un campo dinámico de sentidos, de creencias, de visiones, experiencias, que son compartidos por un grupo de personas; en el caso de la investigación, el factor ontológico es ese dinamismo que hace que por ejemplo cada generación de aprendices de los programas agropecuarios del SENA tenga un particular comportamiento frente a la

investigación. Desde esta perspectiva, se trata de establecer algunas cualidades que permitan identificar, analizar y facilitar la dinámica cultural en torno a la investigación, que no es encorsetarla ni tampoco dejarla al libre albedrío ya que esta no es una cultura común y corriente, antes bien es una cultura institucionalizada que busca cumplir objetivos y propósitos.

En ese sentido, este nivel operativo ofrece desde lo concreto siete cualidades de la cultura investigativa que serán los ejes de acción de la cultura investigativa que será vista desde cualquier nivel de decisión: Comunidad, contextualidad, gradualidad, eticidad, transversalidad, politicidad y tecnologicidad. Cada una de ellas configura una acción pedagógica en sí, en la cual se construye una cultura investigativa más cercana al aprendiz, más veraz para las necesidades del mundo contemporáneo y más abierta a la innovación y creatividad, en la cual hacen falta procesos de orientación que vayan directamente con las necesidades del país.

En general, los tres niveles de acción implican un orden de trabajo, el cual se va de menos a más, en una secuencialidad importante, como se aprecia en la Figura 92:

**Figura 92**

*Esquema de componentes de la propuesta de mejora INNOVACIÓN FORMATIVA*



*Nota.* Elaboración propia

#### 4.4.5.2 Recursos

A nivel de recursos, la propuesta de mejora *Innovación Formativa*, una acción holística por la cultura investigativa de los aprendices de los programas agropecuarios del SENA establece dos tipos de recursos: estratégicos y operativos. A nivel de los recursos estratégicos, se precisa de siete factores importantes en esta propuesta de mejora. En primera instancia infraestructura, esto un nuevo ambiente para la ejecución de la tecnología especializada en la investigación; tecnología, específicamente computadores, además de dispositivos de realidad virtual y aumentada; y tecnología agropecuaria de acuerdo con las especializaciones. Talento humano, que se encargue de las comunicaciones, de la calidad y la dirección de la propuesta de mejora. Además, es importante contar con soportes comunicacionales que permitan lograr una mejor información, comunicación y motivación como pantallas LCD, y mensajería de texto o chats en línea. A nivel, de los recursos operativos se precisa los siguientes materiales:

**Tabla 35.**

Recursos operativos de la propuesta de mejora

Fases	Recursos operativos
Fase 1: Desarrollo del marco epistemológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Expertise y conocimientos especializados: Es necesario contar con expertos en el campo de la investigación y la epistemología</li> <li>- Experiencias previas y casos de estudio: Recopilación y análisis de experiencias previas en el ámbito de la cultura investigativa en instituciones técnicas</li> <li>- Colaboración y participación: Fomentar la colaboración y participación de profesores, investigadores y otros miembros de la institución técnica en el proceso de desarrollo del marco epistemológico.</li> <li>- Infraestructura tecnológica: Acceso a tecnología y herramientas digitales que faciliten la investigación y el intercambio de conocimientos, como acceso a bases de datos, plataformas de aprendizaje en línea y software especializado</li> </ul>

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apoyo institucional: Respaldo y apoyo por parte de la institución para el desarrollo del marco epistemológico, incluyendo asignación de recursos, reconocimiento de la importancia de la cultura investigativa y alineación con los objetivos estratégicos de la institución.</li> </ul>
Fase 2: Construcción de los ejes pedagógicos		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes de información: Acceso a bibliografía científica, bases de datos especializadas, revistas académicas y otros</li> <li>- Experiencias y buenas prácticas: Recopilación y análisis de experiencias exitosas y buenas prácticas</li> <li>- Tecnología educativa: Plataformas de aprendizaje en línea, software y herramientas digitales que faciliten la enseñanza y el aprendizaje de metodologías de investigación</li> <li>- Equipos y materiales: Equipos de laboratorio, herramientas y materiales necesarios</li> <li>- Recursos financieros: Fondos para el desarrollo y la implementación de actividades pedagógicas relacionadas con la cultura investigativa, como capacitaciones, proyectos de investigación y adquisición de materiales educativos.</li> </ul>
Fase 3: Innovación de cultura investigativa		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos financieros: Fondos para financiar proyectos de investigación</li> <li>- Recursos humanos: Personal capacitado en investigación y metodologías innovadoras</li> <li>- Infraestructura: Espacios adecuados para realizar investigaciones</li> <li>- Tecnología: Equipos informáticos, software especializado.</li> <li>- Materiales y equipos: Materiales de laboratorio, herramientas y equipos especializados para llevar a cabo investigaciones agropecuarias, kits de experimentación, software de análisis estadístico, entre otros.</li> <li>- Redes y colaboraciones: Establecer alianzas y colaboraciones con otras instituciones, organizaciones o expertos en el campo de la investigación y la innovación</li> <li>- Formación y capacitación: Programas de formación y capacitación en metodologías de investigación innovadoras, técnicas de recolección y análisis de datos, habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas, entre otros.</li> <li>- Apoyo institucional: Políticas y apoyo institucional que fomenten y respalden la innovación de la cultura investigativa,</li> </ul>

*Nota.* Elaboración propia

#### **4.4.5.3 Indicadores de medición**

- Indicador 1: Nivel de comprensión de los conceptos epistemológicos e Indicador 2: Uso de enfoques metodológicos adecuados en la investigación agropecuaria
- Indicador 3: Nivel de participación en actividades de investigación y desarrollo de proyectos innovadores e Indicador 4: Nivel de adopción de prácticas y tecnologías innovadoras en los programas agropecuarios
- Indicador 5: Nivel de difusión y divulgación de la cultura investigativa innovadora e Indicador 6: Nivel de integración de la cultura investigativa innovadora en las políticas y prácticas institucionales. Indicador 7: Nivel de incorporación de enfoques pedagógicos innovadores en los programas agropecuarios e Indicador 8: Nivel de desarrollo de habilidades investigativas de los estudiantes
- Indicador 9: Nivel de alineación entre los estándares e indicadores pedagógicos y el currículo investigativo e Indicador 10: Grado de implementación y utilización de los estándares e indicadores pedagógicos
- Indicador 11: Nivel de adquisición de conocimientos y habilidades en la nueva pedagogía para la cultura investigativa innovadora e Indicador 12: Aplicación de la nueva pedagogía en la práctica educativa
- Indicador 13: Nivel de comprensión y apropiación de los nuevos componentes de la cultura investigativa e Indicador 14: Nivel de integración de los nuevos componentes de la cultura investigativa en la formación de los aprendices
- Indicador 15: Nivel de implementación y resultados de los procesos pilotos de implementación de los componentes de innovación e Indicador 16: Grado de replicabilidad y escalabilidad de los procesos pilotos de implementación
- Indicador 17: Grado de adopción de nuevos procesos de innovación en la cultura investigativa e Indicador 18: Nivel de retroalimentación y mejora continua de los nuevos procesos de innovación; indicador 19: Nivel de participación y compromiso de la comunidad educativa en los avances de la innovación de la cultura investigativa e Indicador 20: Implementación de procesos de mejora orientados a la innovación de la cultura investigativa

#### **4.4.5.4 Cronograma**

El siguiente cronograma de trabajo tendrá casi un año de implementación; para lo cual se distribuyó por cada uno de los objetivos propuestos líneas arriba ya contienen un conjunto de actividades cada una de ellas

**Tabla 36.**

Cronograma de actividades

<b>Objetivos/ Actividades</b>	<b>1 mes</b>	<b>2 mes</b>	<b>3 mes</b>	<b>4 mes</b>	<b>5 mes</b>	<b>6 mes</b>	<b>7 mes</b>	<b>8 mes</b>	<b>9 mes</b>	<b>10 mes</b>	<b>11 mes</b>
Desarrollar la agenda de discusión en torno a la realidad del conocimiento y la praxis investigativa de los programas agropecuarios del SENA	x										
Propiciar un espacio de conversación en torno a la epistemología propia para el desarrollo de una cultura investigativa en los programas agropecuarios del SENA dirigido a gestores, instructores y aprendices	x										
Instaurar una ruta de participación y de procesos de discusión en torno a los ejes de la cultura investigativa		x									
Consolidar los acuerdos relacionados a los ejes de una cultura investigativa innovadora para los programas agropecuarios del SENA y su cumplimiento a nivel nacional		x									
Afianzar alianzas estratégicas y un acuerdo institucional de cumplimiento e implementación de los ejes de la cultura investigativa	x										



Establecer un proceso de promoción y difusión a nivel institucional de los acuerdos y consensos por una cultura investigativa innovadora en los programas agropecuarios	x		x		x		x		X
Implantar el proceso pedagógico de la cultura innovadora de aplicación en las aulas con el apoyo de SENNOVA y los instructores.	x	x	x	x	x	x	x	x	X
Establecer un proceso de gestión de la cultura innovadora desde la institución, SENNOVA y los instructores.	x								
Definir el sistema de los ejes pedagógicos didácticos de la cultura investigativa	x	x	x						
Redactar la fundamentación de los ejes pedagógicos didácticos de la cultura investigativa de los programas agropecuarios del SENA			x	x	X				
Determinar los estándares pedagógicos de la cultura investigativa innovadora de los programas agropecuarios del SENA	x	x	x						
Concretar los indicadores pedagógicos de la cultura investigativa innovadora de los programas agropecuarios del SENA	x	x	x						
Establecer la agenda de capacitación de los ejes, estándares e indicadores de la cultura investigativa de los programas agropecuarios del SENA	x		x		x		x		X

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

Designar un cronograma de entrenamiento y evaluación de los progresos pedagógicos en los programas agropecuarios del SENA	x	x	x								
Establecer los componentes de consolidación y de diferenciación de la cultura investigativa de los aprendices de los programas agropecuarios del SENA		x	x	x	x			x	x	X	
Generar las acciones estratégicas por cada componente en un proceso de largo plazo			x	x	x	x	x	x	x	X	x
Planificar el modelo de piloto de implementación de los componentes de la innovación de la cultura investigativa	x	x									
Establecer una agenda y cronograma de réplicas de las experiencias piloto de implementación de los componentes de la innovación de la cultura investigativa	x	x	x								
Definir los criterios de evaluación de las experiencias piloto de implementación de innovación en la cultura investigativa		x	x								
Establecer una agenda evaluativa y de indagación apreciativa de las experiencias piloto implementadas		x		x		x		x		x	
Establecer procesos de incidencia con los líderes de los diversos niveles de decisión de los programas agropecuarios del SENA para promover una cultura investigativa innovadora		x		x		x		x		x	
Generar una agenda de movilización de todos los niveles de decisión de los programas agropecuarios del SENA con el		x		x		x		x		x	

*Carlos Alberto Cervera González*

propósito de apoyar a los avances de la implementación de la cultura investigativa		
Evaluación final de la propuesta de mejora	x	x

*Nota: Elaboración propia*



#### **4.4.5.5 Responsables de la propuesta de mejora**

La implementación, así como la evaluación de esta propuesta de mejora estará guiada por todos los responsables de investigación de cada centro agropecuario y los instructores líderes de SENNOVA de cada región

- *Regional Centro Agropecuario*
- *Antioquia Centro de la Innovación, la Agroindustria y la Aviación- Rionegro*
- *Boyacá Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial- Duitama*
- *Caldas Centro Pecuario y Agroempresarial - La Dorada Caldas*
- *Córdoba Centro Agropecuario y de biotecnología el porvenir- Montería*
- *Cundinamarca Centro de desarrollo agroindustrial y empresarial- Villeta*
- *Cundinamarca Centro de Biotecnología Agropecuaria- Mosquera*
- *Nariño Centro Internacional de Producción Limpia – Lope- Pasto*
- *Risaralda Centro de Atención Integral al Sector Agropecuario - Pereira*
- *Valle Centro Latinoamericano de Especies Menores*
- *Tolima Centro Agropecuario La Granja Espinal*

## **CAPITULO V. CONCLUSIONES, LIMITACIONES E IMPLICACIONES**

Entre las principales conclusiones del presente trabajo se encuentran las siguientes:

En primer lugar, se concluye con un 90% de confianza y un p-valor menor al nivel de significancia que no hay evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula por lo tanto no se rechaza que la cultura investigativa, desde la percepción de los aprendices de los centros agropecuarios del SENA, tiene un nivel *por mejorar*. Para esta realidad, se interpreta que tanto el desempeño de los actores educativos, las estrategias investigativas realizadas por la institución, y la adaptación del enfoque investigativo a la educación técnica y tecnológica no se encuentran en un nivel óptimo lo que reduce el alcance de la cultura investigativa en sus objetivos y propósitos para este sector de aprendices.

En segundo lugar, se cumplió con el primer objetivo específico relacionado con la sistematización de las bases epistemológicas de la cultura investigativa y su dinámica en el contexto académico tecnológico agropecuario. Este objetivo fue necesario para poder configurar una nueva mirada a la cultura investigativa que ha tenido un mayor tratamiento desde los niveles universitarios y desde las comunidades científicas nacionales e internacionales, dejando de lado otros espacios que tienen su propia naturaleza, sus propias necesidades y pretensiones como es la educación técnica y tecnológica enfocado a un sector muy sensible en Colombia.

En ese sentido se estableció categorías como cultura investigativa en la cual se reconoció los principios, actores, procesos, características a partir de los antecedentes; por otro lado, educación técnica y tecnológica y su problemática y posibilidades; asimismo, sector agropecuario, en la cual Colombia tiene un proceso histórico, social y económico que ha trascendido a análisis enfocados solo en la biodiversidad y riqueza. Finalmente, la educación en el SENA, una institución cuyo aporte ha sido invaluable; con un sistema de formación investigativa consolidado en la comunidad científica nacional, pero con limitaciones en cuanto a desarrollar una cultura investigativa genuina y motivador para sus propios aprendices.

Respecto al segundo objetivo específico se cumplió con la adaptación y validación de un instrumento enfocado a la evaluación de la cultura investigativa contexto académico tecnológico agropecuario. Se hicieron algunos cambios en la redacción de las preguntas dado que estuvieron focalizados hacia los aprendices; asimismo se reestructuró de acuerdo con las tres subvariables de investigación. El grado de validez que obtuvo fue el alfa de Cronbach en un 0.8325, lo que asegura que este instrumento tiene una estructura fuerte para poder ser implementada en los aprendices de los centros agropecuarios del SENA. Este instrumento anteriormente fue diseñado para una población y una muestra en el posgrado, por lo que fue necesario adaptar actores, procesos, y propósitos para esta nueva realidad. Este instrumento finalmente estuvo conformado por 61 preguntas, las cuales fueron distribuidas de acuerdo con las tres dimensiones planteadas: desempeño de los actores investigativos, estrategias investigativas, y la adaptación del enfoque investigativo a la educación técnica y tecnológica.

Se concluye con relación al tercer objetivo específico que se cumplió con el diagnóstico el estado actual de la cultura investigativa en aprendices del SENA, en donde se obtuvieron los siguientes resultados:

El estado actual de la cultura investigativa en aprendices del SENA gira en torno a un sistema que no está considerando los verdaderos motivos e intereses de los aprendices en relación a la investigación; asimismo, no está articulando las necesidades investigativas de los aprendices con la agenda investigativa institucional el cual pone en tensión los avances investigativos y no se da fluidez a la dinámica que los propios aprendices e instructores generan en el proceso de desarrollo de la investigación.

El proceso de investigación destaca el esfuerzo de la cultura investigativa en el SENA agropecuario, así como el sistema SENNOVA que sostiene las políticas de planificación, ejecución y evaluación de los esfuerzos investigativos dentro de la institución, por lo que se busca actualizar y fortalecer la sinergia cultural hacia suplir las necesidades no solo empresariales sino también del desarrollo sostenible, en la que los aprendices pasen del actuar puramente académico hacia un actuar político formativo y donde la tecnología, no solo sea

una herramienta complementaria sino una plataforma de innovación real para los actores educativos.

A nivel del desempeño de los actores investigativos los indicadores con mayor favorabilidad están relacionados con los indicadores de Apoyo" con un 63.1% y "Asistencia" con un 62.9%, muestran que la comunidad educativa del SENA valora el apoyo tanto durante el proceso de publicación, así como en la ayuda en la participación en eventos académicos de índole investigativo. Esto sugiere, que el SENA ha establecido un entorno propicio para el desarrollo de la investigación al brindar un sólido apoyo y asistencia a sus actores investigativos. Esto no solo puede contribuir al éxito en la generación y divulgación del conocimiento, sino que también puede motivar a los participantes a participar activamente en eventos académicos y actividades de investigación. Como resultado, la institución puede fortalecer su papel en la promoción de la investigación y el avance académico en su comunidad educativa.

Desde los indicadores menos favorables están relacionados con Información acerca del quehacer del sistema de investigación del SENA (56.6%), Uso TIC (55,3%), Investigador activo (55,1%), Comunicación con pares (54.8%) y Promoción de la investigación (46.2%). La conclusión principal es que el SENA debe centrarse en fortalecer la comunicación interna y la promoción de la investigación. Esto implica mejorar la disponibilidad de información relacionada con las actividades de investigación, fomentar un uso más efectivo de la tecnología de la información y comunicación (TIC), motivar una mayor participación de los investigadores y fomentar la colaboración entre pares. Al abordar estas áreas de mejora, el SENA tiene la oportunidad de optimizar su sistema de investigación, promover una cultura de investigación más sólida y mejorar la calidad y la difusión de los resultados de la investigación, lo que en última instancia puede contribuir al avance académico y al éxito de sus actores investigativos.

A nivel de las estrategias investigativas desarrolladas por el sistema de formación y cultura investigativa del SENA los puntos favorables son la infraestructura de apoyo, y la promoción, aunque con ciertas limitaciones; y los menos favorables son la formación y las líneas de investigación. En el caso de



la infraestructura de apoyo los aprendices reconocen los recursos y los servicios que están a su disposición, que son utilizados por sus compañeros en sus experiencias formativas, sin embargo, aún existen limitaciones en cuanto al uso de las tecnologías de información y comunicación y su potencial para ensanchar el acceso, la exploración y la interacción con diferentes fuentes de conocimiento. Asimismo, en el plano de la promoción, existen concursos, eventos que acercan la investigación a los aprendices, pero no son sostenibles, ya que se ven limitados hacia momentos muy puntuales cuando la cultura se desarrolla en todo momento.

Por otro lado, el proceso de formación no es el más idónea para los aprendices, probablemente porque no van de acuerdo con sus expectativas, no se utilizan metodologías que realmente permita descubrir sus presaberes y experiencias en investigación o porque el instructor no demuestra el interés por ayudarlo. Esto es coherente con las líneas de investigación, las cuales son elementos que constituyen la formación y cultura investigativa pero que no son conocidas ni valoradas por los aprendices. Es uno de los recursos con menor interés e impacto en la realidad de los aprendices, lo cual afecta los propósitos y los vínculos que se busca crear e instalar con la cultura investigativa en los aprendices.

En cuanto a la dimensión Enfoque investigativo contextual de la educación técnica y tecnológica la dimensión menos favorable es el paradigma organizacional de la educación tecnológica mientras el más favorable están en los desafíos y limitaciones de la investigación. En cuanto al paradigma organizacional de la educación tecnológica los aprendices reconocen que la cultura investigativa está posicionada en el desarrollo de las actividades académicas del SENA, pero que no están relacionadas con las prácticas, exigencias, ritmos, estilos de los aprendices en sus procesos de aprendizaje lo cual reduce el interés y la motivación de ellos para participar en estos procesos.

Asimismo, en cuanto a los desafíos y limitaciones de la investigación los aprendices reconocen que estos no están ligados a las necesidades personales ni colectivas con las que estos aprendices llegan a formar parte de la comunidad de los centros agropecuarios del SENA. Esto es importante recalcar porque el

aprendiz no es un sujeto aislado de su realidad sociocultural, antes bien es representante en muchos casos de las aspiraciones de sus comunidades de poder lograr enrumbarse al desarrollo a partir de sus jóvenes que forman parte de los estudios en el SENA, pero mucho más que ello de que estos aprendices puedan ser actores históricos importantes para un sector agropecuario donde las prácticas revelan lo artesanal vigente y en muchos casos sirven para abastecer en los mercados minoristas. En otras palabras, la formación y cultura investigativa no están enfocadas hacia cualificar la agropecuaria oriunda y cultural de Colombia, sino de las grandes industrias, desligando así la contribución que pueden hacer los aprendices a sus propios destinos colectivos.

A nivel cualitativo los resultados arrojaron que dentro del imaginario de los aprendices en torno a la cultura investigativa radican algunos elementos significativos que son parte de sus reconocimientos y también de sus críticas, en las cuales encuentra tensión y también espera soluciones importantes que desarrollar. Parte de ello, es la situación de la investigación en la que identifican que se necesita un mayor posicionamiento que movilice el compromiso y el interés de los actores investigativos. Esto coincide con el factor motivación e interés por la investigación el cual es crítico en los actores investigativos, que si bien hay evidencia que existe experiencias importantes, el grueso no está vinculado con la importancia de la investigación. Asimismo, desde la percepción de los aprendices hay necesidad de fortalecer la eficiencia del proceso, pero más que eso, la efectividad, en las rutas de investigación, en el desempeño de los instructores, en la metodología de la investigación que adolece su significación para la educación técnica y tecnológica.

En cuanto al cuarto objetivo específico se cumplió con el diseño de una propuesta de mejora para la gestión de cultura investigativa en el contexto académico tecnológico agropecuario. En ese sentido se estableció el enfoque holístico configuracional desde donde el propósito fue plasmar la complejidad de la realidad en una propuesta de mejoramiento continuo al cual se denominó *Innovando Cultura*. Este proyecto comprende que la cultura investigativa es un sistema complejo de sentidos, prácticas, conocimientos, vínculos, aspiraciones y principios que se entrecruzan en un campo dinámico en la que el aprendiz

ingresa con su propia comprensión de su mundo, de su comunidad, y de la realidad de los diferentes entornos en los que interactúa.

En ese sentido, la propuesta rescata el elemento de lo ontológico, de la epistemológico y de lo praxeológico principalmente para guiar el proceso de mejora con relación a la cultura investigativa. En lo ontológico porque se necesita repensar la cultura investigativa actual, desde las bases de la educación técnica y tecnológica, desde la idiosincrasia, desde las demandas de los aprendices y de sus sectores, desde la valoración de otras formas de hacer investigación que sirve para los mismos aprendices.

El enfoque industrializado y el corsé académico que cuenta como dos ejemplos de cómo se lleva la cultura investigativa limitan la forma de pensar, de actuar y de vivir la investigación; la cultura investigativa no está enfocada necesariamente hacia profesionalizar a todos los aprendices técnicos o tecnólogos agropecuario (ya que muchos probablemente no tengan el interés genuino en ser parte de ella), sino de crear una sensibilidad ilustrada que movilice el compromiso del aprendiz por acudir a la ciencia cuando sepa identificar problemas que se deben abordar desde ella, para lo cual se necesitan ampliar las formas de formación investigativa, cambiar algunos principios como el hablar de ciencias antes que de una sola ciencia (teniendo en cuenta que muchos de los aprendices vienen de lugares con valores milenarios) y replanteando el sistema de información y comunicación entre otros flancos relevantes para la efectividad de la cultura.

Desde lo epistemológico, la propuesta de mejoramiento educativo prioriza los presaberes del aprendiz como punto de partida de la ciencia; la capacidad de asombro de su propia realidad personal y colectiva, y la sensibilidad frente a los grandes problemas que vive el mundo y en especial el sector agropecuario y no necesariamente el industrializado sino el que se vive el día a día con los campesinos y la agricultura y pecuaria artesanal. Desde lo epistemológico también se destaca la importancia de que el objeto de la educación técnica y tecnológica no solo es crear mano de obra capacitada sino agentes de cambio ilustrados en competencias relevantes para el trabajo y la innovación. Este cambio cualitativo preconiza la emergencia de un sistema adaptado a las

necesidades de los educandos en este nivel educativo, lo cual es uno de los puntos de agenda pendientes que podría elevar la motivación, la identificación y el interés por que más aprendices formen parte de los semilleros de investigación y de más experiencias investigativas alternativas que también sean propiciadas por el sistema de formación investigativa del SENA.

La mirada epistemológica que se aplica a la realidad de los programas del SENA agropecuario gira en torno a un desempeño académico, a una agenda institucional, y a una visión del sector agropecuario desde el desarrollo empresarial, sin embargo, la narrativa transformadora detrás de ella, no aplica con la holística de la investigación cuya consecuencia es el debilitamiento del alcance, la motivación y la legitimidad de la investigación en este nivel de estudios, como lo es el nivel tecnológico.

Entre las razones observadas, se reconoce que el desempeño académico limita la interacción social, como la base de la investigación, por eso se debilita el tejido social en torno a la investigación, se debilita el sentido de pertenencia y la relación que tiene la investigación con los demás intereses académicos de los aprendices, que respondan a la pregunta de para qué sirve investigar; al no tener clara la base de la investigación, la agenda institucional SENA – SENNOVA opaca la agenda particular del aprendiz, de la agenda comunitaria, aquellas que no aparecen dentro del mapa de agendas en la que también se impone la agenda empresarial, lo que convierte el campo de investigación en asimétrico, en la que se perfila un aprendiz capaz de realizar el método científico pero que no tiene presente los propósitos ni los alcances claros; finalmente, la visión del sector agropecuario desde el eje del desarrollo empresarial, desvía el énfasis en la otros ejes de desarrollo como el social y cultural también importantes para la agropecuaria latinoamericana, con demandas históricas como es el caso de Colombia, a través de las cuales las propuestas de investigación agropecuaria parecen desconocer y aludir a una realidad inconexa con lo que pasa en la agropecuaria colombiana.

Se concluye que las bases epistemológicas de la cultura investigativa y su dinámica en el contexto académico tecnológico agropecuario están basadas en el entendimiento de la complejidad del sistema. El paradigma funcional con la

que se orienta el actual sistema pierde de vista los activos intangibles como el liderazgo, la comunicación, la información que gobiernan las motivaciones y las aspiraciones de los aprendices con relación a la investigación; deja de lado, las posibilidades de crecimiento y el verdadero aporte a la investigación desde la educación tecnológica.

Seguidamente, desde lo praxeológico, se necesita reafirmar que la cultura no es un discurso etéreo si se cree que se genera investigación con palabras y promesas de parte de la gestión institucional del SENA o desde las distintas instancias que tienen a su cargo la administración de los procesos formales de investigación. La cultura también está compuesta por acciones y si estos son contradictorios a los discursos frente a los aprendices, definitivamente se crea un doble discurso que no vincula a las personas de manera genuina sino solo por un compromiso académico. La praxeología también explica cómo se configura la lógica de las acciones de los aprendices en el plano de la investigación; la propuesta de mejoramiento educativo propone un desarrollo desde la comprensión de saber entender cómo está la situación de la cultura investigativa, de ser conscientes que existe y que se configura en cada acción no solo positiva sino también negativa en las cuales se debe profundizar para poder darle un mejor rumbo. Los que gestionen esta propuesta de mejora debe estar orientado a consensuar la investigación antes que aplicarla en una realidad ya que la investigación no es un objeto de manual sino de comprensión y transformación.

Por otro lado, la evaluación de la cultura investigativa en el contexto académico tecnológico agropecuario es importante ya que permite reorientar el sistema hacia coordenadas correctas en el complejo campo de la investigación, y más aún en un nivel educativo técnico y tecnológico, donde los intereses y valoraciones de lo académico tienen algunas preferencias, por lo pronto, aprender a trabajar. Sin embargo, el problema gira en torno a que de este tema no se ha desarrollado con mayor énfasis en la educación investigativa. La investigación en el SENA agropecuario aún es un campo de interrogantes, de hipótesis, las cuales buscan ser afirmadas en diversos estudios. Desde este punto de vista, el alcance de la investigación fue elegido como descriptivo, y el instrumento de investigación, la encuesta a través de la cual se ha trabajado

priorizando la participación de los aprendices e instructores y visibilizando la actuación de la educación tecnológica en la investigación.

La propuesta de mejora en la gestión de la cultura investigativa en el ámbito académico de tecnología agropecuaria se sustenta en siete principios fundamentales: Gradualidad, Politicidad, Tecnologicidad, Eticidad, Comunidad, Transversalidad y Contextualidad. Cada uno de estos principios contribuye y enriquece la pedagogía de la investigación y el sistema de gestión de la investigación en la educación tecnológica aplicada a los programas mencionados anteriormente.

Se concluye desde la Gradualidad que es una dimensión muy importante en el trabajo de la mejora de la cultura investigativa para los programas agropecuarios del SENA ya que parte porque el aprendizaje es un proceso cuyas etapas deben ser consolidadas no solo de acuerdo con los planes formativos o curriculares sino también al interés del aprendiz. Desde este punto de vista, se ha distinguido tres fases importantes: la primera está vinculada con las competencias investigativas, ya que es la base de la cultura investigativa; seguidamente es la experiencia en investigación, una siguiente fase en la cual se destaca el interés en participar, la cual ha estado siendo descuidada en incentivos, información y motivación de partes de la institución para con los aprendices. La última es la articulación con la comunidad científica que se viene desarrollando, y se ha impulsado desde SENNOVA, pero con una falencia que se evidencia al no tener definido los alcances epistemológicos investigativos de la educación tecnológica ni tampoco informar acerca de las formas de articulación del trabajo investigativo con la comunidad científica, y de la relevancia que tiene estos espacios para los aprendices.

Se concluye desde la Politicidad que está relacionada con la sensibilidad política, creencias y actitudes y formas de interacción con los debates y decisiones que se hacen en la sociedad, y que influyen en las acciones de los actores sociales. Los aprendices de los programas agropecuarios del SENA no cuentan con una formación cabal de la sensibilidad y la acción frente a los problemas de sus comunidades y su aporte desde la investigación local, regional y nacional. Muchos de los aprendices vienen de realidades rurales campesinas,

ante el cual la investigación se convierte en una plataforma de conocimiento de la realidad agropecuaria, sin embargo, el ejercicio investigativo no tiene en cuenta esa realidad específica de la comunidad de la que vienen ni establecen relaciones consolidadas y activas con otras realidades agropecuarias de otras regiones. Esto reduce la actitud de cambio, la posibilidad de transformación, el acercamiento a la agenda comunitaria, regional y nacional, el ejercicio político que cada aprendiz cuenta y trata de ejercerlo, desde el inicio en los programas agropecuarios en el SENA.

Se concluye desde la Tecnologicidad que se trata de la construcción de una nueva subjetividad e interacción social a partir de la tecnología, que se antepone como propósito para la investigación. El aprendiz de los programas agropecuarios del SENA, no están considerando a la tecnología como una herramienta de cambio social, en todo caso, la utilizan o buscan incorporar desde el concepto tecnología – uso investigativo. El problema se gesta cuando el uso netamente tecnológico se impone sobre el uso social de la tecnología, que desvía al aprendiz de concebir las tecnologías como parte esencial no solo del oficio de agropecuario sino también de ser social. Por lo tanto, se busca una formación, y acciones desde la Tecnologicidad para los programas agropecuarios del SENA, en primera instancia desarrollando una innovación a los procesos de investigación desde la tecnología, pero también vinculando al aprendiz hacia la construcción de nuevas visiones de sociedad donde la tecnología tenga un espacio importante. Adicionalmente a ello, es teniendo en cuenta que la tecnología no reemplaza a la subjetividad ni a la interacción social sino la fortalece, la dota de nuevos valores, y orienta hacia un desarrollo sostenible.

Se concluye desde la Eticidad que se reconoce que la enseñanza de valores en los programas agropecuarios del SENA está desconectada de los imperativos morales cotidianos y globales. La enseñanza de la ética está orientada hacia fortalecer los valores institucionales como paradigmas de acción que puedan generar cambios en la vida personal y social de los aprendices. Sin embargo, el problema surge cuando estos valores institucionales del SENA, no calzan con otros valores más ancestrales propios de las comunidades indígenas, o comunidades campesinas, y en el peor de los casos, sin tener sensibilidad por

las demandas globales como son la contaminación ambiental, el problema de la seguridad alimentaria, de los fertilizantes, en general de la concretización del desarrollo sustentable. Esta enseñanza que se ejecuta desde una materia no es más que un espacio para obtener una calificación, pero no para poder consolidar la ética del aprendiz, y global que hace mucha demanda para generar espacios y temas de investigación

Se concluye desde la dimensión Comunidad se persigue que los aprendices tengan vínculos y motivos en común y por ende se haga posible una común acción a favor de la investigación en la educación tecnológica. Los grupos de investigación en la que participan los aprendices junto a sus instructores presenta problemas de vinculamiento, de interacción; prima lo exclusivamente académico, dejando de lado la parte emocional y social que afianzan la comunidad investigativa. Pero a esto, también se agrega el problema del vinculamiento con los aprendices que no participan en la investigación, donde la necesidad de trabajar el sentido de pertenencia agropecuario, la motivación personal y grupal, la comunicación asertiva, el trabajo en equipo, el asertividad, en las aulas y fuera de ellas, es alta, lo cual no genera una cultura investigativa más influyente y atractiva. En otras palabras, los procesos investigativos, pensando desde la gradualidad, debe iniciar desde el inicio de la etapa lectiva, con el proceso de generación de comunidad, que incluya el factor emocional y social desde el aprendizaje de competencias y habilidades investigativas hasta el proceso de articulación con la comunidad científica.

Se concluye desde la Transversalidad, se busca que la cultura investigativa se intersecte con la cultura institucional, ya que no es posible consolidar la primera de ellas en posición contraria a lo que la cultura institucional hace, piensa y siente. Desde esta perspectiva, la transversalidad que se evidencia desde el aula, debe empezar desde la institución asumiendo la investigación como un pilar de innovación y no como un proceso ad hoc como se ejecuta hasta el momento. Asimismo, se necesita fortalecer el sentido de pertenencia del aprendiz con la agropecuaria; seguidamente transversalizar la investigación en los procesos curriculares de la formación agropecuaria para finalmente, generar una identidad y proyectar una imagen en relación con los programas agropecuarios. De esta forma se puede lograr una cultura



investigativa con gran proyección, con identidad y con objetivos claros en la que la investigación es un espacio atractivo para el aprendiz para poder generar sus competencias, haya más desarrollo investigativo, y el SENA agropecuario asuma un rol protagonista en el sector.

Se concluye desde la Contextualidad se busca que los programas agropecuarios del SENA tengan raíces epistemológicas basadas en la filosofía no colonialista. Se trata de que los aprendices puedan ejercer la investigación de manera libre, enfocada hacia sus realidades, desde sus sensibilidades, y teniendo en cuenta su identidad local y global. No se trata de generar aprendices que ejerzan la co-investigación con sus instructores simplemente haciendo labor administrativa, sino que puedan ejercer una labor epistemológica, y que dentro de ella se pueda lograr una identidad investigativa fuerte de parte del aprendiz, y la influencia necesaria para muchos aprendices quienes no optan por la investigación por algún temor, duda, o simplemente un entendimiento equivocado de lo que es el ejercicio investigativo.

En virtud de la presente investigación se concluye teóricamente que las propuestas de mejora educativas no son herramientas acrílicas del sistema educativo, antes bien son ejercicios éticos, así como plataformas de cambio, de transformación, de innovación en la educación, una definición que busca extender el significado del ejercicio pedagógico en cualquier nivel educativo. Desde la reflexión teórica, una propuesta de mejora educativa es un puente de diálogo entre el docente y los paradigmas educativos, constituye la base del ejercicio liberador de la pedagogía, de la construcción de una nueva sociedad que reconoce y humaniza los sistemas educativos, y viceversa.

Asimismo, desde la reflexión teórica se percibe que la propuesta de mejoramiento es un escenario de aprendizaje, desde donde se retroalimenta al sistema investigativo de forma directa con las exigencias, experiencias y visiones de parte de los actores educativos. Por esa razón la importancia de seguir trabajando en desarrollar estrategias cada vez más cercanas a cumplir este propósito, pero también para dar a conocer que el sistema de la cultura

investigativa en el SENA agropecuario es una entidad viva, dinámica, y lo que se haga a través de la cultura también afecta en la pedagogía.

La pedagogía aplicada al enfoque de la propuesta de mejora es herencia de la cultura investigativa. Desde los contenidos, los problemas de investigación, la relación instructor – aprendiz, la forma de evaluación se nutren de lo que la cultura investigativa de la institución asume como verdad, como interesante y relevante. Desde ese punto de vista, atender la pedagogía investigativa es también atender la cultura; en todo caso, trabajando desde la cultura es posible también llegar hacia la pedagogía y sobre todo consolidar y garantizar los cambios que se requieren. Por lo que el nuevo abordaje hacia lo pedagógico y educativo debe involucrar la transversalidad de factores sociales y culturales que son vitales para poder modular y orientar la enseñanza – aprendizaje, y donde radican el mayor de los sentidos que luego se transaccionan dentro de la pedagogía.

Esto permite comprender que la ontología de la pedagogía tiene su base en la conciencia de la sociedad, en sus proyectos y manifestaciones, en la construcción de su carácter y su propia autovaloración, en la que se esgrime la base del desarrollo y del buen uso de la ciencia para sí. En ese sentido, la pedagogía no es unilateral, ni unidireccional, lo que converge con la necesidad de comprender distintas voces que existen en la sociedad y en las instituciones como en el caso del SENA agropecuario y la urgencia de establecer consensos, por una común-acción, que realce el sentido de tejido social, incluso en las mismas instituciones que debido a sus prácticas quedan pocos vínculos reales con la sociedad.

La educación tecnológica es un eje educativo de gran potencial y desarrollo en Colombia gracias al Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), en la que la cultura investigativa ha permitido vincularlo al ámbito de la innovación y el desarrollo tecnológico, y ha generado una promesa educativa de la que tanto el empresariado como la sociedad. Sin embargo, el nivel investigativo persigue un estándar universitario y es medido con los criterios de este nivel de estudio; el propio sistema SENNOVA es un prototipo del sistema de investigación colombiana en la que prepondera la presencia universitaria. Esto no tendría

algún problema si se tratase de que la educación tecnológica sea parte de una etapa anterior de la educación universitaria, que, en contraste, su desarrollo ha sido muy independiente, con sus propias demandas y horizontes de trabajo, lo que genera la posibilidad de generar y establecer un sistema de investigación adecuado para este nivel educativo.

La adaptación del sistema y la cultura investigativa al contexto académico tecnológico es un imperativo pedagógico e institucional, cuyo propósito no es sectorizar la investigación sino dotarle de marcos de comprensión y acción más claros, cercanos a la realidad del aprendiz, y representativos frente a la comunidad científica. Si bien la investigación en el SENA agropecuario está estructurada en un sistema y está regulada bajo políticas de fomento de la investigación, su aplicabilidad y legitimidad distan de una estructura pedagógica que condense la malla curricular, las demandas sectoriales agrícolas, los marcos culturales de cada aprendiz, los intereses y habilidades de cada aprendiz y las exigencias a nivel ambiental nacional e internacional.

Entonces se concluye que, dentro de la educación tecnológica, la situación de la cultura investigativa exige poder construir una nueva pedagogía en la que la investigación sea un proceso transversal, no un anexo o complemento, que sea sistémica y dialogante con los diversos entornos y públicos de interés, y cristalice las competencias investigativas de distinto nivel de los aprendices. Apostar por la transversalización de la investigación en la pedagogía implica que ella sea parte del ADN dentro de los programas del SENA agropecuario, que hasta el momento ha asumido la investigación como una instancia administrativa aparte, pero que no ha sido asumida como una ventaja diferencial.

Es interesante observar que el trabajo que viene generando SENNOVA atiende las diversas especializaciones y tecnólogos, pero no logra concretar un distintivo académico científico en la que destaquen los programas para un sector determinado, como son los programas agropecuarios, que incluso tienen una forma administrativa diferente, pero que en materia de cultura investigativa es la misma que aquellos tecnólogos industriales o de servicios. En otras palabras, la

investigación no se apropia como un elemento diferencial para el sector, por lo mismo, los contenidos de investigación no son de largo plazo, ya que no cuentan con la garantía de un trabajo sistemático y estratégico para el sector.

Esto también significa que el acercamiento de los aprendices a la investigación no sea un módulo aparte, o una materia alternativa, sino que desde la construcción del conocimiento se vea implícita el quehacer científico en los aprendizajes. Esto implica que el instructor cambie en su didáctica, en sus estrategias, en sus recursos, en su relacionamiento con los aprendices, y asuma dentro de su identidad profesional la labor investigativa. La cultura investigativa que es parte de la identidad de la institución no puede ser solamente atribución de algunos expertos dentro de la institución o de un grupo de aprendices que tienen ciertas afinidades e intereses, sino una herramienta del aprendizaje de dominio de los aprendices; esto también alude a los instructores, quienes deben entrar en el desarrollo de sus propias competencias investigativas que les permita representar y generar una motivación real en el aprendiz a través de su ejemplo.

Asimismo, la adaptación del sistema y la cultura investigativa al contexto de la educación tecnológica implica un cambio en la mentalidad y los procesos institucionales, que hasta el momento hacen ver que la cultura investigativa es una subcultura dentro de gran cultura como es en el caso de los programas del SENA agropecuario. Las narrativas de innovación e investigación que han atravesado históricamente las decisiones y procesos estratégicos del SENA en cualquiera de sus programas tecnológicos, como la economía naranja solo quedaron en la línea gubernamental ya que no se dio la apropiación real de la institución, La cultura investigativa debe ser la cultura organizacional de la institución, aquella sobre la cual gira la institución, sus principios y valores, su filosofía organizacional.

### **Novedad y aportes**

La novedad que plantea el presente trabajo es una visión de la cultura investigativa en la educación técnica y tecnológica para los centros de formación agropecuaria en Colombia. Esta visión busca ser original en tanto no hay propuestas relacionadas con este tema en la educación técnica y tecnológica;

holística, en cuanto busca unir otras fuentes de sentido y significado para los aprendices al momento de ejercer o acercarse a la investigación. Estas fuentes parte pueden ser sus prácticas culturales o ancestrales en la investigación (muchas de ellas relegadas por no ser la ciencia oficial); la inclusión de las demandas personales y comunitarias como motivadores dentro de la investigación; la tecnología no solo como apoyo a la investigación sino como elemento estratégico para la construcción del conocimiento; además del ejercicio de la política como movilizador y transferencia de la investigación hacia la sociedad, un tema que ha sido conservado solo para la investigación en las universidades. Además, esta investigación busca ser integradora, porque el problema del aprendiz en la cultura investigativa es también el problema institucional y de cada actor investigativo; la integración revela la característica sistémica de la cultura, que une a todos los actores en una misma mística y necesidad, y que además vincula con las grandes demandas de la contemporaneidad como la sustentabilidad un tema que está muy relacionado con el sector agropecuario.

Asimismo, entre los principales aportes de este estudio es una estructura de principios y de ejes de trabajo que facilite la gestión y el fomento de la cultura investigativa desde los centros agropecuarios del SENA. Es importante este tema, ya que, si bien el SENA cuenta con un sistema con una gran trayectoria en el medio científico, no está viendo otras oportunidades de crecimiento y proyección que puede generar ampliando sus principios y prioridades. Además, no está percibiendo que el sistema necesita ser renovado conforme a las demandas contemporáneas de la sociedad y a las nuevas interpretaciones de la vida humana, principalmente que el aprendiz es también un sujeto de cambio no solo de productividad. Finalmente, porque se necesita convertir a la investigación no en una materia de producción científica también en un espacio de resignificación personal y colectiva, de nueva sensibilidad ligada a la transformación de su sector, de su comunidad, de su familia y de su propia persona en relación con otros.

### **Limitaciones e implicaciones**

Una de las limitaciones que se encontraron en el desarrollo del trabajo fue la condicionada cantidad de estudios y referentes bibliográficos, actualizados y ligados a la realidad de la educación tecnológica. Esto es importante decirlo, ya que la comprensión del tema de la cultura investigativa en una realidad como Colombia busca ser interpretada o discutida desde las realidades sociales, culturales, equivalentes. Asimismo, la ausencia de estudios actualizados también limitó parte de la comprensión del objeto de estudio en los inicios, debido a las variables y dimensiones sobre el cual se construía este tema de investigación. Finalmente, la falta de trabajos en torno a la educación tecnológica demandó de utilizar los marcos teóricos e interpretativos que hagan posible una comprensión de la cultura investigativa en la realidad de este nivel educativo. En definitiva, esto también posibilitó la idea de incluir como una tercera dimensión de estudio la adaptación de la cultura investigativa a la educación tecnológica.

Otra de las limitaciones es con relación al impacto, el cual no se puede sostener si la propuesta de mejora funcionará en el futuro. La razón de no considerar la aplicación del trabajo, es que esta variable de la cultura investigativa aún necesita ser explorada y descrita a razón de que las investigaciones dentro de las instituciones educativas tecnológicas son vistas como procedimientos técnicos antes que como cultura; el sistema está focalizado en los resultados de publicación, de participación, antes que a la pedagogía y a los procesos; y lo más importante es que la investigación en la educación tecnológica responde a un tránsito que a configurar una investigación para y desde los objetivos de este tipo de educación, el cual se desliga de la realidad educativa.

Entre las principales líneas de acción futuras se busca que el actual sistema SENNOVA incluya esta propuesta en la gestión de la investigación en los programas agropecuarios como un gran piloto y en un largo plazo. Se trata de un proceso de cambio, en la cual debe haber etapas, liderazgos, voluntades y por supuesto participación a gran escala por una mejora en la investigación del SENA. Asimismo, se propone seguir fortaleciendo los actores de la educación tecnológica en la agenda investigativa nacional, teniendo en cuenta sus nuevos aportes y afirmando más la articulación de los niveles educativos en su aporte a la investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, J.A. (2020). Educación Tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema. II Congreso IV: Apuntes frente a la pandemia. <https://formacionib.org/noticias/?Educacion-Tecnologica-desde-una-perspectiva-CTS-Una-breve-revision-del-tema>
- Aguilar, I., Madrid, L., Combariza, J. Sánchez, G. (2010) *Gestión Gerencial en El Sector Agropecuario Tradicional Colombiano*.  
<https://bit.ly/3hxb5tG>
- Alfonzo, N. Y., & Villegas, C. V. (2017). Cultura investigativa en los estudios de postgrado desde el enfoque integrador transcomplejo. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3, 124-139.  
<https://www.redalyc.org/journal/5717/571763379009/movil/>
- Anzola, G. (2022). El progreso de la investigación, base de la economía de Colombia. *Revista Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales* 25 (1).  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-42262022000100001](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-42262022000100001)
- Atencio, E. (2015). Competencias investigativas con énfasis en el campo tecnológico en aprendices universitarios. *Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social* 18(4).  
<https://rb.gy/bhgux1>
- Ayres, Z. (2021). Five ways team leaders can improve research culture. *Nature Reviews Materials*, 6(9), pp. 758–759. DOI: 10.1038/s41578-021-00357-1.

- Azorín, C. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas. *Perfiles Educativos*, 40(161), pp. 181 - 194. <http://rb.gy/shdiue>
- Babenko, O., Gruneir, A. (2022). Fostering Collaborative Research Culture Through Research Development Rounds. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 42(1), pp. 4. DOI: 10.1097/CEH.0000000000000367
- Batallas-González, D., Garzozi, R. (2021). *The research culture and the development of research ability in students of the faculty of social and health sciences of the Peninsula Santa Elena State University, Ecuador, during the period 2018-2019*. 2021 9th International Conference on Information and Education Technology, ICIET 2021, pp. 362–368, 9419647. DOI: 10.1109/ICIET51873.2021.9419647
- Becerra, M. y Cendales, M.E. (2015). Retos del Sector Agropecuario en Colombia- Sostenibilidad para la Competitividad. *Ministerio de Agricultura*. [https://www.researchgate.net/publication/338494576 Retos del Sector Agropecuario en Colombia- Sostenibilidad para la Competitividad](https://www.researchgate.net/publication/338494576_Retos_del_Sector_Agropecuario_en_Colombia- Sostenibilidad_para_la_Competitividad)
- Bracho, K. (2012). Cultura investigativa y producción científica en universidades privadas del municipio de Maracaibo del estado de Zulia. *REDHECS: Revista electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social* 7(12). <https://goo.gl/SoGYp7>
- Bruce, T. (1999). Future of development and cultural diversity. <https://wfsf.org/wp-content/uploads/2014/04/THE-FUTURE-OF-DEVELOPMENT-AND-CULTURAL-DIVERSITY-Bruce-E.-Tonn.pdf>
- Bulla, E. M., & Crespo, L. M. (2016). Percepción que tiene la comunidad universitaria acerca de la cultura investigativa en la Universidad de San Buenaventura Seccional Cartagena [Tesis de grado, Universidad de San Buenaventura]. <https://bibliotecadigital.usb.edu.co/server/api/core/bitstreams/94f37654-4e21-4459-a731-5985f5661ae2/content>



- Cáceres, B. S. (2018). Análisis del impacto del sistema de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación en la formación del SENA en el sector productivo. Caso: Centro Industrial del Diseño y la Manufactura de Floridablanca 2014-2018. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB].  
[https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2200/2018\\_Tesis\\_Bety\\_Sofia\\_Caceres\\_Manrique.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/2200/2018_Tesis_Bety_Sofia_Caceres_Manrique.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Calderón-Contreras, R. (2013). Ecología política: hacia un mejor entendimiento de los problemas socio territoriales. *Economía, Sociedad y Territorio*, 13(42), pp. 561-569. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11126608009>
- Campo, G. y Ospina, S.M. (2017) *Fortalecimiento de la cultura investigativa para potencializar el aprendizaje significativo en las estudiantes de grado undécimo y docentes asesores de investigación en el colegio Calasanz Femenino de Medellín*. [Trabajo de grado, Universidad Católica de Manizales].  
<https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/2015/1/Geraldine%20Campo%20Araque.pdf>
- Cárdenas, E. D. (2012). El camino histórico de la educación tecnológica en los sistemas educativos de algunos países del mundo y su influencia en la educación tecnológica en Colombia. *Informador Técnico*, 76(108).  
[https://revistas.sena.edu.co/index.php/inf\\_tec/article/view/35](https://revistas.sena.edu.co/index.php/inf_tec/article/view/35)
- Cárdenas, R. D. (2015). Semilleros de investigación. Experiencia en investigación formativa.  
<https://issuu.com/rubendariocardenasespinosa/docs/formativa>
- Cardozo, A. y Suarez, Á. (2015). Lineamientos curriculares para generar cultura investigativa en la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad del Tolima (Tesis de maestría). Universidad del Tolima.  
<https://acortar.link/PW403L>
- Carlin, E. L., González, R., Herrera, K. K., Alvarez, R., & Carballosa, A. (2022). La cultura investigativa colaborativa desde la perspectiva de la formación superior tecnológica en el Ecuador. Facultad de Educación y

Humanidades del Campus de Melilla, 52(3).

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8079498>

Casas, J., Repullo J. y Donado J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). Atención Primaria 31(8) pp. 527-38.

<https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>

Castro, J. J., Patiño, J. A., & Gómez, C. (2018). Procesos de I+D+i en el Centro de Servicios y Gestión Empresarial del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA 2015-2017. Espacios, 39(20).

<http://www.revistaespacios.com/a18v39n20/18392021.html>

Chávez, E. L. C., González, R. G., Rivas, K. K. H., Beltrán, R. J. Á., & Gonzalez, A. C. (2021). Collaborative research culture from the perspective of higher technological education in Ecuador. *Publicaciones de la Facultad de Educación y Humanidades del Campus de Melilla*, 52(3), 393–408. DOI: 10.30827/publicaciones.v52i3.22278

Chávez, M. M. C. (2016). *Review on the research culture and management taking into account values of respect and cooperation*. Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, pp. 880–884.

Coetzee, L. S. (2019). *A framework for enhancing the research culture within the Faculty of Health Sciences at the University of the Free State*. [Doctoral thesis, University of the Free State].

<https://scholar.ufs.ac.za/handle/11660/9959>

Colciencias. (2017). *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación*.

[https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor\\_files/guia-reconocimiento-y-medicion-de-grupos-e-Investigadores.pdf](https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/ckeditor_files/guia-reconocimiento-y-medicion-de-grupos-e-Investigadores.pdf)

De la Vega, L. F. (2020). *El mejoramiento educativo analizado desde los aportes de la sociología de Margaret Archer: un estudio de caso*. Revista Brasileira de Educação, 25(250056).

<https://www.scielo.br/j/rbedu/a/7KKj8yww7dxhrgbKfvygNbw/?lang=es&format=pdf>

Delgado, C. J. (2002). *Límites socioculturales de la educación ambiental*. México: Siglo XXI Editores y el Gobierno del Estado de Quintana Roo.

[https://www.academia.edu/44006810/L%C3%ADmites\\_socioculturales\\_de\\_la\\_educaci%C3%B3n\\_ambiental](https://www.academia.edu/44006810/L%C3%ADmites_socioculturales_de_la_educaci%C3%B3n_ambiental)

Deroncele Acosta, A. (2020). *Paradigmas de investigación científica. Abordaje desde la competencia epistémica del investigador*. Revista Arrancada, 20(37), 211-225.

<https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/331/233>

Deroncele Acosta, A., Gross Tur, R., & Medina Zuta, P. (2021). *El mapeo epistémico: herramienta esencial en la práctica investigativa*. Universidad Y Sociedad, 13(3), 172-188. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2088>

Deroncele, A., Medina, P., & Gross, R. (2020). *Gestión de potencialidades formativas en la persona: reflexión epistémica y pautas metodológicas*. Universidad y Sociedad, 12(1), 97-104. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1417/1444>

Deroncele-Acosta, A. (2022). *Competencia epistémica: Rutas para investigar*. Universidad Y Sociedad, 14(1), 102-118. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2540>

Deroncele-Acosta, Ángel, Brito-Garcías, J. G., Sánchez-Trujillo, M. de los Ángeles, Delgado-Nery, Y. M., & Medina-Zuta, P. (2023). *Método de modelación teórico-práctica en ciencias sociales*. Universidad Y Sociedad, 15(3), 366-384. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3756>

Díez, L., Valencia, J., & Villa, E. (2014). *Promoción de la cultura investigativa como motor de desarrollo económico y social: una visión sistémica*.

Revista Espacios, 36(1).

<https://www.revistaespacios.com/a15v36n01/15360103.html>

Erraez, J. L., Lucas, G. A., Guamán, V. J., & Espinoza, E. E. (2020). *La investigación en estudiantes y docentes de la carrera de Educación Básica de la Universidad Técnica de Machala*. Revista Conrado, 16(72), 163-170.  
<https://acortar.link/3rs7Ky>

España, C., & Rodríguez, M. J. (2019). *Estrategias pedagógicas para disminuir el comportamiento disruptivo a través del aprendizaje experiencial en las estudiantes de sexto grado de la I.E Politécnico de Soledad*. [Tesis de maestría, Universidad de la Costa]. <https://bit.ly/3tgRBMB>

Estrada, V., & González, N. (2021). *La gestión del conocimiento y el desarrollo de competencias científicas en posgrado*. UCE Ciencia. Revista de posgrado, 9(2).  
<http://uceciencia.edu.do/index.php/OJS/article/viewFile/241/226>

Evans, L. (2007). *Developing Research Cultures and Researchers in HE: the Role of Leadership*. Presentación en la Annual Conference of the Society for Research into Higher Education (SRHE), 1–6.

Félix, G., Abolites, G., & Castro, D. (2018). *La seguridad alimentaria y su relación con la suficiencia e incertidumbre del ingreso: un análisis de las percepciones del hogar*. Acta Universitaria, 28(4).  
<https://www.redalyc.org/journal/416/41657172010/41657172010.pdf>

Fong, W., Acevedo, R., & Severiche, C. (2016). *Estrategia de investigación formativa en educación Tecnológica: el caso del Proyecto Integrador*. Itinerario Educativo, 67, pp. 103-121.  
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6280495.pdf>

Franco-Rincón, J. L. (2017). *Aportes sociales y pedagógicos del SENA en 60 años*. Revista Rutas de formación prácticas y experiencias, 4, pp. 31-35.  
[https://www.researchgate.net/publication/329253646\\_APORTES\\_SOCIALES\\_Y\\_PEDAGOGICOS\\_DEL\\_SENA\\_EN\\_60\\_ANOS](https://www.researchgate.net/publication/329253646_APORTES_SOCIALES_Y_PEDAGOGICOS_DEL_SENA_EN_60_ANOS)

Fuentes, H. M., Benítez, J. M., López, A., Albán, A. D., & Guijarro, R. V. (2017). *Dinámica del proceso enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior*:

*una aproximación hacia el enfoque por competencias desde lo holístico configuracional.* Revista Dilemas Contemporáneos, 4(2).  
<https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/51>

Fuentes, H. (2019). *La teoría holístico - configuracional, alternativa epistemología en la construcción del conocimiento científico.* Método holístico dialéctico.  
<https://www.scribd.com/document/422581580/TEORIA-HOLISTICO-CONFIGURACIONAL>

Fuentes, H., Matos, E., & Montoya, J. (2007). *El Proceso de la Investigación Científica. Orientada a la Investigación en Ciencias Sociales.* Universidad Estatal de Bolívar.

Fúneme-Mateus, C. C. (2019). *El aula invertida y la construcción de conocimiento en matemáticas. El caso de las aplicaciones de la derivada.* Tecné, Episteme y Didaxis, (45), 159-174.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-38142019000100159&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-38142019000100159&lng=en&tlng=es)

Gallego, R., & Pérez, R. (1998). *Aprendibilidad-enseñabilidad-educabilidad: una discusión.* Revista Colombiana de Educación, (36-37).  
<https://doi.org/10.17227/01203916.5873>

Garde-Hansen, J., & Calvert, B. (2007). *Developing a research culture in the undergraduate curriculum.* Active Learning in Higher Education, 8(2).  
[https://www.researchgate.net/publication/50220306\\_Developing\\_a\\_research\\_culture\\_in\\_the\\_undergraduate\\_curriculum](https://www.researchgate.net/publication/50220306_Developing_a_research_culture_in_the_undergraduate_curriculum)

Gastulo, Y., Maquen, E., & Severino, M. (2018). *Modelo holístico configuracional para el desarrollo de la competencia intercultural en los docentes de educación secundaria en Motupe - Perú.* Revista Tzhoecoen, 10(2).  
<http://revistas.uss.edu.pe/index.php/tzh/article/view/815/687>

Giraldo, B., & Rivas, V. E. (2016). *Estudio situacional de la investigación en la formación técnica y tecnológica en el Suroccidente colombiano.* Revista Interamericana de Educación, Pedagogía y Estudios Culturales, 9(1).

<https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/riiep/article/view/3607/350>

2

- Giraldo, N. E. R. (2002). *The library science research culture: Los semilleros de Investigación as a formation alternative in the pre-grade studies | La cultura de la investigación en bibliotecología: Los semilleros de investigación como una alternativa de formación en el Pregrado*. Revista Interamericana de Bibliotecología, 25(2), pp. 53–71.
- Gironzetti, E., & Muñoz-Basols, J. (2022). *Research Engagement and Research Culture in Spanish Language Teaching (SLT): Empowering the Profession*. Applied Linguistics, 43(5), pp. 978–1005. DOI: 10.1093/applin/amac016
- Godoy, L. (2014). *Hacia una posible epistemología de las diferencias en contextos educativos*. Investigación y Postgrado, 29(2), 35-59.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65848281003>
- Gomba, F., & Pacolor, E. (2014). *Transforming Research and Development Culture from a Technical-Vocational Based Institution to a Research University: Samar State University, Philippines Case*. Samar State University, 2.  
[https://www.researchgate.net/publication/330844822\\_VOLUME\\_2\\_2014](https://www.researchgate.net/publication/330844822_VOLUME_2_2014)
- González-Díaz, R., Acevedo-Duque, Á., Martín-Fiorino, V., & Cachicatari-Vargas, E. (2022). *Latin American professors' research culture in the digital age | Cultura investigativa del docente en Latinoamérica en la era digital*. Comunicar, 30(70), pp. 63–79. DOI: 10.3916/C70-2022-06
- González, G. A. (2019). *Cultura investigativa como elemento relevante en la transformación educativa*. Revista UNIMAR, 36(2).  
<https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/article/view/1701>
- Guerra, J. G. (2020). *El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano*. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores, 2(77).

<https://dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2033/2090>

- Guerrero, J. G., Mapa-Azul, C. G., & Carmona, J. O. (2022). *Creating a Research Culture in a Dominican University: Perspectives and Productivity of the University of Santo Tomas Legazpi Faculty*. *Journal of Institutional Research South East Asia*, 20(2), pp. 210–227.
- Guerrero, R. F., De Oliva, T. M., & Ojeda, M. G. (2017). *Características de la entrevista fenomenológica en investigación en enfermería*. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, 38(2).  
<https://www.scielo.br/j/rngen/a/GDjsMnYpgDBM5cL55msXpwg>
- Gutiérrez, I., Peralta, H., & Fuentes, H. (2018). *Cultura científica y cultura científico-investigativa*. *Revista Humanidades Médicas*, 18(1).  
<http://rb.gy/gaiusc>
- Gyimah, N. (2020). *Assessment of Technical and Vocational Education and Training (TVET) on the development of the World's Economy: Perspective of Africa, Asia and Europe*. <http://rb.gy/hurlfn>
- Hannover Research. (2014). *Building a Culture of Research: Recommended Practices*.  
<https://www.hannoverresearch.com/media/Building-a-Culture-of-Research-Recommended-Practices.pdf>
- Harding, K., Lynch, L., Porter, J., & Taylor, N. F. (2017). Organisational benefits of a strong research culture in a health service: a systematic review. *Australian Health Review*, 41(1), 45-53. <http://rb.gy/jybgto>
- Harvey, L y D, Green. (1993). *Definiendo la calidad: asesoría y evaluación en educación superior*. Bath, 18, United Kingdom.
- Hernández, E., & Reyes, R. (2014). Research Culture in Higher Education: The Case of a Foreign Language Department in Mexico. *Profile*, 16(2), 135-150. <http://rb.gy/yzywc0>
- Hernández, G., & Díaz, F. (2013). Una mirada psicoeducativa al aprendizaje: qué sabemos y hacia dónde vamos. *Sinéctica*, 40.



<http://www.sinectica.iteso.mx/articulo/?id=40> una mirada psicoeducativa al aprendizaje que sabemos y hacia donde vamos

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. Mc Graw Hill Education. 6ta edición. <http://rb.gy/maczb8b>

Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación las rutas cualitativas, cuantitativa y mixta*. Mc Graw-Hill.

<https://www.slideshare.net/LIZBETHCONDORISARMIE1/herndez-metodologa-de-la-investigacinpdf>

Herrera, F. (2006). Innovaciones tecnológicas en la agricultura empresarial mexicana: Una aproximación teórica. *Gaceta Laboral*, 12(1), 93-119.

[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-85972006000100005&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-85972006000100005&lng=es&tlng=es)

Herrera, J. F., Escobar, J., & Ospina, L. A. (2015). La gestión de la innovación en un centro de formación técnica y tecnológica de Colombia.

<http://rb.gy/vhndbg>

Hill, R. (1999). *Research Culture*. Paper presented at the HERDSA Annual International Conference, Melbourne, 12-15.

[www.reconstrue.co.nz/RevisitCult.pdf](http://www.reconstrue.co.nz/RevisitCult.pdf).

Infante, Z y Ortiz, C. (2010) *Sistema de innovación y transferencia de tecnología agrícola orgánica en la localidad de los Reyes, Michoacán, México*. International meeting on regional science.

<https://old.aecr.org/web/congresos/2010/htdocs/pdf/p63.pdf>

Instituto Colombiano para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación (2008). *Política nacional de fomento a la investigación y la innovación*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCyT).

[https://www.cna.gov.co/1741/articles-311056\\_ColombiaConstruyeSiembraFuturo.pdf](https://www.cna.gov.co/1741/articles-311056_ColombiaConstruyeSiembraFuturo.pdf)



- Iweka, E., Hyde, E. (2023). Promotion of research culture among radiographers in one UK NHS trust through journal club activities – An autoethnographic study. *Radiography*, 29(4), pp. 800–806. DOI: 10.1016/j.radi.2023.05.014
- Kent, B.A., Holman, C., Amoako, E., Zaza, C. y Weissgerber, T.L. (2022). Recommendations for empowering early career researchers to improve research culture and practice. *PLoS Biology*, 20(7), e3001680. DOI: 10.1371/journal.pbio.3001680
- Khan, F., Naveed, A. (2021). Barriers in cultivating research culture at an institutional level: Narrative from a developing country. *JPMA. The Journal of the Pakistan Medical Association*, 71(5), pp. 1316–1318.
- Khoo, T. (2023). Creating spaces to develop research culture. *International Journal for Academic Development*, 28(2), pp. 217–229. DOI: 10.1080/1360144X.2021.1987913
- Kuznik, A., Hurtado Albir, A., y Espinal Berenguer, A. (2010). El uso de la encuesta de tipo social en Traductología. Características metodológicas. *MonTI. Monografías de Traducción e Interpretación* (2), 315-344. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265119729015>
- Le Nguyen, C., Parry, S., Hayden, M. (2023). The state of discipline-based research cultures at two leading research-oriented universities in Vietnam. *Asia Pacific Journal of Education*, 43(1), pp. 36–49. DOI: 10.1080/02188791.2021.1911785
- Lecaros, JA (2013). La ética medio ambiental: principios y valores para una ciudadanía responsable en la sociedad global. *Acta bioethica*, 19 (2), 177-188. <https://dx.doi.org/10.4067/S1726-569X2013000200002>
- León, A., & Jaimes, B. (2008). Calidad y Competencias: Propuesta de un Modelo Educativo en Educación Superior. *Revista UIS Ingenierías*, 7(1), 87-103. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=553756884007>
- Lindgreen, A., Di Benedetto, C.A. y Pieters, C. (2023). Editorial: How to develop a strong research culture. *Industrial Marketing Management*, 111, pp. A1–A9. DOI: 10.1016/j.indmarman.2023.04.004

- Llanquiche, P. (2015). *Modelo didáctico co-sujeto en las competencias investigativas*. [Tesis Doctoral. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, Facultad de Ciencias Histórico-Sociales y Educación, Doctorado en Ciencias de la Educación].  
<https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/2320/BC-TES-TMP-1196.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- López, C. y Garzón, O. (2017). Crecimiento y desarrollo en el sector agropecuario colombiano en 2017. Centro de Investigaciones para el desarrollo CID. Universidad Nacional de Colombia. *Revista Documentos de coyuntura económica* 9.  
[https://www.researchgate.net/publication/341440970\\_Crecimiento\\_y\\_desarrollo\\_en\\_el\\_sector\\_agropecuario\\_colombiano\\_en\\_2017](https://www.researchgate.net/publication/341440970_Crecimiento_y_desarrollo_en_el_sector_agropecuario_colombiano_en_2017)
- López, OL, García, JJ, Batte, I y Cobas, ME. (2015). La mejora continua: objetivo determinante para alcanzar la excelencia en instituciones de educación superior. *Edumecentro*, 7(4), 196-215.  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742015000400014&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742015000400014&lng=es&tlng=es).
- Lugo, C. y López, S. (2013). Rol del Servicio nacional de Aprendizaje (SENA) en el Sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia. *Revista Informador Técnico*.  
[https://revistas.sena.edu.co/index.php/inf\\_tec/article/view/59/3303#info](https://revistas.sena.edu.co/index.php/inf_tec/article/view/59/3303#info)
- Marchetto, M. (2006). La investigación científica y tecnológica en el ámbito de los institutos tecnológicos: Una visión crítica. *Compendium*, 9(16), 57-66.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=88001604>
- Márquez, A. (2017). Educación y desarrollo en la sociedad del conocimiento. *Perfiles Educativos*, 39(158).  
<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2017.158.58635>
- Martí, JA.; Heydrich, M; Rojas, M; Hernández, A (2010) Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente *Revista Universidad EAFIT*, 46 (158). <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf>

- Martínez, A., Herrera, L., & Cadena, P. (2013). *Formación investigativa en los programas tecnológicos de la fuerza aérea colombiana*. [Trabajo de maestría, Universidad Sergio Arboleda]. <http://rb.gy/hlxnvo>
- Martínez, S., Sabogal, A. y Rodríguez, V. (2015). Diagnóstico de la situación de la educación tecnológica en Colombia y el Pacífico colombiano. *Revista Fedesarrollo* 9. [https://repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/2728/Report\\_Septiembre\\_2015\\_Mart%C3%ADnez\\_Sabogal\\_y\\_Rodr%C3%ADguez.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/2728/Report_Septiembre_2015_Mart%C3%ADnez_Sabogal_y_Rodr%C3%ADguez.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Martínez, F., Hernández, C. y Giral, D. (2023). Motivational Impact and Promotion of Research Culture Through the Development of Deep Learning Models. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 18(4), pp. 4–15. DOI: 10.3991/ijet.v18i04.37291
- Martínez, PC (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión* (20),165-193. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>
- Martins, F. (2005). *Cosmovisiones de la Educación en el contexto de la transcomplejidad*. Postdoctorado en Ciencia de la Educación. Compilación: Silvio Llanos de la Hoz. Venezuela: Editorial Universidad Bicentenario de Aragua.
- Mellor, D. (2021). Improving norms in research culture to incentivize transparency and rigor. *Educational Psychologist*, 56(2), pp. 122–131. DOI: 10.1080/00461520.2021.1902329
- Mezarina, C. (2019). *Aprendizaje experiencial: una metodología que transforma la educación*. Universidad Continental. <https://blogs.ucontinental.edu.pe/aprendizaje-experiencial-una-metodologia-que-transforma-la-educacion/temas/educacion/>
- Mirza, N., Qazi, W., & Rawat, K. J. (2012). Research culture in Teacher Education: A study of the perception of university teacher educators in Pakistan. *European Journal of Social Sciences*, 28(4), 559-568. <http://rb.gy/x140br>

- Molina, J. y Jamay, C. (2017) *Building a Research Culture in a Higher Education Institution. Journal of higher education research disciplines.*  
[https://www.researchgate.net/publication/324720549\\_Building\\_a\\_Research\\_Culture\\_in\\_a\\_Higher\\_Education\\_Institution](https://www.researchgate.net/publication/324720549_Building_a_Research_Culture_in_a_Higher_Education_Institution)
- Mondragón, H. (2012). Sector Agropecuario: Crecimiento limitado, rezagado y transitorio. *ResearchGate*.  
[https://www.researchgate.net/publication/313119382\\_Sector\\_Agropecuario\\_Crecimiento\\_limitado\\_rezagado\\_y\\_transitorio](https://www.researchgate.net/publication/313119382_Sector_Agropecuario_Crecimiento_limitado_rezagado_y_transitorio)
- Muhammad, K., Dewasiri, N. J., Rana, S., & Udunuwara, M. (2022). Editorial: Demystifying research culture in universities. *South Asian Journal of Marketing*, 3(1).  
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/SAJM-04-2022-118/full/html>
- Naoreen, B., & Aslam, M. (2014). Investigating Academic Research Culture in Public Sector Universities of Pakistan. *Procedia, Social and Behavioral Sciences*, 11(21).  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814007150>
- Naseem, I., Jaffar, S., Tahir, M. y Saeed, B.B. (2023). Evolution of Research Culture in Pakistan: A SWOT Analysis from the Perspective of Humanities and Management Faculty. *FWU Journal of Social Sciences*, 17(2), pp. 134–147. DOI: 10.51709/19951272/Summer2023/10
- Niño, L., & Pedraza, Y. (2019). Potenciar la educación ambiental a través del estudio de caso. *TED*, 45. <http://www.scielo.org.co/pdf/ted/n45/0121-3814-ted-45-00143.pdf>
- Núñez, J. (2017). Los métodos mixtos en la investigación en educación: hacia un uso reflexivo. *Cadernos de Pesquisa*, 47(164), 632-649.  
<https://www.scielo.br/j/cp/a/CWZs4ZzGJj95D7fK6VCBFxy/?format=pdf&lang=es>
- Olvido, M.M.J. (2021). Developing research culture: An outcomes perspective. *Journal of Research Administration*, 52(1), pp. 15–37.

- Ortiz, A. (2011). Hacia una nueva clasificación de los modelos pedagógicos: el pensamiento configuracional como paradigma científico y educativo del siglo XXI. *Praxis*, 7(1), 121–137. <https://doi.org/10.21676/23897856.18>
- Ortiz, A. (2013). *La investigación configuracional en las ciencias humanas y sociales*. Barranquilla, Colombia: Casa Editorial Antillas. [https://www.researchgate.net/publication/315844431\\_LA\\_INVESTIGACION\\_CONFIGURACIONAL\\_EN\\_LAS\\_CIENCIAS\\_HUMANAS\\_Y\\_SOCIALES](https://www.researchgate.net/publication/315844431_LA_INVESTIGACION_CONFIGURACIONAL_EN_LAS_CIENCIAS_HUMANAS_Y_SOCIALES)
- Ortiz, A. (2017). El método de investigación configuracional en las ciencias humanas y sociales. *Revista electrónica Educabilidad*, 5(2). <https://bit.ly/3fT886u>
- Ortiz, A., Jordán, J., & Agredal, M. (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educação e Pesquisa*, 44. <https://www.scielo.br/j/ep/a/5JC89F5LfbgvtH5DJQQ9HZS/abstract/?lang=es>
- Ovalle, C. (2019). Enseñanza Técnica Superior en Colombia y Chile: Características y posibilidades de la educación superior no universitaria en los países en desarrollo. *Revista de Gestión de la Innovación en Educación Superior REGIES* 4, pp. 57-73. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7306685.pdf>
- Özer, M., & Suna, H. E. (2019). Future of Vocational and Technical Education in Turkey: Solid Steps Taken After Education Vision 2023. *Journal of Education and Humanities*, 10(20). <http://rb.gy/6ahzbf>
- Pamintas, E. (2012). Technique of teaching in higher education: Between classical and modern. *Annals of the Oradea University Fascicle of Management and Technological Engineering*, 21(9). <http://rb.gy/wfrr4i>
- Panda, A., & Gupta, R. K. (2014). Making academic research more relevant: A few suggestions. *IIMB Management Review*, 26(3), 156–169. <https://www.infona.pl/resource/bwmeta1.element.elsevier-87b48d14-d43b-3619-9ad9-dcc01e7903e7>

- Paredes, R., & Sevilla, M. P. (2015). Reforma de la educación superior técnico-profesional. Ediciones UC, Santiago de Chile. <https://siteal.iiep.unesco.org/investigacion/1886/reforma-educacion-superior-tecnico-profesional>
- Patil, J.A., Adamuthe, A.C. (2022). Tipping Point Leadership Theory to Improve Research Culture in Engineering Education. *Journal of Engineering Education Transformations*, 35(Special Issue 1), pp. 227–233.
- PECTIA. (2022). Actualización del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector Agropecuario PECTIA (2017-2027). <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/38052>
- Perea, A, Buteler, L. y Coleon, E. (2017). Diferenciando grados de sofisticación epistémica durante la resolución de un problema de electrostática. *Ciênc. Educ., Bauru*, 23(1) p. 141-161. <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/vPGHrFS5LbB7Qs3MyPQrvtC/?format=pdf&lang=es>
- Puentes, C.P. (2015). Propuesta de enseñabilidad y aprendizaje dialógico del territorio [Trabajo de grado, Universidad Pedagógica Nacional]. <https://bit.ly/3UDgqy4>
- Puplampu, B.B. (2015). Building the research culture in an African business school: An intervention model and a research agenda. *European Business Review*, 27(3), 253-280. <https://doi.org/10.1108/EBR-03-2014-0024>
- Quintana, RF. (2017). La educación ambiental y su importancia en la relación sustentable: Hombre-Naturaleza- Territorio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 15(2), 927-949. <https://doi.org/10.11600/1692715x.1520929042016>.
- Ramírez, A.B. (2012). Contextos de enseñabilidad en la formación de pensamiento científico en niños, niñas y jóvenes - Idep 2012. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico. <https://bit.ly/3hi5ffl>
- Ramírez, C. (2012). El problema agrario en Colombia: causas y posibles soluciones. Universidad Nacional de Colombia.

<https://www.researchgate.net/publication/46461150> El problema agrario en Colombia causas y posibles soluciones

Ramírez, I., Garzón, B. y Montealegre, J. (2015). Innovación tecnológica en el sector agropecuario. *Universidad Técnica de Machala*.

<https://bit.ly/3UKjmZY>

Recalde, V.H. (2014). Agenda prospectiva de investigación y formación de la cadena horofructícola vallecaucana, en el horizonte del 2032 desde el SENA regional Valle del Cauca [Tesis de maestría, Universidad del Valle].

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/10008/CB-0520905.pdf?sequence=1>

Restrepo, B. (2006). La Investigación-Acción Pedagógica, variante de la Investigación- Acción Educativa que se viene validando en Colombia. *Revista de la Universidad de La Salle* 42.

<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1297&context=revistas>

Reynosa, E., Serrano, E. A., Ortega, A. J., Navarro, O., Cruz, J. M., & Salazar, E. O. (2020). Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 259-266.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202020000100259&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000100259&lng=es&tlng=es)

Robles, F. (2012). Epistemologías de la modernidad: entre el etnocentrismo, el racionalismo universalista y las alternativas latinoamericanas. *Cinta Moebio*, 45, pp. 169-203. <https://www.moebio.uchile.cl/45/robles.html>

Robles, DJ. y Ortiz, DN. (2020). La educación bajo el signo de la complejidad. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, núm. 29, pp. 157-180.

<https://www.redalyc.org/journal/4418/441863461006/>

Rodríguez, L.S. (2017). Cultura científica y educación: Una mirada desde la formación inicial del docente. *Revista de Investigación en Ciencias*



*Sociales y Humanidades*, 4(1).

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6069611.pdf>

Rojas-Meza, J. (2016). Medición de la innovación agropecuaria desde los territorios: una propuesta conceptual y metodológica. *La Calera*, 15(24), 40.

[https://www.researchgate.net/publication/309393453\\_Medicion\\_de\\_la\\_innovacion\\_agropecuaria\\_desde\\_los\\_territorios\\_una\\_propuesta\\_conceptual\\_y\\_metodologica](https://www.researchgate.net/publication/309393453_Medicion_de_la_innovacion_agropecuaria_desde_los_territorios_una_propuesta_conceptual_y_metodologica)

Román, C. A., Hernández Y., Andrade D., Baculima J. y Tamayo T. (2017) Habilidades científico investigativas de docentes de la Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. *Panorama Cuba y Salud*, 12(1), 32-39.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/cubaysalud/pcs-2017/pcs171f.pdf>

Romero, M. (2009). Didáctica de la Educación Tecnológica: Hacia un modelo explicativo cultural para el aprendizaje de la tecnología. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. <https://doi.org/10.17227/01203916.173>

Royal Society. (2018). Research culture embedding inclusive. <https://royalsociety.org/-/media/policy/Publications/2018/research-culture-workshop-report.pdf>

Saavedra, D. Guaitero, B. Noreña, H., Arosa, C, Castillo, O. y Rugeles, L. (2011). *Innovación y modelos de organización empresarial en el sector agropecuario colombiano: avances de un estudio*.

[https://www.researchgate.net/publication/263426176\\_Innovacion\\_y\\_modelos\\_de\\_organizacion\\_empresarial\\_en\\_el\\_sector\\_agropecuario\\_colombiano\\_avances\\_de\\_un\\_estudio](https://www.researchgate.net/publication/263426176_Innovacion_y_modelos_de_organizacion_empresarial_en_el_sector_agropecuario_colombiano_avances_de_un_estudio)

Sachan, D. (2021). How to improve research culture. *Chemistry World*, 18(10), pp. 57. <https://www.chemistryworld.com/careers/how-to-improve-research-culture/4014252.article>

Sackour, AP y Kamalmaz, R. (2019). *Technical and Vocational Education and Training for the Recovery and Rebuild of Syria: A Case Study of the Syrian Perspective*.



[https://www.researchgate.net/publication/332555824\\_Technical\\_and\\_Vocational\\_Education\\_and\\_Training\\_for\\_the\\_Recovery\\_and\\_Rebuild\\_of\\_Syria\\_A\\_Case\\_Study\\_of\\_the\\_Syrian\\_Perspective](https://www.researchgate.net/publication/332555824_Technical_and_Vocational_Education_and_Training_for_the_Recovery_and_Rebuild_of_Syria_A_Case_Study_of_the_Syrian_Perspective)

Salcedo-Barragán, M., y Ortiz-Ocaña, A. L. (2017). Análisis epistémico del pensamiento configuracional. *Zona Próxima*, (26), 99-113.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85352029007>

Sánchez, M. P., y De la Garza, A. (2015). Biofilia y emociones: su impacto en un curso de educación ambiental. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas*, 4(8).

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=503950656008>

Sarzuri, M. (2014). La fascinación educativa por la calidad. Una revisión crítica sobre las tendencias en la conceptualización de la calidad en la educación. *Revista Integra Educativa*, 7(2), 71-89.

[http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1997-40432014000200005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432014000200005&lng=es&tlng=es).

Serrano, J. M., y Pons, R. M. (2011). El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(1), 1-27.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15519374001>

Smerek, RE. (2010). *Cultural Perspectives of Academia: Toward a Model of Cultural Complexity*.

[https://www.researchgate.net/publication/227169821\\_Cultural\\_Perspectives\\_of\\_Academia\\_Toward\\_a\\_Model\\_of\\_Cultural\\_Complexity](https://www.researchgate.net/publication/227169821_Cultural_Perspectives_of_Academia_Toward_a_Model_of_Cultural_Complexity)

Sohail, A. (2016). Factors influencing institutional research culture: the case of a Pakistani university. <http://rb.gy/uzaoxk>

Solís, M., Hernández, M., y Rodríguez-Orejuela, A. (2017). Impacto del SENA en la innovación de las empresas manufactureras en Colombia: Una mirada desde la ambidestreza organizacional. *Informador Técnico*, 81(1), 9–23.

<https://doi.org/10.23850/22565035.712>

- Taeli, F. (2010). El nuevo paradigma de la complejidad y la educación: una mirada histórica. *Polis* 9(25), 183-198. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-65682010000100010>
- Tamayo A., OE., Zona, R. y Loaiza Z., YE. (2015). El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(2),111-133. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134146842006>
- Tamayo, K. (2017). *Incidencia de la Cultura Investigativa en la Elaboración de Tesis de Pregrado para Obtener el Título de Contador Público en la Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez, Período 2015*. [Tesis de maestría, Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez]. [https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UANT\\_c67233f954f877db3746f8563d1f3cf1/Details](https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/UANT_c67233f954f877db3746f8563d1f3cf1/Details)
- Tejeda, V. y Guarachi, JF. (2011). Técnicas de recopilación de datos en la investigación científica. *Revista de actualización clínica* 10. <https://es.scribd.com/document/405437117/Tecnicas-de-Recopilacion-de-Datos#>
- Torres, RE., Gómez, M y Sánchez, OA. (2017). *Investigar: Un espacio para el asombro y el desarrollo de habilidades científico - tecnológicas. IV Simposio Nacional de formación con calidad y pertenencia*. [https://www.researchgate.net/publication/331100174\\_INVESTIGAR\\_UN\\_ESPACIO\\_PARA\\_EL\\_ASOMBRO\\_Y\\_EL\\_DESARROLLO\\_DE\\_HABILIDADES\\_CIENTIFICO-TECNOLOGICAS](https://www.researchgate.net/publication/331100174_INVESTIGAR_UN_ESPACIO_PARA_EL_ASOMBRO_Y_EL_DESARROLLO_DE_HABILIDADES_CIENTIFICO-TECNOLOGICAS)
- Troncoso, C. y Amaya, A. (2016). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista Facultad de Medicina* 65; pp. 329-32. <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>
- Unzueta, S. (2011). Algunos aportes de la psicología y el paradigma socio crítico a una educación comunitaria crítica y reflexiva. Investigadora del Instituto Internacional de Integración Convenio Andrés Bello. *Integra Educativa* 4(2). <http://www.scielo.org.bo/pdf/rieiii/v4n2/v4n2a06.pdf>

- Uribe, C., Fonseca, S., Bernal, G., Contreras, C., y Domínguez, O. (2011). Sembrando innovación para la competitividad del sector agropecuario colombiano. Bogotá: Giro Editores. <http://rb.gy/9gq56i>
- Valerio, C.L. (2022). Research hotbeds for teachers using active learning methodologies educational tool, to generate research culture at the Universidad Hispanoamericana of Costa Rica. *Proceedings - JICV 2022: 12th International Conference on Virtual Campus*. DOI: 10.1109/JICV56113.2022.9934317
- Van der Laan, L., Ormsby, G., Fergusson, L., y Pau, M. (2021). The higher degree by research student as 'master': Utilising a design thinking approach to improve learner experience in higher degree research supervision. *Journal of University Teaching y Learning Practice*, 18(1). <https://doi.org/10.53761/1.18.1.3>
- Vargas, L.A. (2017). Aplicabilidad de la investigación en la formación integral por proyectos. *Rutas de formación* 2, pp. 60 – 6. <http://rb.gy/kogkty>
- Velásquez V., Franco, FC y Pino, A. (2019). Modelo de Trasferencia Tecnológica y de Conocimiento del Centro de Servicios y Gestión Empresarial: Un Caso de Estudio. *Entre Ciencia E Ingeniería*, 13(25), 100-106. <https://doi.org/10.31908/19098367.4020>
- Velásquez, LA. (2007). Las redes de investigación virtuales: propuesta de fomento y desarrollo de la cultura investigativa en las instituciones de educación superior. RUSC. *Universities and Knowledge Society Journal*, 4(2), pp. 1-11. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78011231007>
- Ventura, J., Arancibia, M. y Madrid, E. (2017). La importancia de reportar la validez y confiabilidad en los instrumentos de medición: Comentarios a Arancibia et al. *Revista médica de Chile*, 145(7), 955-956. <https://dx.doi.org/10.4067/s0034-98872017000700955>
- Vidal, M. y Zayas, R. (2018). Comunicación científica y el acceso abierto. *Educación Médica Superior* 31 (3). <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1601/705>

- White, P.J., Deevy, C. (2020). Designing an Interdisciplinary Research Culture in Higher Education: A Case Study. *Interchange*, 51(4), pp. 499–515. DOI: 10.1007/s10780-020-09406-0
- Wilks, R.J. (2021). Sustaining the research culture and productivity in developing country settings. *West Indian Medical Journal*, 69(1), pp. 1–3.
- Wilton, NB. (2016). *Enhancing Research Culture & Experiences of Academic Staff and PG Students in a Comprehensive University environment - a case of the University of Zululand*. 9th ICERI Conference ICERI. <http://rb.gy/eusp6a>
- Yurén, T., López, R., Hirsch, A., Pérez, J. y López, M. (2013). Ética profesional en la educación superior. *Perfiles educativos* 35 (142). <https://www.iisue.unam.mx/perfiles/articulo/2013-142-%C3%89tica-profesional-en-la-educacion-superior.pdf>
- Zepeda, SD. (2017). *Apuntes para una crítica de la teoría crítica*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Autónoma de México]. <https://ru.dgb.unam.mx/handle/20.500.14330/TES01000755816>

## ANEXOS

### Anexo 1

#### *Compromiso de autor*

#### COMPROMISO DE AUTOR

Yo, CARLOS ALBERTO CERVERA GONZALEZ con número de identidad CC: 93.407.479 y alumno del programa académico DOCTORADO EN EDUCACIÓN de la Universidad Internacional Iberoamericana (UNINI)

#### DECLARO:

Que el contenido del presente documento es un reflejo de mi trabajo personal y manifiesto que ante cualquier notificación de plagio, copia o falta a la fuente original, soy responsable directo legal, económico y administrativo sin afectar al Director del trabajo, a la Universidad y a cuantas instituciones hayan colaborado en dicho trabajo, asumiendo las consecuencias derivadas de tales prácticas.

En Ibagué- Colombia a los diecisiete (17) días de agosto de 2023

Firma: \_\_\_\_\_



## Anexo 2

### Artículo de investigación



Recibido: noviembre 2021 / Aceptado: enero 2022

## Cultura investigativa en aprendices de programas tecnológicos de carácter agropecuario en Colombia

*Investigative culture in apprentices of technological programs of an agricultural feature in Colombia*

Mg. Carlos Alberto Cervera-González,<sup>1,2</sup> [carloscervera@misena.edu.co](mailto:carloscervera@misena.edu.co),  
<https://orcid.org/0000-0002-4216-0294>;

Dr. C. Angel Deroncelle-Acosta<sup>3,4</sup>, [angel.deroncelle@unini.edu.mx](mailto:angel.deroncelle@unini.edu.mx),  
<https://orcid.org/0000-0002-0413-014X>

<sup>1</sup> Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Colombia;

<sup>2</sup> Universidad Internacional Iberoamericana, México; <sup>3</sup> Universidad César Vallejo, Lima, Perú

### Resumen

El objetivo de estudio es analizar las características de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos agropecuarios de diez sedes regionales del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en Colombia. En el estudio transversal, de enfoque cuantitativo y alcance descriptivo, se aplicó un cuestionario a 346 aprendices que participaron en procesos de investigación. Los resultados corresponden a los rangos: 0%-40% (Deficiente); 41%-60% (Por mejorar); 61%-75% (Aceptable); 76%-90% (Buena); y 91%-100% (Excelente). Las dimensiones evaluadas de la cultura investigativa se comportaron de la siguiente manera: desempeño de actores de investigación (56,82%), estrategias de cultura investigativa (55,5%), y enfoque investigativo contextual (58,6%). Se concluye que la cultura investigativa se encuentra en una situación por mejorar, aunque se constata una percepción optimista en construir una cultura investigativa contextualizada a la educación tecnológica agropecuaria en Colombia lo cual es un núcleo dinamizador.

**Palabras clave:** Competencias investigativas, Cultura investigativa, programas tecnológicos.

### Abstract

The objective of the study is to analyze the characteristics of the investigative culture in apprentices of the agricultural technology programs of ten regional offices of the National Learning Service (SENA) in Colombia. In the cross-sectional study, with a quantitative approach and descriptive scope, a questionnaire was applied to 346 apprentices who participated in research processes. The results correspond to the ranges: 0% - 40% (Poor); 41% - 60% (To be improved); 61% - 75% (Acceptable); 76% - 90% (Good); and 91% - 100% (Excellent). The evaluated dimensions of the research culture behaved as follows: performance of research actors (56.82%), research culture strategies (55.5%), and contextual research approach (58.6%). It is concluded that the investigative culture is in a situation to improve, although an optimistic perception is confirmed in building a contextualized investigative culture to agricultural technological education in Colombia, which is a dynamic nucleus.

**Keywords:** Investigative competences, Investigative culture, technological programs.



## Introducción

Desde la creación del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SENNOVA) en el SENA – Colombia en el año 2012, la cultura investigativa en los aprendices de la llamada educación tecnológica profesional se convirtió en una promesa académica y política que traería consigo la posibilidad que desde distintos escenarios sociales en Colombia se pueda discutir temas como, por ejemplo, la economía naranja o la cuarta revolución industrial. Así el ingreso de la investigación a este nivel educativo abrió expectativas positivas para la sociedad.

Solo en el 2019, según reporta el SENA (2020), se han logrado importantes avances, entre ellos “640 artículos sometidos a revistas, 130 eventos de divulgación, 158 número de proyectos de innovación aprobados, 326 empresas beneficiadas” (p. 1); sin embargo, hay cuestiones más allá de los datos que se aprecia desde la observación directa y la práctica educativa como la débil producción académica, dificultades del SENA en el desarrollo de un enfoque participativo y sistemático de la investigación, aun cuando se cuenta con un sistema propio de investigación denominado “SENNOVA” lo cual puede constituirse en una potencialidad de desarrollo.

El presente trabajo de investigación está focalizado en analizar la cultura investigativa en aprendices del Servicio Nacional de Aprendizaje en Colombia (SENA), una de las más importantes casas de estudio de nivel tecnológico y técnico; esta acción tiene una serie de beneficios a nivel de los campos laborales, sociales, académicos y personales, en una perspectiva articuladora, donde la investigación es un nexo cultural vital (Cáceres, 2018).

En el campo empresarial, el papel de la cultura investigativa del SENA está ligada a la competitividad y la rentabilidad respectivamente. A nivel de la competitividad, porque es la principal responsable de producir la diferenciación empresarial a partir del i + D + I (investigación, desarrollo e innovación) basada en la innovación de nuevos productos y servicios, con nuevas estrategias y tácticas que aspiren a resolver los nuevos problemas del mercado muchas de ellas influenciadas por la tecnología, producto de la globalización cultural actual. En este sentido se requiere que el SENA promueva una dinámica organizacional basada en la investigación como elemento transversal (Deroncele, 2015, 2017) para lo cual deberá asumir rutas contemporáneas de innovación educativa (Deroncele *et al.*, 2021a; Palacios *et al.*, 2021).

Carlos Alberto Cervera-González, pp. 526-554

Coincidentemente, la  $i + D + I$  se desarrollan mucho desde los claustros académicos universitarios, podría decirse que estos conocimientos tienen su origen en las universidades en concordancia con la realidad de la ciencia: es la universidad a la entidad que normalmente se le reconoce la palabra investigación e innovación; sin embargo, nuevos actores aparecen hoy también con el objetivo de contribuir a la ciencia, entre ellas la educación tecnológica (IMTED, 2018).

En el caso de Colombia, desde el SENA como organización pública o estatal que ha ido buscando un puesto en este sitio de la investigación y que hoy no solo demanda de una estructura orientadora para sí misma en esta área sino también una cultura capaz de movilizar todos los instrumentos, conocimientos, actores, sistemas y relaciones que hacen posible investigar, innovar; aunque es preciso reconocer que todo esto es posible en la medida en la cual las empresas privadas puedan brindar los espacios para desarrollar nuevos lugares de investigación experimental y también contribuyan con inversión para que se desarrollen esas prácticas.

Pese a esta realidad el gasto empresarial en investigación y, por ende, en desarrollar una cultura investigativa debería ser mayor, que pareciera ser que una característica solo de las grandes empresas; sin embargo, las empresas de menos envergadura y de rubros técnicos también pueden incorporar una cultura investigativa, en armonía con su proyecto empresarial (misión, visión, objetivos, objeto social, entre otros (Deroncele, 2015; 2017).

Desde el ámbito laboral, se ha generado toda una demanda alrededor de la competencia investigativa en los profesionales o en los egresados universitarios. Es muy frecuente analizar la competencia en investigación en contraste al origen de ella, que es la cultura de investigación; desde esta perspectiva la cultura investigativa se amplía el rango de aplicación, en la que incluye también la educación tecnológica. Por esa razón de la insistencia en que el SENA sea la principal institución donde se deba generar una cultura investigativa con un alcance que transforme la sociedad colombiana y su campo laboral.

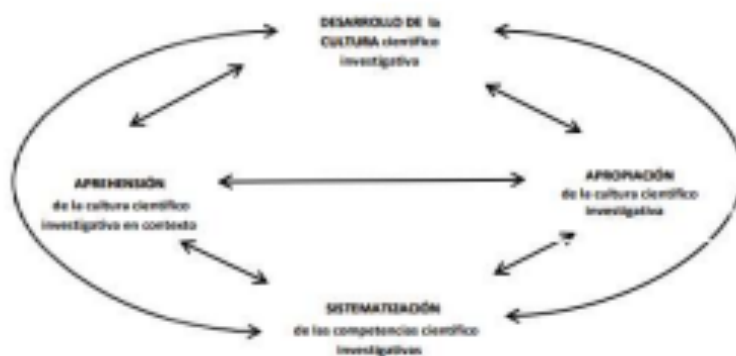
En cuanto al contexto educativo, la importancia de la cultura investigativa radica en el diseño de políticas, marcos pedagógicos y curriculares, herramientas didácticas además de procesos formativos que busquen un ser humano capaz de saber discernir lo que es verdadero o no con base a la ciencia; además, de saber cómo hacerlo.



**Cultura investigativa**

Un impacto importante de la cultura investigativa ha sido la acción social de las instituciones; la investigación estuvo en manos de la universidad por mucho tiempo; desde la aparición de las universidades, ésta fue la encargada de poder proveer a la sociedad de conocimientos que han cambiado el mundo. Las universidades se han encargado de la interpretación y la difusión científica; aun cuando en la actualidad buscan conservar esta posición en la sociedad, las apariciones de nuevos actores educativos replantean este monopolio de la investigación.

Se entiende por cultura investigativa a las expresiones tangibles e intangibles de creación, desarrollo y promulgación de la ciencia de manera colectiva e individual en la solución de problemas, como se aprecia en la Figura 1.



**Figura 1. Formación de la cultura investigativa. Fuente: Gutiérrez, 2014**

Se puede observar cuatro procesos importantes en el despliegue de la cultura investigativa: desarrollo de la cultura, apropiación, sistematización y apreensión. Entonces no solo es consumir conocimientos sino también producirlos, hacerlos de uno y que esto conjugue en la forma de ver la realidad.

Desde esta perspectiva, Gutiérrez (2014) indica que la cultura investigativa es un conjunto de sentidos, expectativas y comportamientos intercambiados por los actores de la ciencia en torno a la ciencia y la innovación. Además, es la manifestación de diversas formas de pensar respecto a la ciencia en la construcción de conocimientos y tecnologías que den solución a diversos problemas a partir de la materialización de una metodología científica. También, la cultura alcanza a incluir la capacidad de un individuo de analizar, argumentar, construir, innovar y gestionar los procesos de investigación científica.

Carlos Alberto Cervera-González, pp. 526-554

---

Desde una perspectiva más focalizada al quehacer científico, Gutiérrez (2014) detalla que se trata de lo que ocurre dentro de la comunidad profesional, desde las expectativas hasta los trabajos conjuntos, en la cual rige y manda la competencia investigativa. Este concepto a diferencia de Martins (2005) es manejada desde un ámbito más profesional, por lo que es imposible poder incorporar algunas lógicas como la participación, el consenso, que solo se pueden en conceptos más abiertos, porque la investigación también puede ser de otro nivel o método.

Por su parte, Bracho (2012), sostiene que:

se promueve desde el aula de clase se fortalece y sostiene a través de la promoción de investigadores que cultivan sus líneas de investigación y concentran en torno a sí estudiantes aventajados, permitiendo que los participantes se ubiquen en un nivel alto de investigación teniendo como resultado la producción científica (p. 53)

Por otro lado:

la cultura investigativa está compuesta por un conjunto de valores, creencias y conceptos básicos, rituales y ceremonias (rutinas programadas y sistemáticas de la cotidianidad de la investigación) y normas (formales e informales) compartidas por el conjunto de individuos (formadores, coordinadores y autoridades) que conforman una manera propia de hacer investigación en un determinado contexto (Martins, 2005, citado en Alfonso y Villegas 2017, p. 24).

#### *Educación tecnológica*

Según Sevilla y Paredes (2015):

La educación tecnológica se distingue de la formación académica universitaria por su carácter práctico, estructura curricular basada en campos ocupacionales, y porque sus logros se miden tanto en términos de resultados de aprendizaje como de competencias inducidas. Por su orientación a la formación aplicada, la ESTP se imparte principalmente a través de carreras de corta duración, entre dos y tres años. Sin embargo, carreras que requieren cuatro o más años de formación como el

bachillerato profesional también son una expresión de esta educación cada vez más frecuente (p. 320)

El concepto de Sevilla y Paredes (2015) es un concepto que pone en perspectiva las bases de la educación tecnológica en función del tiempo de las carreras; Acevedo (1995), por su parte más bien conceptúa desde su enfoque de la educación tecnológica además del valor para la sociedad. Por otro lado, Acevedo (1995) sostiene que la orientación de la educación tecnológica debido a su impulso en los últimos años ha generado algunos puntos importantes que deben considerarse. En primera instancia esta tiene el potencial de poder llegar a ser un campo de investigación novedoso para enseñar la tecnología con alcance a la ciencia y la sociedad, que puede aportar de gran manera a lo que ha venido haciendo las escuelas universitarias o ingenieriles en el trabajo tecnológico.

Cárdenas (2012) por su parte habla de la educación tecnológica a partir de etapas, cada una de ellas suma valor y configura el desafío del proceso de enseñanza debido a la complejidad. Asimismo, el autor, partiendo por los estudios sobre el progreso histórico de la educación tecnológica indica que existen tres momentos importantes: 1) el aprendizaje era acerca de un arte u oficio en torno a lo artesano; 2) la formación estaba ligada hacia la apropiación de la técnica que está en la persona de los maestros, y 3) el conocimiento acerca de la tecnología, ciencia y el pensamiento lógico para la industria. Muchas de las investigaciones de esta evolución histórica han tenido un abordaje ingenieril-tecnológico y también desde la filosofía, que engloba el desarrollo humano.

Cárdenas (2012) también establece que el proceso de diseño de una oferta educativa tecnológica debe contar con las siguientes pautas: a) estimulación, motivación, planificación y acción; b) generación de ideas y construcción de soluciones y c) evaluación de los avances de los procesos creativos. En función de ellas, y en aras de mantener la imaginación activa, las materias formativas deben formar habilidades para la comprensión, análisis, síntesis y evaluación.

Es importante entender que el proceso de planificación en este nivel educativo es vital porque desde allí se configura la cultura investigativa (Figura 2).

Carlos Alberto Cervera-González, pp. 526-554



Figura 2. Modelo de educación superior. Fuente: Romero (2009)

### *Educación tecnológica del SENA*

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) en Colombia es una institución con más de 60 años de vida institucional. Su aporte a la cualificación de los trabajadores ha sido importante porque gracias a ello, Colombia ha sido reconocida como uno de los países con mejor mano de obra cualificada. El SENA distribuido en cada uno de los departamentos de Colombia ha ido diversificando su oferta educativa de acuerdo con la realidad empresarial, el cual es actualizada cada año, como se señala en su política de trabajo.

Según Solís *et al.* (2017) el SENA es uno de los agentes de la innovación más importantes del país, cuya fuerza institucional moviliza el ámbito laboral y educativo, que puede soportar procesos de investigación y desarrollo de la innovación a través de su sistema SENNOVA, el cual ha sido pieza principal en la capacitación de las capacidades y el desempeño de las empresas.

El SENA es la mejor expresión de que la gestión pública puede brindar un servicio de calidad tan igual como la privada; asimismo, que puede haber armonía y trabajo colaborativo entre lo público y lo privado; y en algunos casos, de cómo lo público se posiciona como un bien competitivo dentro de las industrias.

Actualmente está apostando por la economía naranja y por la cuarta revolución industrial para lo cual está trabajando en potenciar su capital humano, y enfocar a sus estudiantes



hacia las exigencias de este escenario socioeconómico; en otras palabras, tiene una labor estratégica en la gestión del conocimiento en Colombia.

A partir de Franco-Rincón (2017) se entiende que la formación profesional ha sido uno de los elementos de la lucha contra la desigualdad y la generación de oportunidades para las personas más vulnerables sea en la ruralidad o urbanidad. En tal sentido, el SENA es una plataforma educativa importante para el país que ha beneficiado con la cualificación de la mano de obra, iniciativas empresariales de estudiantes, e implementación de tecnología para producción, que ha logrado oportunidades y cristalizarse como una experiencia educativa pedagógica con mayor importancia en la historia de la educación nacional.

Además, parafraseando a Herrera et al. (2015) el estado colombiano tiene el deber de poder fomentar la educación técnica y tecnológica con altos estándares de calidad. En efecto a través del SENA, se puede lograr esa eficiencia debido a los estándares de calidad que posee y su eficacia partiendo por velar por la capacidad de más de 100 centros de formación en el territorio colombiano.

Por medio del decreto 1295 de 2010 (Ministerio de Educación Nacional de Colombia, 2010) se reglamentan las condiciones mínimas de calidad que debe poseer un programa académico en el territorio nacional, y allí se reglamente el componente de Investigación, que según el CNA son "las actividades de investigación que permitan desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa para encontrar alternativas para el avance de la ciencia, la tecnología, las artes o las humanidades y del país" (p. 56), por lo tanto es necesario demostrar que: existe un espacio para la investigación de manera equipada, tenencia de programa, y formadores en este aspecto.

El SENA es respaldada por el Estado Colombiano, sus acciones son parte de las políticas públicas educativas de cobertura y de calidad educativa por lo que es una de las instituciones más queridas de Colombia. La investigación en el SENA como se ha venido diciendo se desarrolla de manera colaborativa a través de la Triple Hélice... Algunas características de la investigación que se viene llevando a cabo en el SENA son los siguientes.

Según Ovalle (2020), la educación técnica colombiana se utiliza la investigación para dar solución a las demandas del empresariado de comercio, servicios e industria. En ese sentido, las autoridades científicas colombianas han diseñado 53 productos científicos

Carlos Alberto Cervera-González, pp. 526-554

---

que forman parte de cuatro ejes: generación de nuevos conocimientos, entre ellos artículos y productos tecnológicos; asimismo actividades de fomento de la tecnología, en la que se diseñan políticas, normas, además de licencias de trabajo; participación social en ciencia y tecnología; y finalmente, productos de formación científica, ligados a trabajos de grado.

Sin embargo, frente a este sistema la situación real de la investigación en la educación terciaria es que falta producción, ya que solo logra trabajos de grado y participación social, dejando ausente el fomento y la producción tecnológica; al futuro estas serán las acciones más importantes sobre el cual se necesita colaboración, alianzas estratégicas para poder elevar la dimensión tecnológica en este país.

Desde el punto de vista de la efectividad de la investigación el SENA aporta al campo científico importantes trabajos, sin embargo, no es suficiente; el enfoque en la apropiación del conocimiento y el desarrollo del recurso humano a nivel de la investigación no debe ser solo la meta de trabajo, hace falta impactos en términos de innovación y de generación de nuevos conocimientos como reconoce Cáceres (2018) el aporte del SENA

Asimismo, Ovalle (2020) a través de la Asociación Colombiana de Instituciones educativas colombianas sostiene que los ejes de formación para la educación tecnológica en Colombia giran alrededor de la inclusión educativa, articulación de los actores sociales y educativos como también la creación de una superintendencia de calidad, un sistema educativo hacia la educación tecnológica y un abordaje educativo en el marco del posconflicto y paz. Definitivamente, existen nuevos retos no solo a nivel de producción académica sino también en función de incluir nuevos temas dentro de su proceso, además de mantener el trabajo colaborativo.

Finalmente se reconoce que la educación tecnológica debe tener relación con la enseñanza de los fundamentos de las tecnologías móviles como un smartphone o laptop; de ahí la importancia de promover los procesos de innovación educativa con TIC (Deroncele *et al.*, 2021 a), así la educación tecnológica al servicio de una cultura investigativa sólida debe contar con procesos reflexivos de retroalimentación formativa que promuevan en los aprendices una meta-regulación estratégica de su aprendizaje desde los procesos de Feed Up, Feed Back, y Feed Forward (Mollo y Deroncele, 2021; 2022).

#### *El problema de la cultura investigativa*

El problema de la cultura investigativa en el SENA parte principalmente porque el valor de la investigación no ha permeado en el trabajo pedagógico, ni en la gestión académica,

ni en la cultura organizacional de la institución; pese a ver directivas que se focalizan a desarrollar una cultura de investigación autónoma y enfocada a la educación tecnológica, existe poca participación de aprendices guiados por su dificultad de visibilizar los beneficios de la investigación en su lugar de trabajo o su futuro lugar de trabajo.

Muchos formadores no están comprometidos con desarrollar un trabajo facilitador de la investigación, sin embargo, si expresan su crítica frente a la necesidad de innovación y desarrollo en el sector. Finalmente, los actores que promueven la investigación como SENNOVA y otros grupos de investigación dentro de la educación tecnológica se ven limitadas a ser órganos ad hoc, que reduce su capacidad de influencia y decisión en el terreno pedagógico y de gestión del SENA.

También se encuentra la actitud del Estado por impulsar la educación terciaria que se observa en el presupuesto anual, y en el impulso de las políticas públicas educativas las cuales son contrapuestas o cortas a lo que necesita la sociedad y el mercado. El Estado busca realzar su política de innovación y desarrollo con programas como la cuarta revolución industrial pero no apoya a los agentes que la promueven, creándose una de las primeras tensiones del sistema educativo tecnológico.

A esto se agrega que el campo de la investigación ha estado dominado por mucho tiempo por las directivas y la comprensión universitaria; muchos modelos de cultura investigativa en educación tecnológica iniciaron adoptando los modelos universitarios, incluido indicadores, estándares, marcos teóricos, entre otros. La universalidad del conocimiento frente a la técnica y la aplicación del conocimiento se impuso por mucho tiempo desde la época medieval y rige hasta hoy con su enfoque crítico y holístico.

Finalmente, el tema de la cultura investigativa es también un problema epistemológico, ya que la investigación en la educación tecnológica tiene mayormente un fin operativo, que es la antítesis de la forma de la universidad, ya que la realidad es un todo configurado por diversas escenas socioculturales, por lo cual no sería una razón dentro del tamiz de la educación superior. Sin embargo, poco se apuesta por una investigación de educación tecnológica que, también apuesta por el cambio social, asume la realidad como un desafío y establecer acciones concretas para solucionarlo. Ese debe ser un gran reto de la calidad educativa del SENA, no solo lograr aprendices preparados para un espacio laboral exigente de una ética y conocimientos de primera, sino también aprendices que sean capaces de poder analizar el entorno y plantear soluciones y ser

Carlos Alberto Cervera-González, pp. 526-554

---

facilitadores de la innovación social, empresarial en todo el sentido de la palabra. Entonces se abre un nuevo espectro para la epistemología del aprendiz tecnológico.

Estos principales aspectos encajan en el problema de una cultura investigativa débil en una organización con más de 60 años de vida institucional como es el SENA, con un valor histórico y estratégico para el desarrollo integral de Colombia, pero con un desafío de lograr una cultura investigativa capaz de poder alinear lo mejor que tiene y fortalecer su actor social para hacer de la investigación una herramienta de cambio.

¿Cuáles son las características de la cultura investigativa en los aprendices de los programas tecnológicos agropecuarios del SENA de las diez sedes regionales?

### **Materiales y métodos**

La presente investigación se connota desde la teoría de competencia epistémica (Deroncele, 2020a; 2022), sustentado en un paradigma positivista (Deroncele, 2020b). El enfoque de investigación es cuantitativo, con alcance descriptivo; tipo de estudio transversal y de tipo de investigación aplicada (Deroncele *et al.*, 2021 b).

Para esto se trabaja desde las percepciones principalmente desde los aprendices, en 10 de los 34 centros agropecuarios que existen en Colombia donde exista un área de formación investigativa o semillero de investigación, situación que, por estructura organizacional propia del SENA, se da en todos los centros agropecuarios del país sin excepción.

En cuanto a las técnicas e instrumentos de recolección de la información se utilizó un cuestionario de cultura investigativa adaptado de Alfonso y Villegas (2017). Este instrumento estuvo constituido por 51 preguntas distribuidas según las tres variables de estudio. El rango de medición estuvo compuesto por cinco niveles: 0% - 40% (Deficiente); 40% - 60% (Por mejorar); 60% - 75% (Aceptable); 76% - 90% (Buena); y 91% - 100% (Excelente). El análisis se realizó a partir de una estadística descriptiva en el programa SPSS v.21.

La muestra de estudio que se ha elegido es aleatoria, y está constituido por aprendices e instructores, de diez (10) de los principales centros agropecuarios de Colombia, las cuales están ubicados en las regiones de Antioquia, Boyacá, Cesar, Cundinamarca, Huila, Meta, Nariño, Santander, Valle y el Tolima, lugar desde donde se centra el estudio.



La selección de la muestra fue de tipo probabilístico. Respecto al ajuste del tamaño de la muestra se tuvo en cuenta el propósito del estudio, el tratamiento estadístico los datos elegidos, y el grado de homogeneidad/heterogeneidad de la población, así como el sistema del muestreo utilizado. El total de la muestra es de 385 aprendices.

La población total fue determinada de la siguiente manera: El tamaño de la población con el cual se trabajará pertenecen a las 7 tecnologías del sector agropecuario: Producción agrícola, Procesamiento de Alimentos, Control de Calidad de Alimentos, Agrobiotecnología, Mecanización Agrícola, Recursos Naturales, Gestión de Empresas Agropecuarias, por cada uno de los 10 centros del país.

Asimismo, la variable de investigación es la cultura investigativa, constituida por tres dimensiones; por un lado, **desempeño investigativo de los actores académicos y estrategias investigativas** son tomadas en su constructo de Alfonzo y Villegas (2017), y una tercera relacionada con el enfoque investigativo contextual. La participación de cada uno de los aprendices se realizó de manera consentida e informada, y los resultados, no afectan ni al honor ni a la reputación individual ni al SENA.

### *Resultados*

En el presente estudio, los resultados responden al objetivo de analizar las características de la cultura investigativa en los aprendices de los programas tecnológicos agropecuarios de diez sedes regionales del SENA, Colombia; que se materializó, en la caracterización de cada una de las tres dimensiones o indicadores asignados en el estudio.

En relación con el indicador desempeños de actores de investigación, el promedio asciende a 56,82% lo que equivale a una cultura investigativa *por mejorar*. No obstante, desde una presentación desagregada de los resultados, como se aprecia en la Tabla 1, tanto el puntaje del desempeño de los aprendices con un 63,1% y de los jurados de investigación con un 62,9% son aceptables. Es interesante este encuadre de resultados ya que, entre los más bajos desempeños se encuentran tanto los instructores cuyo puntaje asciende hacia 55,3% y el desempeño de profesionales e instructores de investigación (SENNOVA), con un 46,2%.

Carlos Alberto Cervera-González, pp. 526-554

**Tabla 1. Indicador desempeños de actores de investigación**

Ítem	Porcentaje
Desempeño de aprendices	63,1%
Desempeño de profesionales e instructores de investigación (SENNOVA)	46,2%
Desempeño Jurados de investigación	62,9%
Desempeño Instructores	55,3%
Desempeño Directivos del SENA	56,6%
<b>Promedio</b>	<b>56,82%</b>

Fuente: Elaboración propia

Dentro del desempeño de los aprendices también se midieron siete componentes importantes en torno a su desempeño. Respecto al apoyo que reciben del SENA para la investigación la califican con un 63,1%; asimismo, los aprendices señalaron en un 46,3% que dentro del SENA se promociona la investigación. Además, para los aprendices encuestados el 62,9% participa de eventos o reuniones en torno a la investigación; solo el 55,3% se mantiene informado acerca del acontecer científico investigativo en el SENA, y un 42,6%, se considera un investigador activo; finalmente, el 61% de los encuestados utiliza las TIC para la investigación, además de admitir que tienen una comunicación con pares en un 56,9%.

Por otro lado, desde el punto de vista de la valoración a las estrategias de la cultura investigativa (Figura 4), los aprendices la ubican en una situación *por mejorar* con un 55,5%, en la cual el proceso de *promoción e infraestructura de investigación* obtuvieron más del 58%, un mayor puntaje frente al resto las dos otras dimensiones de la cultura investigativa (Tabla 2).

**Tabla 2. Estrategias de cultura investigativa**

Ítem	Porcentaje
Promoción	58,5%
Formación	57,2%
Infraestructura de apoyo	58,9%
Líneas de investigación	47,4%
<b>Promedio</b>	<b>55,5%</b>

Fuente: Elaboración propia

En cuanto al enfoque investigativo contextual (Figura 5), según los encuestados es favorable en un 58,6%, el cual coloca a esta dimensión en una situación *por mejorar*. La calificación de esta variable se sustenta en un lo que pasa con el paradigma de la educación tecnológica y los desafíos y limitaciones en investigación que fueron atribuidas

la condición de *por mejorar*. No obstante, cabe señalar que, en el caso de la segunda dimensión, la favorabilidad es casi aceptable (Tabla 3).

Tabla 3. Enfoque investigativo contextual

Ítem	Porcentaje
Paradigma organizacional de la educación tecnológica	57,4%
Desafíos y limitaciones de la investigación	59,8%
<b>Promedio</b>	<b>58,6%</b>

Fuente: Elaboración propia

## Discusión

La cultura investigativa es el resultado de la dinámica social y académica de los actores educativos, lo que cada uno de ellos hagan según su responsabilidad y función agrega significatividad e importancia al que hacer científico (Atencio, 2015); la cultura investigativa en el SENA desde sus inicios, según la actuación de cada actor ha logrado aportar importancia y un reconocimiento en el quehacer científico en el imaginario social colombiano. Según Vargas (2017), "el ámbito educativo constituye uno de los sectores que exigen reformas constantes. Esta situación implica el ajuste de procesos educativos para inducir las modificaciones conductuales que permitan cambios culturales" (p. 45). Para el SENA, contar con un sistema de investigación dentro de ella, supuso un logro relevante para poder cualificar los estudios técnicos y tecnológicos.

Este sistema, llamado SENNOVA sostiene la promesa de desarrollar ciencia en la educación tecnológica, una realidad educativa que ha sabido establecer sus propias agendas científicas a través de un intercambio de experiencias con el empresariado colombiano, un pilar irremplazable para el desarrollo de la ciencia; al respecto, Bracho (2012), indica en una de sus propuestas para incentivar la cultura investigativa, es de vital importancia que un sistema científico debe saber interactuar con su realidad, es decir una cultura investigativa debe:

promover ciencia para consolidar intereses, objetivos o metas, absorbiendo información que luego se convertirá en conocimiento el cual combinado con las experiencias accederá a delinear la producción científica abordados desde la perspectiva de la adquisición del conocimiento, la fusión y la adaptación, manejables desde su ámbito de acción. (p. 66)

---

Carlos Alberto Cervera-González, pp. 526-554

---

Sin embargo, según la percepción de los aprendices en la actualidad esta situación podría verse vulnerable ya que no hay una cultura investigativa fuerte. Desde el análisis de las prácticas de los actores del sistema científico del SENA (aprendices, instructores, instructores y jurados de investigación, además de directivos del SENA), todos tienen un desempeño regular; no obstante, hay una preocupación especial por el papel del instructor y de los profesionales de SENNOVA que cuentan con una aprobación baja por parte de los aprendices; estos dos actores, siendo los pilares de la pedagogía científica dentro del sistema no se encuentran realizando un trabajo óptimo; por el lado del instructor, los aprendices identifican el poco compromiso con la investigación, además de no contar con formas pedagógicas para poderlas socializar y aplicar en los ambientes de formación.

El instructor del SENA es un referente ético y de conocimiento para sus aprendices, que el hecho de que no adopte la investigación como parte de su actividad pedagógica hace que, para muchos aprendices, la investigación no convoque ni promueva el interés de los aprendices, lo cual ocasiona una principal preocupación de base del sistema de investigación del SENA. Esto es contrario a lo que Alfonzo y Villegas (2017), sostiene cuando señala que “la cultura de la investigación es iniciada por los docentes en forma individual, pero que poco a poco se integran equipos, grupos, comités, centros de investigación y redes que tejen el sistema de investigación en [diferentes instituciones educativas]” (p. 133) A partir de estos autores, la génesis del interés del estudiante está en cómo el docente presenta, vive y significa la investigación en su propio constructo pedagógico, y a partir de ello se complejiza en la acción social.

El SENA tienen una forma propia de hacer investigación, sus intereses y agendas van de acuerdo con el sistema de desarrollo e innovación empresarial; la investigación tiene sus bases en el desempeño de las empresas y el compromiso del SENA por hacer de este país competitivo. En ese sentido, el aporte de SENNOVA es orientar la investigación y el sistema con tal que pueda ser competitiva y vigente en el trabajo del empresariado.

No obstante, desde los resultados de la percepción del aprendiz acerca de los profesionales de SENNOVA implica una crítica a la realidad actual de este sistema al *modus operandi* que incluye la investigación en el SENA; en muchos casos SENNOVA compite con la preferencia y el interés de los aprendices con las materias y sus actividades que se imparten en cada especialidad, en otras palabras, el SENA tiene como un tema importante la investigación, pero aún no ha incorporado su propio sistema. En virtud de ello, Becerra y Cendales (2015) sostienen que “los factores como las condiciones y la



situación, ambos relacionados tanto con los individuos como con las organizaciones, facilitan o inhiben la formación una la actitud científica" (p. 299). Es decir, lo que pueda pasar a nivel organizacional también repercute en el interés de los aprendices por desarrollar investigación.

Una organización con una cultura investigativa coherente, los actores aportan y encaminan al trabajo científico en una fuerza, ya que comparten los mismos significados y prácticas; sin embargo, el poco compromiso del instructor SENA respecto a la investigación, y el esfuerzo de parte de SENNOVA por inculcar la investigación en los aprendices genera una contradicción, donde dos sistemas tienen mensajes diferentes y donde la legitimidad de la investigación se hace difícil concretar (Díez *et al.*, 2015).

Esto explica las dos razones por la que los instructores y los profesionales adscritos a SENNOVA no tengan un buen desempeño con los aprendices, y su creciente interés en el tema de la investigación. En este contexto, los valores, creencias y normas respecto a la investigación buscan el cumplimiento y el compromiso de los actores educativos; en el caso del SENA, si la investigación va a ser uno de los baluartes educativos, se necesita que las acciones de cada actor educativo sea coherente con las necesidades y expectativas de investigación, pero por sobre todo se constituya un sistema que integre, refleje, e implemente constantemente los valores de la ciencia, y no solo contar con un sistema del cual no puedan hacerla propia. Desde la perspectiva de Herrera y Romero (2014) es:

mediante el aprendizaje individual y de procesos de captación, estructuración y transmisión de conocimiento corporativo se llega al aprendizaje organizativo. El aprendizaje organizativo incrementa las capacidades de una organización, es decir, es un medio para que la empresa pueda resolver problemas cada vez más complejos. Cuando las personas empiezan a trabajar en grupo, al principio se suelen presentar problemas de coordinación; con el paso del tiempo se van afinando los procesos y cada vez se realiza mejor la tarea. ¡Esto es aprendizaje organizativo: aprender juntos a resolver problemas con una efectividad determinada. (p. 231)

En efecto, parte de esta situación investigativa del SENA hace que los procesos no cumplan con lo requerido dentro de los estándares esperados (Delgado, 2006). La debilidad de las líneas de investigación, y de la formación pone en perspectiva la realidad

Carlos Alberto Cervera-González, pp. 526-554

---

de la investigación en el SENA. Asumir de esta forma un trabajo científico en el nivel tecnológico no hace más redundar en que sea pocos los aprendices interesados en la investigación, no se incrementen los resultados de publicaciones y trabajos científicos; la innovación se anquilose en las propias convicciones. Finalmente, en este contexto la posibilidad de la construcción de un enfoque investigativo contextual se hace difícil; los sistemas investigativos educacionales constantemente están cambiándose, modificándose debido a los cambios en la realidad empresarial; la competitividad de los sistemas investigativos está en la capacidad de reinventarse y de conservar su propia identidad (Aldana y Joya, 2011).

## Conclusiones

- 1. Se concluye que la cultura investigativa en aprendices de programas tecnológicos de carácter agropecuario de diez sedes regionales del SENA se encuentra en proceso de mejora, donde las principales características resaltan lo vulnerable de su sistema de investigación y con poca legitimidad para los mismos actores del SENA, una cultura con una baja actitud e interés por ser promovida e incorporada a los valores organizacionales, con un impacto bajo en cuanto a las estrategias investigativas, pero con un interesante percepción de los aprendices porque el sistema de investigación sea más acorde y realista con la realidad técnica y tecnológica, esto en contraste con la hegemonía de la investigación universitaria.*
- 2. A nivel de la variable desempeño investigativo de los actores se evidencia un bajo desempeño de los actores investigativos, en la que resalta la falencia en compromiso y acción pedagógica de parte de los instructores y de los especialistas del sistema SENNOVA, dos pilares directos del fomento de la investigación en el SENA.*
- 3. Por otro lado, el nivel de cumplimiento de estrategias investigativas por parte del SENA es por mejorar; tanto la promoción de la cultura investigativa, la formación de instructores, la infraestructura para la investigación se percibe como una situación que aún no ha cubierto las expectativas de los aprendices; a esto se agrega que existen dificultades en el desarrollo e impacto de las líneas de investigación, lo que permite inferir que se necesita una actualización a nivel*

*de los campos de conocimiento en relación con las demandas actuales en la agropecuaria.*

4. *Finalmente, en la variable enfoque investigativo contextual, se refleja una situación por mejorar; en la cual el paradigma organizacional de la cultura investigativa aún es un tema pendiente, en la que el objetivo de contar con una investigación apropiada al contexto de la educación técnica y tecnológica agropecuario colombiano es una posibilidad aún; donde encontrar una propia forma para realizar investigación de carácter científico y académico sigue siendo una preocupación para los aprendices e instructores; asimismo, en cuanto a los desafíos y limitaciones de la investigación, es una situación particular, en la por el resultado se posiciona en una situación por mejorar, también por su alto puntaje permite considerarlo como aceptable, lo que demuestra que existe una percepción favorable a poder atender y participar en la construcción de una cultura investigativa enfocada tanto en fondo y forma a la educación tecnológica agropecuaria.*

## Referencias bibliográficas

1. Acevedo, J. A. (2020). *Educación Tecnológica desde una perspectiva CTS. Una breve revisión del tema. Formación*. <https://bit.ly/3CVIbCV>
2. Aldana de Becerra, G. y Joya Ramírez N. (2011). Actitudes hacia la investigación científica en formadores de metodología de la investigación. *Revista Tabula Rasa*, (14), 295-309. <http://www.redalyc.org/pdf/396/39622094012.pdf>
3. Alfonso, C. y Villegas, N. (2017). Cultura investigativa en los estudios de postgrado desde el enfoque integrador transcomplejo. *Chakíñan: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 3. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6294884>
4. Atencio, E. (2015). *Competencias investigativas con énfasis en el campo tecnológico en aprendices universitarios*. <http://goa.gl/UZZ46q>
5. Becerra, M. y Cendales, M. (2015). *Retas del Sector Agropecuario en Colombia- Sostenibilidad para la Competitividad*. Earth Innovation Institute. <https://bit.ly/3lgoDN>
6. Bracho, K. (2012). Cultura investigativa y producción científica en universidades privadas del municipio de Maracaibo del estado de Zulia. *REDHECS* 12(7). <https://bit.ly/3N3ZT30>
7. Cáceres, B.S. (2018). *Análisis del impacto del sistema de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e innovación en la formación del SENA en el sector productivo. Caso: Centro Industrial del Diseño y la Manufactura de Floridablanca 2014-2018*. [Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga - UNAB]. <https://bit.ly/34TeeWP>
8. Cárdenas, E. D. (2012). *El camino histórico de la educación tecnológica en los sistemas educativos de algunos países del mundo y su influencia en la educación tecnológica en Colombia*. [http://revistas.sena.edu.co/index.php/inf\\_tec/article/view/35/3411](http://revistas.sena.edu.co/index.php/inf_tec/article/view/35/3411)
9. Delgado, F. (2006). *Paradigmas y retos de la investigación educativa. Una aproximación crítica*. Venezuela: Consejo de publicaciones de la Universidad de Los Andes.
10. Deroncel-Acosta, A. (2022). Competencia epistémica: Rutas para investigar. *Universidad y Sociedad*, 14(1), 102-118. <https://rus.ucf.edu.co/index.php/rus/article/view/2540>
11. Deroncel-Acosta, Ángel, Medina-Zuta, P., Godí-Cruz, F. F., Montes-Castillo, M. M., Roman-Cao, E., & Gallegos Santiago, E. (2021). Innovación Educativa con TIC en Universidades Latinoamericanas: Estudio Multi-País. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4). <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.009>



12. Deroncelle-Acosta, A., Gross Tur, R., & Medina Zuta, P. (2021). El mapeo epistémico: herramienta esencial en la práctica investigativa. *Universidad y Sociedad*, 13(3), 172-188. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2088>
13. Deroncelle, A. (2020 a). Competencia epistémica del investigador. En: A. M. de Vicente Domínguez y N. Abuján Vences (Coords). *La comunicación especializada del siglo XXI* (pp. 53-77). McGraw-Hill. <https://bit.ly/3ANOsWw>
14. Deroncelle-Acosta, A. (2020 b). Paradigmas de investigación científica. Abordaje desde la competencia epistémica del investigador. *Revista Arrancada*, 20(37), 211-225. <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/331/233>
15. Deroncelle, A. (2017). Dinámica de la intervención psicosocial en el contexto organizacional. En *Herramientas para la Intervención Psicosocial en el Desarrollo Humano en el Oriente Cubano, desde una Perspectiva Integradora*. Editorial GRIN VERLAG. (p. 174). <http://www.grin.com/es/e-book/372153/herramientas-para-la-intervencion-psicosocial-en-el-desarrollo-humano-en>
16. Deroncelle, A. (2015). *Estrategia educativa para la formación profesional integral del psicólogo en el contexto organizacional*. <https://bit.ly/3aDMnCd>
17. Díez, L., Valencia, J., y Villa, E. (2015). Promoción de la cultura investigativa como motor de desarrollo económico y social: una visión sistémica. *Revista Espacios*, 36(1). <https://bit.ly/36210Qt>
18. Franco Rincón, J. L. (2017). La mutación de la formación profesional a la educación terciaria en Colombia: Caso SENA. *Rutas de formación: Prácticas y Experiencias*, (3), 44-49. <http://revistas.sena.edu.co/index.php/rform/article/view/633>
19. Gutiérrez, N. (2014). Producción de conocimiento y formación de investigadores. *Sinética*, (43). <https://bit.ly/311qXr9>
20. Herrera, J., Escobar, J., y Ospina, L. (2015). *La gestión de la innovación en un centro de formación técnica y tecnológica de Colombia*. SEENOVA Centro de Comercio. <https://bit.ly/3igsC6G>
21. Herrera, O. y Romero, J. (2014). Metodología para el desarrollo de la cultura investigativa en programas de ingeniería. *Educación en ingeniería* 9(18), 228-237. <http://www.educacioningenieria.org/index.php/edi/article/viewFile/426/225>
22. IMTED (2018). *Tecnología e innovación + ciencia e innovación en América Latina*. <http://memoriasinted.com/wp-content/upci2018.pdf>
23. Martins, F. (2005). *La Interdisciplinariedad y la Cultura de Investigación del Profesor Universitario en Cosmovisiones de la Educación en el Contexto de la Transcomplejidad*. Venezuela: SIPTIC
24. Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2010). *Decreto No. 1295 de abril 20 de 2010*. <https://bit.ly/3wJaml>
25. Mollo Flores, M. E., & Deroncelle Acosta, A. (2022). Modelo de retroalimentación formativa integrada. *Universidad y Sociedad*, 14(1), 391-401. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2569>
26. Mollo-Flores, M., Deroncelle-Acosta, A. (2021). *Meaningful Learning: towards a Meta-regulated Learning model in Hybrid Education*. XVI Latin American Conference on Learning Technologies. IEEEExplore. <https://ieeexplore.ieee.org/document/9725146>
27. Ovalle, C. P. (2020). Prácticas de inclusión en la educación superior técnica. *Red Iberoamericana de innovación y conocimiento científico*, 10(2). <http://dx.doi.org/10.35811/rea.v10i2.117>
28. Palacios Núñez, M. L., Toribio López, A., & Deroncelle Acosta, A. (2021). Innovación educativa en el desarrollo de aprendizajes relevantes: una revisión sistemática de literatura. *Universidad y Sociedad*, 13(5), 134-145. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2219>
29. Romero, M. (2009). *Didáctica de la Educación Tecnológica: Hacia un modelo explicativo cultural para el aprendizaje de la tecnología*. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/173>
30. SENA. (2020). *SEENOVA*. <https://www.sena.edu.co/es-co/formacion/Paginas/tecnologia-innovacion.aspx>
31. Sevilla, M. P. y Paredes, R. (2015). Reforma Educación Superior Técnico-Profesional. *Ideas en Educación. Reflexiones y Propuestas desde la UC* (pp. 317-346). <https://bit.ly/3wfnPL2>
32. Solís, M., Hernández, M. y Rodríguez, A. (2017). Impacto del SENA en la innovación de las empresas manufactureras en Colombia: Una mirada desde la ambidexia organizacional. *Informador Técnico*, 81(1), 9-23. <https://bit.ly/36nYiv3>
33. Vargas, G. M. (2017). *Rutas de formación: prácticas y experiencias*. <https://bit.ly/3CTxAQm>



### Anexo 3

#### Certificado Artículo de Investigación



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
Dirección de Ciencia y Técnica  
Departamento de Ediciones



HACEMOS CONSTAR:

Que **Mg. Carlos Alberto Cervera-González y Dr. C. Angel Deroncele-Acosta**  
son autores del artículo

**Cultura investigativa en aprendices de programas tecnológicos de  
carácter agropecuario en Colombia**

Publicado en *Maestro y Sociedad*, Volumen 19, Número 2, pp. 526-554 de 2022  
ISSN: 1815-4867 URL: <http://maestroysociedad.uo.edu.cu>



MSc. Lidia de las Mercedes Ferrer Tellez  
Editora-Correctora  
Revista *Maestro y Sociedad*

MSc. Carlos Manuel Rodríguez García  
Jefe de Departamento  
Departamento de Ediciones



## Anexo 4

### Hoja de aceptación PTD

HOJA ACEPTACIÓN PTD o TD<sup>1</sup>

D. ANGEL DERONCELE ACOSTA en calidad de Director de la Tesis Doctoral del doctorando CARLOS ALBERTO CERVERA GONZALEZ

#### FIRMO

Este documento como prueba de mi conformidad con que el alumno/a presente a evaluación la presente Propuesta de Tesis Doctoral, al cumplir los requisitos científicos, metodológicos y formales exigidos.

En Lima a los (02) días de FEBRERO de 2021

Vº Bº del director y/o directores de tesis

Firmado

El doctorando/a,

Firmado

<sup>1</sup> Esta hoja irá firmada por todos los implicados e incluida tras la portada de la PTD o TD.

## Anexo 5

### Certificación Comité de Ética PTD



**EL COMITÉ DE ÉTICA DE LA  
UNIVERSIDAD INTERNACIONAL IBEROAMERICANA**

**CERTIFICA**

Que el proyecto de investigación titulado **"Estrategias para el desarrollo de una cultura investigativa en los programas tecnológicos de carácter agropecuario"** el cual forma parte del programa **Doctorado en Educación**, cuyo Autor es **Carlos Alberto Cervera Gonzalez** y cuyo Director de Tesis es **Ángel Deronzele Acosta** fue evaluado y aprobado por parte del Comité de Ética de la **Universidad Internacional Iberoamericana**, en su sesión del **22 de Enero de 2021**.

El Comité de Ética conceptúa que el proyecto cumple con los requisitos de calidad exigidos y en consecuencia otorga su aprobación; el respectivo concepto se consigna en el acta **N° CR-094** de la correspondiente sesión.

Se expide este certificado el **22 de Enero de 2021**.

**Dr. Antonio Pantoja Vallejo**  
Presidente  
Comité de Revisión Ética



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL IBEROAMERICANA

Calle 15 No. 36 entre 10 y 12 - Colonia IMI III > Campeche - México - CP 24560

Tel. (981) 81 10246 > [contacto@unini.edu.mx](mailto:contacto@unini.edu.mx) > [www.unini.edu.mx](http://www.unini.edu.mx)

## Anexo 6

### Matriz del diseño de instrumentos

#### MATRIZ DE CATEGORIZACIÓN E INSTRUMENTACIÓN DE LA CATEGORÍA META

- 1.1 Cuestionario y entrevista
- 1.2. Objetivo: Diagnosticar el estado actual de **la cultura investigativa**
- 1.3. Muestra: 385 APRENDICES DE LOS PROGRAMAS AGROPECUARIOS DEL SENA
- 1.4. Modo de aplicación: A través de Google Form., directamente en el aula, etc.
- 1.5. Tiempo de aplicación: Aproximadamente 30 minutos.
- 1.6. Validación: Juicio de experto (3 profesionales especializados en metodología y en los temas de la investigación)

Categoría	Sub - categoría	Indicadores	Cuestionario (escala Likert)	Entrevista/Focus Group/etc
<b>Categoría meta</b>  Bracho y Ureña (2012), señala que la cultura investigativa está referida a las condiciones, competencias y actitudes, que se tienen en lo que se relaciona con la investigación y donde las personas	<b>Desempeño investigativo de los actores académicos.</b>  Alfonzo y Villegas (2017) señalan que el desempeño investigativo es el conjunto de conocimientos y experiencias de trabajo en investigación en instructores y aprendices	Indicador 1.1. Apoyo	Se brinda apoyo por parte del Centro de formación a los aprendices para realizar publicación de artículos y participar en eventos académicos de índole investigativo	
		Indicador 1.2. Promoción	El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y en especial en su Centro Agropecuario; se promueve la formación en investigación.	

<p>participan a través de la acción orientada hacia un objetivo; la cultura investigativa comprende una serie de competencias que deben incorporar los investigadores, que abarcan la capacidad y la disposición para realizar la investigación, para que se puedan integrar en equipo posteriormente en redes neuronales que tejan el procedimiento de indagación.</p>			<p>El personal de instructores y asesores de los proyectos de investigación; realiza revisión y acompañamiento de los trabajos asesorados</p> <p>Los instructores asisten, por lo menos una vez al año, a eventos científicos de carácter nacional o internacional.</p> <p>Los directivos participan activamente en las actividades de promoción de la investigación</p> <p>Los directivos controlan y acompañan el funcionamiento de las áreas relacionadas con los procesos de investigación (proyectos de investigación, grupo y semilleros de investigación, líneas de investigación).</p>	
		Indicador 1.3. Asistencia	<p>Los Aprendices asisten y participan en reuniones, donde se abarcan temas como: líneas de investigación,</p>	

			<p>semilleros de investigación y grupos de investigación.</p> <p>El personal que realiza asesoría y acompañamiento en los procesos de investigación posee competencias en investigación</p> <p>El personal de instructores y asesores de los proyectos de investigación, cuenta con publicaciones de carácter académico reciente.</p> <p>Existe uniformidad de criterios en el comité de evaluación (jurados). Dicho personal está formado y cuenta con la experiencia para evaluar los proyectos de investigación</p> <p>Los jurados revisan y realizan retroalimentación de estructura y contenido.</p> <p>Los jurados hacen énfasis en realizar</p>	
--	--	--	--	--

			<p>retroalimentación de forma de los proyectos</p> <p>El personal de jurados se mantiene actualizado académicamente</p>	
		Indicador 1.4. Información	<p>Los aprendices se encuentran informados de las actividades de promoción de investigación que realiza el centro de formación</p> <p>Los aprendices conocen el sistema de investigación desarrollo tecnológico e innovación y sus diferentes estrategias (SENNOVA).</p> <p>El SENA mantiene a los instructores informados de los eventos académicos que se orientan y organizan en la institución</p>	
		Indicador 1.5. Investigador activo	<p>El aprendiz se considera un investigador activo.</p> <p>Cada profesional e instructor adscrito a SENNOVA, tiene la responsabilidad y el compromiso de realizar la publicación de artículos</p>	

			<p>científicos anualmente, por lo menos un proyecto investigación o artículo de revisión.</p> <p>El personal adscrito a Sennova cuenta con las competencias en temas relacionados con investigación, innovación y desarrollo tecnológico</p> <p>El profesional o instructor que acompaña los procesos de investigación cuenta con producción de tipo académico reciente</p> <p>Los instructores se sienten comprometidos a escribir artículos de carácter científico</p> <p>Los instructores se consideran investigadores activos.</p> <p>Los directivos se mantienen actualizados, en cuanto a las investigaciones o nuevos hallazgos que se</p>	
--	--	--	---	--



			realizan en su área de trabajo.	
		Indicador 1.6. Uso TIC	Hace uso de las TIC para recabar e intercambiar información que apoya su labor investigativa.  Los instructores incorporan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en apoyo a las investigaciones desarrolladas	
		Indicador 1.7. Comunicación con pares	Mantiene comunicación constante con diferentes investigadores sobre sus líneas y temas de investigación.  Los instructores mantienen comunicación con investigadores en su área de especialidad.	
	<b>Estrategias investigativas</b>  Alfonzo y Villegas (2017) se refieren a estrategias investigativas a las acciones realizadas por una organización educativa para	Indicador 2.1. Promoción	El SENA mantiene a sus instructores informados de eventos académicos de carácter nacional  El SENA mantiene a sus instructores informados de	

	sostener y garantizar el desarrollo de la investigación.		<p>eventos académicos de carácter internacional</p> <p>Se estimula la actividad investigativa mediante la realización de eventos académicos de carácter científico</p> <p>El SENA promueve programas de actualización en investigación de manera gratuita</p> <p>El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en eventos de carácter investigativo</p> <p>El SENA apoya al aprendiz para participar en eventos de carácter científico y académico</p>	
		Indicador 2.2. Formación	<p>El SENA promueve que los instructores realicen y desarrollen actividades de investigación en su programación</p> <p>El SENA promueve en los aprendices la formación de investigadores en sus programas de formación</p>	

			<p>El SENA apoya al instructor para realizar publicaciones de carácter científico y académico</p> <p>En su centro de formación, el sistema de investigación programa actividades extracurriculares de promoción y sensibilización a la comunidad educativa.</p>	
		Indicador 2.3. Infraestructura de apoyo	<p>Su Centro de formación cuenta una infraestructura adecuada y laboratorios dotados; para desarrollar diferentes investigaciones en el ámbito agropecuario</p> <p>El sistema de investigación innovación y desarrollo tecnológico SENNOVA; hace uso de las TIC para desarrollar sus proyectos de investigación</p> <p>Su Centro de formación cuenta con personal que apoya el trabajo en la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico</p> <p>El SENA proporciona al aprendiz los recursos,</p>	

			<p>medios y materiales necesarios para el desarrollo de sus investigaciones y proyectos</p> <p>El SENA tiene un sistema de apoyo a la investigación de carácter científico y académico</p> <p>¿Se tiene convenios con instituciones de carácter científico que brinden asesoría a los aprendices, instructores y profesionales del SENA?</p>	
		Indicador 2.4. Línea de investigación	<p>Las líneas de investigación son promovidas ampliamente en su centro de formación</p> <p>El grupo de investigación de su centro de formación desarrolla líneas de investigación concretas y aplicables a los programas de formación</p> <p>El equipo de profesionales de SENNOVA gestiona adecuadamente cada línea</p>	

			<p>de investigación y su respectivo desarrollo</p> <p>Los instructores están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación</p> <p>Los aprendices están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación</p>	
	<p><b>Sub – categoría 3: Enfoque investigativo contextual.</b></p> <p>Según Padrón (2020), hablar de investigación, entonces, nos remonta a la antigüedad, a numerosas luchas, encuentros, desencuentros, a diversidad de paradigmas que han prevalecido o han querido imponerse a través del tiempo. Hablar de conocimiento nos adentra a una densidad de experiencias lo cual nos hace reconocer que ha</p>	<p>Indicador 3.1. Paradigma organizacional de la educación tecnológica</p>	<p>El SENA promueve un tipo de investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario.</p> <p>Desde el sistema SENNOVA se promueve un tipo investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario.</p>	
		<p>Indicador 3.2. Desafíos y limitaciones de la investigación</p>	<p>Considera usted que el sistema educativo colombiano apoya y promueve que la educación técnica y</p>	

	<p>evolucionado y que debemos mirar a su historia siempre.</p>		<p>tecnológica agropecuaria tengan su propia forma para realizar investigación de carácter científico y académico</p> <p>El SENA promueve eventos de actualización en investigación basada en plataformas internacionales orientados hacia los programas agropecuarios</p> <p>El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en nuevas tendencias de carácter investigativo orientados hacia los programas agropecuarios</p> <p>El SENA apoya al aprendiz para participar en pasantías de carácter científico y académico relacionadas los programas agropecuarios</p> <p>El SENA facilita el vinculamiento de los aprendices con la comunidad científica relacionadas a los programas agropecuarios</p> <p>El SENA apoya al instructor en la divulgación de carácter científico y académico dentro</p>	
--	--	--	--	--

			<p>de los espacios internos y externos a la institución</p> <p>En su centro de formación, el SENA promueve un proceso de integración entre los aprendices relacionados con la investigación.</p> <p>Su Centro de formación cuenta con contactos en la industria que apoyan el trabajo de aprendices en la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico</p> <p>El SENA tiene un sistema de apoyo basada en la sociedad civil a la investigación de carácter científico y académico</p> <p>Ha participado usted en el diseño de líneas de investigación que posee el grupo de su centro de formación</p> <p>Los instructores enfocan de manera óptima la implementación de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación</p>	
--	--	--	--	--

## Anexo 7

### Formato de la validación del cuestionario

#### Solicitud para Validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices

Tolima, Colombia, 09 de mayo de 2022

Estimada Ingeniera:

Alexandra Marcela Villamil López

Reciba un cordial saludo. Quien suscribe: Carlos Alberto Cervera González, es estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Me permito solicitarle a través del presente, su apoyo para validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices cuyo objetivo es obtener un diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa (categoría meta de mi investigación doctoral), desde las percepciones de los aprendices, lo cual nos permitirá diseñar una estrategia educativa para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario, sustentado en un modelo pedagógico de gestión en el contexto académico.

En este sentido, por su amplia experiencia y conocimiento sobre aprendizaje desarrollador, y metodología de la investigación científica; acudo a Ud. para que pueda validar los instrumentos que utilizaré en mi investigación.

Por favor, califique Ud. Cada uno de los ítems o preguntas de acuerdo a sus valiosos criterios y escriba las observaciones y recomendaciones que considere pertinente.

Para ello, se anexan:

*Anexo 1.* Matriz metodológica del estudio

*Anexo 2.* Matriz del diseño de instrumentos

*Anexo 3.* Los Instrumentos 1-2

*Anexo 4.* Formato de la validación de los instrumentos

Agradezco su tiempo y dedicación y estaré atenta a sus comentarios y recomendaciones.

Gracias por su apoyo, atentamente.

Carlos Alberto Cervera González  
Estudiante de la Universidad Internacional Iberoamericana de México

#### Solicitud para Validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices

Tolima, Colombia, 09 de mayo de 2022

Estimada Ingeniero:

Cristian Camilo Ramírez Ampudia

Reciba un cordial saludo. Quien suscribe: Carlos Alberto Cervera González, es estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Me permito solicitarle a través del presente, su apoyo para validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices cuyo objetivo es obtener un diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa (categoría meta de mi investigación doctoral), desde las percepciones de los aprendices, lo cual nos permitirá diseñar una estrategia educativa para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario, sustentado en un modelo pedagógico de gestión en el contexto académico.

En este sentido, por su amplia experiencia y conocimiento sobre aprendizaje desarrollador, y metodología de la investigación científica; acudo a Ud. para que pueda validar los instrumentos que utilizaré en mi investigación.

Por favor, califique Ud. Cada uno de los ítems o preguntas de acuerdo a sus valiosos criterios y escriba las observaciones y recomendaciones que considere pertinente.

Para ello, se anexan:

*Anexo 1.* Matriz metodológica del estudio

*Anexo 2.* Matriz del diseño de instrumentos

*Anexo 3.* Los Instrumentos 1-2

*Anexo 4.* Formato de la validación de los instrumentos

Agradezco su tiempo y dedicación y estaré atenta a sus comentarios y recomendaciones.

Gracias por su apoyo, atentamente.

Carlos Alberto Cervera González  
Estudiante de la Universidad Internacional Iberoamericana de México

#### Solicitud para Validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices

Tolima, Colombia, 09 de mayo de 2022

Estimada Profesional:

Dariv Andrea Parrado Acosta

Reciba un cordial saludo. Quien suscribe: Carlos Alberto Cervera González, es estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Me permito solicitarle a través del presente, su apoyo para validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices cuyo objetivo es obtener un diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa (categoría meta de mi investigación doctoral), desde las percepciones de los aprendices, lo cual nos permitirá diseñar una estrategia educativa para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario, sustentado en un modelo pedagógico de gestión en el contexto académico.

En este sentido, por su amplia experiencia y conocimiento sobre aprendizaje desarrollador, y metodología de la investigación científica; acudo a Ud. para que pueda validar los instrumentos que utilizaré en mi investigación.

Por favor, califique Ud. Cada uno de los ítems o preguntas de acuerdo a sus valiosos criterios y escriba las observaciones y recomendaciones que considere pertinente.

Para ello, se anexan:

*Anexo 1.* Matriz metodológica del estudio

*Anexo 2.* Matriz del diseño de instrumentos

*Anexo 3.* Los Instrumentos 1-2

*Anexo 4.* Formato de la validación de los instrumentos

Agradezco su tiempo y dedicación y estaré atenta a sus comentarios y recomendaciones.

Gracias por su apoyo, atentamente.

Carlos Alberto Cervera González  
Estudiante de la Universidad Internacional Iberoamericana de México



## Carlos Alberto Cervera González

### Solicitud para Validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices

Tolima, Colombia, 09 de mayo de 2022

Estimada Profesional:

Erika Lizeth Gutiérrez Acosta

Reciba un cordial saludo. Quien suscribe: Carlos Alberto Cervera González, es estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Me permito solicitarle a través del presente, su apoyo para validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices cuyo objetivo es obtener un diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa (categoría meta de mi investigación doctoral), desde las percepciones de los aprendices, lo cual nos permitirá diseñar una estrategia educativa para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario, sustentado en un modelo pedagógico de gestión en el contexto académico.

En este sentido, por su amplia experiencia y conocimiento sobre aprendizaje desarrollador, y metodología de la investigación científica; acudo a Ud. para que pueda validar los instrumentos que utilizaré en mi investigación.

Por favor, califique Ud. Cada uno de los ítems o preguntas de acuerdo a sus valiosos criterios y escriba las observaciones y recomendaciones que considere pertinente.

Para ello, se anexan:

- Anexo 1.* Matriz metodológica del estudio
- Anexo 2.* Matriz del diseño de instrumentos
- Anexo 3.* Los Instrumentos 1-2
- Anexo 4.* Formato de la validación de los instrumentos

Agradezco su tiempo y dedicación y estaré atenta a sus comentarios y recomendaciones.

Gracias por su apoyo, atentamente.

Carlos Alberto Cervera González  
Estudiante de la Universidad Internacional Iberoamericana de México

### Solicitud para Validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices

Tolima, Colombia, 09 de mayo de 2022

Estimado Ingeniero

Faber Anselmo Ariza Bonilla

Reciba un cordial saludo. Quien suscribe: Carlos Alberto Cervera González, es estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Me permito solicitarle a través del presente, su apoyo para validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices cuyo objetivo es obtener un diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa (categoría meta de mi investigación doctoral), desde las percepciones de los aprendices, lo cual nos permitirá diseñar una estrategia educativa para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario, sustentado en un modelo pedagógico de gestión en el contexto académico.

En este sentido, por su amplia experiencia y conocimiento sobre aprendizaje desarrollador, y metodología de la investigación científica; acudo a Ud. para que pueda validar los instrumentos que utilizaré en mi investigación.

Por favor, califique Ud. Cada uno de los ítems o preguntas de acuerdo a sus valiosos criterios y escriba las observaciones y recomendaciones que considere pertinente.

Para ello, se anexan:

- Anexo 1.* Matriz metodológica del estudio
- Anexo 2.* Matriz del diseño de instrumentos
- Anexo 3.* Los Instrumentos 1-2
- Anexo 4.* Formato de la validación de los instrumentos

Agradezco su tiempo y dedicación y estaré atenta a sus comentarios y recomendaciones.

Gracias por su apoyo, atentamente.

Carlos Alberto Cervera González  
Estudiante de la Universidad Internacional Iberoamericana de México

### Solicitud para Validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices

Tolima, Colombia, 09 de mayo de 2022

Estimado Ingeniero:

Gilberly Gutiérrez Gutiérrez

Reciba un cordial saludo. Quien suscribe: Carlos Alberto Cervera González, es estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Me permito solicitarle a través del presente, su apoyo para validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices cuyo objetivo es obtener un diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa (categoría meta de mi investigación doctoral), desde las percepciones de los aprendices, lo cual nos permitirá diseñar una estrategia educativa para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario, sustentado en un modelo pedagógico de gestión en el contexto académico.

En este sentido, por su amplia experiencia y conocimiento sobre aprendizaje desarrollador, y metodología de la investigación científica; acudo a Ud. para que pueda validar los instrumentos que utilizaré en mi investigación.

Por favor, califique Ud. Cada uno de los ítems o preguntas de acuerdo a sus valiosos criterios y escriba las observaciones y recomendaciones que considere pertinente.

Para ello, se anexan:

- Anexo 1.* Matriz metodológica del estudio
- Anexo 2.* Matriz del diseño de instrumentos
- Anexo 3.* Los Instrumentos 1-2
- Anexo 4.* Formato de la validación de los instrumentos

Agradezco su tiempo y dedicación y estaré atenta a sus comentarios y recomendaciones.

Gracias por su apoyo, atentamente.

Carlos Alberto Cervera González  
Estudiante de la Universidad Internacional Iberoamericana de México

*Diseño de una propuesta de mejora para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario. Estudio de caso.*

**Solicitud para Validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices**

Tolima, Colombia, 09 de mayo de 2022

Estimado Ingeniero

Iván Darío Ramírez Pérez

Reciba un cordial saludo. Quien suscribe: Carlos Alberto Cervera González, es estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Me permito solicitarle a través del presente, su apoyo para validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices cuyo objetivo es obtener un diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa (categoría meta de mi investigación doctoral), desde las percepciones de los aprendices, lo cual nos permitirá diseñar una estrategia educativa para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario, sustentado en un modelo pedagógico de gestión en el contexto académico..

En este sentido, por su amplia experiencia y conocimiento sobre aprendizaje desarrollador, y metodología de la investigación científica; acudo a Ud. para que pueda validar los instrumentos que utilizaré en mi investigación.

Por favor, califique Ud. Cada uno de los ítems o preguntas de acuerdo a sus valiosos criterios y escriba las observaciones y recomendaciones que considere pertinente.

Para ello, se anexan:

*Anexo 1.* Matriz metodológica del estudio

*Anexo 2.* Matriz del diseño de instrumentos

*Anexo 3.* Los Instrumentos 1-2

*Anexo 4.* Formato de la validación de los instrumentos

Agradezco su tiempo y dedicación y estaré atenta a sus comentarios y recomendaciones.

Gracias por su apoyo, atentamente.

Carlos Alberto Cervera González  
Estudiante de la Universidad Internacional Iberoamericana de México

**Solicitud para Validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices**

Tolima, Colombia, 09 de mayo de 2022

Estimada Profesional:

Maria Angelica Beltrán Olaya

Reciba un cordial saludo. Quien suscribe: Carlos Alberto Cervera González, es estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Me permito solicitarle a través del presente, su apoyo para validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices cuyo objetivo es obtener un diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa (categoría meta de mi investigación doctoral), desde las percepciones de los aprendices, lo cual nos permitirá diseñar una estrategia educativa para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario, sustentado en un modelo pedagógico de gestión en el contexto académico..

En este sentido, por su amplia experiencia y conocimiento sobre aprendizaje desarrollador, y metodología de la investigación científica; acudo a Ud. para que pueda validar los instrumentos que utilizaré en mi investigación.

Por favor, califique Ud. Cada uno de los ítems o preguntas de acuerdo a sus valiosos criterios y escriba las observaciones y recomendaciones que considere pertinente.

Para ello, se anexan:

*Anexo 1.* Matriz metodológica del estudio

*Anexo 2.* Matriz del diseño de instrumentos

*Anexo 3.* Los Instrumentos 1-2

*Anexo 4.* Formato de la validación de los instrumentos

Agradezco su tiempo y dedicación y estaré atenta a sus comentarios y recomendaciones.

Gracias por su apoyo, atentamente.

Carlos Alberto Cervera González  
Estudiante de la Universidad Internacional Iberoamericana de México

**Solicitud para Validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices**

Tolima, Colombia, 09 de mayo de 2022

Estimado Ingeniero

Marlon Velásquez Gutiérrez

Reciba un cordial saludo. Quien suscribe: Carlos Alberto Cervera González, es estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Me permito solicitarle a través del presente, su apoyo para validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices cuyo objetivo es obtener un diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa (categoría meta de mi investigación doctoral), desde las percepciones de los aprendices, lo cual nos permitirá diseñar una estrategia educativa para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario, sustentado en un modelo pedagógico de gestión en el contexto académico..

En este sentido, por su amplia experiencia y conocimiento sobre aprendizaje desarrollador, y metodología de la investigación científica; acudo a Ud. para que pueda validar los instrumentos que utilizaré en mi investigación.

Por favor, califique Ud. Cada uno de los ítems o preguntas de acuerdo a sus valiosos criterios y escriba las observaciones y recomendaciones que considere pertinente.

Para ello, se anexan:

*Anexo 1.* Matriz metodológica del estudio

*Anexo 2.* Matriz del diseño de instrumentos

*Anexo 3.* Los Instrumentos 1-2

*Anexo 4.* Formato de la validación de los instrumentos

Agradezco su tiempo y dedicación y estaré atenta a sus comentarios y recomendaciones.

Gracias por su apoyo, atentamente.

Carlos Alberto Cervera González  
Estudiante de la Universidad Internacional Iberoamericana de México

**Solicitud para Validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices**

Tolima, Colombia, 09 de mayo de 2022

Estimado Ingeniero

Yefri Jhoan Machado Pinzón

Reciba un cordial saludo. Quien suscribe: Carlos Alberto Cervera González, es estudiante del Doctorado en Educación de la Universidad Internacional Iberoamericana de México. Me permito solicitarle a través del presente, su apoyo para validar la Escala de Cultura investigativa dirigida hacia aprendices cuyo objetivo es obtener un diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa (categoría meta de mi investigación doctoral), desde las percepciones de los aprendices, lo cual nos permitirá diseñar una estrategia educativa para el desarrollo de la cultura investigativa en aprendices de los programas tecnológicos de carácter agropecuario, sustentado en un modelo pedagógico de gestión en el contexto académico..

En este sentido, por su amplia experiencia y conocimiento sobre aprendizaje desarrollador, y metodología de la investigación científica; acudo a Ud. para que pueda validar los instrumentos que utilizaré en mi investigación.

Por favor, califique Ud. Cada uno de los ítems o preguntas de acuerdo a sus valiosos criterios y escriba las observaciones y recomendaciones que considere pertinente.

Para ello, se anexan:

*Anexo 1.* Matriz metodológica del estudio

*Anexo 2.* Matriz del diseño de instrumentos

*Anexo 3.* Los Instrumentos 1-2

*Anexo 4.* Formato de la validación de los instrumentos

Agradezco su tiempo y dedicación y estaré atenta a sus comentarios y recomendaciones.

Gracias por su apoyo, atentamente.

Carlos Alberto Cervera González  
Estudiante de la Universidad Internacional Iberoamericana de México

### **FORMATO PARA EL JUICIO DE EXPERTOS**

#### **Instrumento para validar: Escala de Cultura investigativa**

#### **Estimado(a) experto(a):**

El instrumento para validar constituye una Escala de Cultura investigativa de 61 Ítems.

Por favor, se le solicita examinar los ítems presentados y marcar la opción donde exprese su acuerdo o desacuerdo sobre cada uno de ellos. En caso anote "desacuerdo", se le pide presentar el detalle de lo observado y la sugerencia de mejora que corresponda. No olvide firmar la ficha una vez concluida la validación.

Refiérase respecto a Claridad:

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
01	Se brinda apoyo por parte del Centro de formación a los aprendices para realizar publicación de artículos y participar en eventos académicos de índole investigativo.				X					X					X					X					X		
02	El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y en especial en su Centro					X				X				X					X					X			

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	Agropecuario; se promueve la formación en investigación																										
03	Los Aprendices asisten y participan en reuniones, donde se abarcan temas como: líneas de investigación, semilleros de investigación y grupos de investigación				X					X					X					X						X	
04	Los aprendices se encuentran informados de las actividades de promoción de investigación que realiza el centro de formación.					X				X					X					X					X		
05	Los aprendices conocen el sistema de investigación desarrollo tecnológico e innovación y sus diferentes estrategias (SENNOVA).				X					X					X					X						X	
06	El aprendiz se considera un investigador activo.					X				X					X					X					X		
07	Hace uso de las TIC para recabar e intercambiar				X					X					X					X						X	

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	información que apoya su labor investigativa																										
08	Mantiene comunicación constante con diferentes investigadores sobre sus líneas y temas de investigación.				X					X					X					X					X		
09	Cada profesional e instructor adscrito a SENNOVA, tiene la responsabilidad y el compromiso de realizar la publicación de artículos científicos anualmente, por lo menos un proyecto investigación o artículo de revisión.				X					X					X					X					X		
10	El personal adscrito a Sennova cuenta con las competencias en temas relacionados con investigación, innovación y desarrollo tecnológico				X					X					X					X						X	
11	El profesional o instructor que acompaña los procesos				X					X					X					X					X		

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	de investigación cuenta con producción de tipo académico reciente																										
12	El personal que realiza asesoría y acompañamiento en los procesos de investigación posee competencias en investigación					X					X					X					X					X	
13	El personal de instructores y asesores de los proyectos de investigación, cuentan con publicaciones de carácter académico reciente.					X					X					X					X					X	
14	El personal de instructores y asesores de los proyectos de investigación; realiza revisión y acompañamiento de los trabajos asesorados					X					X					X					X					X	
15	Existe uniformidad de criterios en el comité de evaluación (jurados). Dicho personal está formado y cuenta con la experiencia					X					X					X					X					X	

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	para evaluar los proyectos de investigación																										
16	Los jurados revisan y realizan retroalimentación de estructura y contenido.					X					X				X						X					X	
17	Los jurados hacen énfasis en realizar retroalimentación de forma de los proyectos				X						X				X						X					X	
18	El personal de jurados se mantiene actualizado académicamente				X						X					X					X					X	
19	El SENA mantiene a los instructores informados de los eventos académicos que se orientan y organizan en la institución				X						X				X						X					X	
20	Los instructores se sienten comprometidos a escribir artículos de carácter científico				X						X					X					X					X	
21	Los instructores incorporan las tecnologías de la información y la					X					X				X						X					X	



Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	comunicación (TIC), en apoyo a las investigaciones desarrolladas																										
22	Los instructores mantienen comunicación con investigadores en su área de especialidad.				X					X					X					X						X	
23	Los instructores se consideran investigadores activos.					X				X				X					X						X		
24	Los instructores asisten, por lo menos una vez al año, a eventos científicos de carácter nacional o internacional				X					X					X					X						X	
25	Los directivos participan activamente en las actividades de promoción de la investigación					X				X				X					X						X		
26	Los directivos controlan y acompañan el funcionamiento de las áreas relacionadas con los procesos de investigación				X					X					X					X						X	

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	(proyectos de investigación, grupo y semilleros de investigación, líneas de investigación).																										
27	Los directivos se mantienen actualizados, en cuanto a las investigaciones o nuevos hallazgos que se realizan en su área de trabajo				X					X						X				X					X		
28	El SENA mantiene a sus instructores informados de eventos académicos de carácter nacional				X					X					X					X					X		
29	El SENA mantiene a sus instructores informados de eventos académicos de carácter internacional					X				X					X					X					X		
30	Se estimula la actividad investigativa mediante la realización de eventos académicos de carácter científico				X					X					X					X					X		
31	El SENA promueve que los instructores realicen y					X				X					X					X					X		

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	desarrollen actividades de investigación en su programación																										
32	El SENA promueve en los aprendices la formación de investigadores en sus programas de formación				X					X					X					X						X	
33	El SENA promueve programas de actualización en investigación de manera gratuita					X				X				X					X						X		
34	El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en eventos de carácter investigativo				X					X					X					X						X	
35	El SENA apoya al instructor para realizar publicaciones de carácter científico y académico					X				X				X					X						X		
36	El SENA apoya al aprendiz para participar en eventos de				X					X					X					X						X	

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	carácter científico y académico																										
37	Su Centro de formación cuenta una infraestructura adecuada y laboratorios dotados; para desarrollar diferentes investigaciones en el ámbito agropecuario.				X					X					X					X					X		
38	En su centro de formación, el sistema de investigación programa actividades extracurriculares de promoción y sensibilización a la comunidad educativa.				X					X					X					X					X		
39	El sistema de investigación innovación y desarrollo tecnológico SENNOVA; hace uso de las TIC para desarrollar sus proyectos de investigación				X					X					X					X					X		
40	Su Centro de formación cuenta con personal que apoya el trabajo en la				X					X					X					X					X		

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	investigación e innovación y el desarrollo tecnológico																										
41	El SENA proporciona al aprendiz los recursos, medios y materiales necesarios para el desarrollo de sus investigaciones y proyectos					X				X				X					X						X		
42	El SENA tiene un sistema de apoyo a la investigación de carácter científico y académico				X					X				X					X						X		
43	¿Se tiene convenios con instituciones de carácter científico que brinden asesoría a los aprendices, instructores y profesionales del SENA?					X				X				X					X						X		
44	Las líneas de investigación son promovidas ampliamente en su centro de formación				X					X				X					X						X		
45	El grupo de investigación de su centro de formación desarrolla líneas de					X				X				X					X						X		

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	investigación concretas y aplicables a los programas de formación																										
46	El equipo de profesionales de SENNOVA gestiona adecuadamente cada línea de investigación y su respectivo desarrollo				X					X					X					X						X	
47	Los instructores están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación				X					X					X					X					X		
48	Los aprendices están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación				X					X					X					X					X		
49	El SENA promueve un tipo de investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario					X				X				X					X						X		

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
50	Desde el sistema SENNOVA se promueve un tipo investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario				X					X				X					X						X		
51	Considera usted que el sistema educativo colombiano apoya y promueve que la educación técnica y tecnológica agropecuaria tengan su propia forma para realizar investigación de carácter científico y académico					X				X				X					X						X		
52	El SENA promueve eventos de actualización en investigación basada en plataformas internacionales orientados hacia los programas agropecuarios																										
53	El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en nuevas																										

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	tendencias de carácter investigativo orientados hacia los programas agropecuarios																										
54	El SENA apoya al aprendiz para participar en pasantías de carácter científico y académico relacionadas los programas agropecuarios																										
55	El SENA facilita el vinculamiento de los aprendices con la comunidad científica relacionadas a los programas agropecuarios																										
56	El SENA apoya al instructor en la divulgación de carácter científico y académico dentro de los espacios internos y externos a la institución																										
57	En su centro de formación, el SENA promueve un proceso de integración entre los aprendices relacionados con la investigación.																										



Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
58	Su Centro de formación cuenta con contactos en la industria que apoyan el trabajo de aprendices en la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico																										
59	El SENA tiene un sistema de apoyo basada en la sociedad civil a la investigación de carácter científico y académico																										
60	Ha participado usted en el diseño de líneas de investigación que posee el grupo de su centro de formación																										
61	Los instructores enfocan de manera óptima la implementación de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación																										

Observaciones: \_\_\_\_\_

## **FORMATO PARA EL JUICIO DE EXPERTOS**

### **Instrumento para validar: Guía de entrevista**

**Estimado(a) experto(a):**

Por favor, se le solicita examinar los ítems presentados y marcar la opción donde exprese su acuerdo o desacuerdo sobre cada uno de ellos. En caso anote "desacuerdo", se le pide presentar el detalle de lo observado y la sugerencia de mejora que corresponda. No olvide firmar la ficha una vez concluida la validación.

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
01	Desde su experiencia ¿cómo considera el estado o la situación del desempeño investigativo de los actores académicos (instructores y aprendices) de los programas agropecuarios del SENA?				X					X					X					X					X		
02	¿Qué factores considera limitantes y/o de apoyo para				X					X					X					X					X		

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	el mejor desempeño de los actores académicos?																										
03	¿Cómo evalúa el desempeño investigativo de los aprendices del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA con respecto a las investigaciones desarrolladas en el sector agropecuario?				X					X					X					X					X		
04	En el caso de los instructores, ¿Cuál es la situación de ellos respecto a los procesos de investigación en el componente agropecuario?				X					X					X					X						X	
05	¿Qué acciones investigativas se han venido aplicando a nivel de las aulas?					X				X				X					X					X			
06	¿Cómo evalúa el compromiso e interés por el					X				X					X					X						X	

Ítems		Claridad					Objetividad					Organización					Suficiencia					Coherencia					Sugerencias
		Está formulado con un lenguaje apropiado					Está expresado en elementos observables					Existe una organización lógica entre sus ítems					Comprende los aspectos necesarios en cantidad y calidad					Tiene relación entre variables e indicadores					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
	trabajo investigativo en las aulas?																										
07	¿Cómo evalúa usted las investigaciones que se desarrollan a nivel de la educación técnica y tecnológica del Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA frente a otro tipo de trabajos e investigaciones de otras instituciones educativas?					X				X				X					X						X		
08	¿Cómo evalúa las líneas de investigación que trabaja el Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA para las tecnologías agropecuarias? ¿Por qué?					X				X				X					X						X		

Observaciones:

Nombre y Firma

Tolima, Colombia mayo del 2022

## Anexo 8

### Formatos de validación de propuesta de mejora

#### RÚBRICA DE VALIDACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA

Estimado experto,


Tras examinar el contenido del instrumento o aparato práctico de transformación educativa (aporte práctico), le solicitamos pueda realizar una validación de los aspectos que definen su calidad y rigurosidad científica, considerando la siguiente escala: 1(Reprobado/Insuficiente), 2(Regular/Aprobado), 3(Buena), 4(Distinguido), 5(Sobresaliente/Excelente).

- Doctorando: Carlos Alberto Cervera González
- Director: Dr. Angel Deroncel Acosta

PLATAFORMA PRÁCTICA					
DISEÑO ESTRUCTURAL	1	2	3	4	5
1.- <i>Bases teóricas:</i> están explícitas bases teóricas del instrumento práctico de transformación educativa				X	
2.- <i>Bases normativas:</i> solo si corresponde, no es obligatoria.			X		
3.- <i>Diagnóstico:</i> existe diagnóstica de la categoría meta, resultados del trabajo de campo.				X	
4.- <i>Objetivo general:</i> explicita el objetivo general de potenciar la categoría meta				X	
5.- <i>Fases:</i> explicita las fases o etapas de manera organizada				X	
6.- <i>Destinatarios:</i> explicita los destinatarios de la propuesta, el público al que va dirigida.				X	
DISEÑO FUNCIONAL	1	2	3	4	5
7.- <i>Objetivos específicos:</i> cada fase tiene al menos un objetivo específico, estos están relacionados a cuestiones propias de la transformación educativa.			X		
8.- <i>Acciones:</i> se explicitan las acciones para cumplir cada objetivo específico				X	
9.- <i>Temporalidad:</i> se explicita el tiempo global en el que se proyecta realizar la propuesta				X	
10.- <i>Cronograma de ejecución:</i> el desglose de la temporalidad en tiempos específicos, horas, días, semanas, meses, años.				X	
DISEÑO TEMÁTICO	1	2	3	4	5
11.- <i>Tema:</i> Delimitación y argumentación de los temas que se desarrollarán en las diferentes fases			X		
DISEÑO DINÁMICO	1	2	3	4	5
12.- <i>Dinámica:</i> Delimitación y argumentación de recursos, modalidad o espacios, aseguramientos u otros aspectos que ayuden a entender el cómo se desarrollarán las sesiones.			X		
CRITERIO COVAC	1	2	3	4	5
13.- <i>Coherencia:</i> Las partes están relacionadas, se presuponen y complementan			X		
14.- <i>Organización:</i> Tiene una secuencia lógica, una estructura ordenada			X		
15.- <i>Viabilidad:</i> Por su circunstancia tiene probabilidades de poderse llevar a cabo.			X		
16.- <i>Aplicabilidad:</i> Puede aplicarse directamente a situaciones reales o transferirse a otros contextos.			X		
17.- <i>Claridad:</i> Es precisa, concisa y rigurosa.			X		

Finalmente indique si existe relación entre el aporte teórico y el aporte práctico

CONTRIBUCIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA					
18.- La plataforma teórica y la plataforma práctica se relacionan entre sí	1	2	3	4	5
19.- El instrumento o aparato práctico se sustenta o está soportado en el modelo o aparato teórico			X		

Nombre y apellidos del experto:	Orlando Fernández Aquino
DNI o Pasaporte:	FT898529
Institución, país	Universidad Uberaba, Brasil
Firma	


## RÚBRICA DE VALIDACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA

Estimado experto,

Tras examinar el contenido del modelo teórico, o aparato teórico de transformación educativa (aporte teórico), le solicitamos pueda realizar una validación de los aspectos que definen su calidad y rigurosidad científica, considerando la siguiente escala. 1(Reprobado/Insuficiente). 2(Regular/Aprobado). 3(Buena). 4(Distinguido). 5(Sobresaliente/Excelente).

- Doctorando: Carlos Alberto Cervera González
- Director: Dr. Angel Deronzele Acosta

PLATAFORMA TEÓRICA						Observaciones / recomendaciones
CONSTRUCCIÓN TEÓRICA	1	2	3	4	5	
1.- Fase conceptual Se identifican de manera clara y argumentada los fundamentos epistemológicos del modelo teórico (teorías generales y motivativas).				X		
2.- Fase proyectiva Se selecciona de manera clara y argumentada un método científico de modelación teórica con su sistema de procedimientos, a la vez que proyecta deductivamente la solución de la problemática educativa.					X	
3.- Fase transformativa Se realiza la modelación siguiendo rigurosamente el sistema de procedimientos del método seleccionado y su discurso científico.				X		Se puede explicar más la dinámica de las diferentes unidades de análisis, cómo funcionan.
4.- Fase de trascendencia epistémica Explica estas tres categorías de rigor de la trascendencia epistémica: 1.- relaciones esenciales, 2.- regularidad y 3.- novedad científica del modelo.			X			Hay que destacar mejor la regularidad y la novedad de su propuesta
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CONTRIBUCIÓN TEÓRICA</b></li> <li>• Si se cumple al menos un subcomponente de <b>ORIGINALIDAD</b> (incremental o revelador) y al menos un subcomponente de <b>UTILIDAD</b> (utilidad práctica o utilidad científica) entonces existe <b>CONTRIBUCIÓN TEÓRICA</b>.</li> <li>• <b>ORIGINALIDAD:</b></li> </ul>						
5.- Originalidad incremental Permite avanzar en la comprensión de forma incremental. Ofrece una redirección crítica de los puntos de vistas existentes que permite ampliar la comprensión actual del fenómeno o proceso.					X	Incrementa el conocimiento establecido.
6.- Originalidad reveladora Permite avanzar en la comprensión en forma reveladora. Ofrece un punto de vista completamente nuevo sobre el fenómeno o proceso.						No es de obligatorio cumplimiento, si la tesis no alcanza este nivel, entonces no se califica, es suficiente con el nivel incremental.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UTILIDAD:</b></li> </ul>						
7.- Utilidad práctica Potencial de mejorar el ejercicio de la profesión, la práctica profesional concreta en los escenarios laborales.				X		Tiene utilidad práctica
8.- Utilidad científica Potencial de mejorar la práctica de investigación actual de los académicos o profesionales.				X		Tiene utilidad científica

Nombre y apellidos del experto:	Orlando Fernández Aquino
DNI o Pasaporte:	FT898529
Institución, país	Universidad Uberaba, Brasil
Firma	

Fecha de la validación: 22 de mayo de 2022

## RÚBRICA DE VALIDACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA

Estimado experto,


Tras examinar el contenido del instrumento o aparato práctico de transformación educativa (aporte práctico), le solicitamos pueda realizar una validación de los aspectos que definen su calidad y rigurosidad científica, considerando la siguiente escala: 1(Reprobado/Insuficiente). 2(Regular/Aprobado). 3(Buena). 4(Distinguido). 5(Sobresaliente/Excelente).

- Doctorando: Carlos Alberto Cervera González
- Director: Dr. Angel Deroncel Acosta

PLATAFORMA PRÁCTICA					
DESEÑO ESTRUCTURAL	1	2	3	4	5
1.- <i>Bases teóricas:</i> están explícitas bases teóricas del instrumento práctico de transformación educativa				X	
2.- <i>Bases normativas:</i> solo si corresponde, no es obligatoria.				X	
3.- <i>Diagnóstico:</i> tiene diagnóstico de la categoría meta, resultados del trabajo de campo.			X		
4.- <i>Objetivo general:</i> explicita el objetivo general de potenciar la categoría meta				X	
5.- <i>Fases:</i> explicita las fases o etapas de manera organizada				X	
6.- <i>Destinatarios:</i> explicita los destinatarios de la propuesta, el público al que va dirigido.				X	
DESEÑO FUNCIONAL	1	2	3	4	5
7.- <i>Objetivos específicos:</i> cada fase tiene al menos un objetivo específico, están relacionados a cuestiones propias de la transformación educativa.			X		
8.- <i>Acciones:</i> se explicitan las acciones para cumplir cada objetivo específico				X	
9.- <i>Temporalidad:</i> se explicita el tiempo global en el que se proyecta realizar la propuesta				X	
10.- <i>Cronograma de ejecución:</i> el desglose de la temporalidad en tiempos específicos, horas, días, semanas, meses, años.				X	
DESEÑO TEMÁTICO	1	2	3	4	5
11.- <i>Temas:</i> Delimitación y argumentación de los temas que se desarrollarán en las diferentes fases			X		
DESEÑO DINÁMICO	1	2	3	4	5
12.- <i>Dinámica:</i> Delimitación y argumentación de recursos, modalidad o espacios, aseguramientos u otros aspectos que ayuden a entender el cómo se desarrollarán las sesiones.				X	
CRITERIO COVAC	1	2	3	4	5
13.- <i>Coherencia:</i> Las partes están relacionadas, se presuponen y complementan			X		
14.- <i>Organización:</i> Tiene una secuencia lógica, una estructura ordenada			X		
15.- <i>Viabilidad:</i> Por su circunstancia tiene probabilidades de poderse llevar a cabo.				X	
16.- <i>Aplicabilidad:</i> Puede aplicarse directamente a situaciones reales o transferirse a otros contextos.				X	
17.- <i>Claridad:</i> Es precisa, concisa y rigurosa.			X		

Finalmente indique si existe relación entre el aporte teórico y el aporte práctico

CONTRIBUCIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA					
18.- La plataforma teórica y la plataforma práctica se relacionan entre sí	1	2	3	4	5
19.- El instrumento o aparato práctico se sustenta o está soportado en el modelo o aparato teórico			X		

Nombre y apellidos del experto:	Patricia Medina Zuta
DNI o Pasaporte:	09641219
Institución, país	Universidad San Ignacio de Loyola, Perú
Firma	


## RÚBRICA DE VALIDACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA

Estimado experto,

Tras examinar el contenido del modelo teórico, o aparato teórico de transformación educativa (aporte teórico), le solicitamos pueda realizar una validación de los aspectos que definen su calidad y rigurosidad científica, considerando la siguiente escala: 1(Reprobado/Insuficiente), 2(Regular/Aprobado), 3(Buena), 4(Distinguido), 5(Sobresaliente/Excelente).

- Doctorando: Carlos Alberto Cervera González
- Director: Dr. Angel Deroncelle Acosta

PLATAFORMA TEÓRICA						
CONSTRUCCIÓN TEÓRICA	1	2	3	4	5	Observaciones / recomendaciones
<b>1.- Fase conceptual</b> <i>Se identifican de manera clara y argumentada los fundamentos epistemológicos del modelo teórico (teorías generales y sustantivas).</i>				X		Distinguir las teorías transversales del modelo.
<b>2.- Fase proyectiva</b> <i>Se selecciona de manera clara y argumentada un método científico de modelación teórica con su sistema de procedimientos, a la vez que proyecta deductivamente la solución de la problemática educativa.</i>					X	
<b>3.- Fase transformativa</b> <i>Se realiza la modelación siguiendo rigurosamente el sistema de procedimientos del método seleccionado y su discurso científico.</i>				X		
<b>4.- Fase de trascendencia epistémica</b> <i>Explicita estas tres categorías de rigor de la trascendencia epistémica: 1.- relaciones esenciales, 2.- regularidad y 3.- novedad científica del modelo.</i>			X			Se puede profundizar y ampliar la explicación de las esencias
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CONTRIBUCIÓN TEÓRICA</b></li> <li>• Si se cumple al menos un subcomponente de <b>ORIGINALIDAD</b> (incremental o revelador) y al menos un subcomponente de <b>UTILIDAD</b> (utilidad práctica o utilidad científica) entonces existe <b>CONTRIBUCIÓN TEÓRICA</b>.</li> <li>• <b>ORIGINALIDAD:</b></li> </ul>						
<b>5.- Originalidad incremental</b> <i>Permite avanzar en la comprensión de forma incremental. Ofrece una redirección crítica de los puntos de vista existentes que permite ampliar la comprensión actual del fenómeno o proceso.</i>					X	Se constata originalidad incremental
<b>6.- Originalidad reveladora</b> <i>Permite avanzar en la comprensión en forma reveladora. Ofrece un punto de vista completamente nuevo sobre el fenómeno o proceso.</i>						No es de obligatorio cumplimiento, si la tesis no alcanza este nivel, entonces no se califica, es suficiente con el nivel incremental.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>UTILIDAD:</b></li> </ul>						
<b>7.- Utilidad práctica</b> <i>Potencial de mejorar el ejercicio de la profesión, la práctica profesional concreta en los escenarios laborales.</i>					X	Se constata utilidad práctica
<b>8.- Utilidad científica</b> <i>Potencial de mejorar la práctica de investigación actual de los académicos o profesionales.</i>				X		Se constata utilidad científica

Nombre y apellidos del experto:	Patricia Medina Zuta
DNI o Pasaporte:	09641219
Institución, país	Universidad San Ignacio de Loyola, Perú
Firma	

Fecha de la validación: 22 de mayo de 2022



## RÚBRICA DE VALIDACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA

Estimado experto,


Tras examinar el contenido del instrumento o aparato práctico de transformación educativa (aporte práctico), le solicitamos pueda realizar una validación de los aspectos que definen su calidad y rigurosidad científica, considerando la siguiente escala: 1(Reprobado/Insuficiente), 2(Regular/Aprobado), 3(Buena), 4(Distinguido), 5(Sobresaliente/Excelente).

- Doctorando: Carlos Alberto Cervera González
- Director: Dr. Angel Deroncele Acosta

PLATAFORMA PRÁCTICA						
DISEÑO ESTRUCTURAL	1	2	3	4	5	Observaciones / recomendaciones
1.- <i>Bases teóricas: están explícitas bases teóricas del instrumento práctico de transformación educativa</i>				X		
2.- <i>Bases normativas: solo si corresponde, no es obligatoria.</i>				X		
3.- <i>Diagnóstico: niveles diagnósticos de la categoría meta, resultados del trabajo de campo.</i>				X		
4.- <i>Objetivo general: explicita el objetivo general de potenciar la categoría meta</i>				X		
5.- <i>Fases: explicita las fases o etapas de manera organizada</i>				X		
6.- <i>Destinatarios: explicita los destinatarios de la propuesta, el público al que va dirigido.</i>				X		
DISEÑO FUNCIONAL	1	2	3	4	5	Observaciones / recomendaciones
7.- <i>Objetivos específicos: cada fase tiene al menos un objetivo específico, estos están relacionados a cuestiones propias de la transformación educativa.</i>				X		
8.- <i>Acciones: se explicitan las acciones para cumplir cada objetivo específico</i>				X		
9.- <i>Temporalidad: se explicita el tiempo global en el que se proyecta realizar la propuesta</i>				X		
10.- <i>Cronograma de ejecución: el desglose de la temporalidad en tiempos específicos, horas, días, semanas, meses, años.</i>				X		
DISEÑO TEMÁTICO	1	2	3	4	5	Observaciones / recomendaciones
11.- <i>Tema: Delimitación y argumentación de los temas que se desarrollarán en las diferentes fases</i>				X		
DISEÑO DINAMICO	1	2	3	4	5	Observaciones / recomendaciones
12.- <i>Dinámica: Delimitación y argumentación de recursos, modalidad o espacios, aseguramientos u otros aspectos que ayuden a entender el cómo se desarrollarán las sesiones.</i>				X		
CRITERIO COVAC	1	2	3	4	5	Observaciones / recomendaciones
13.- <i>Coherencia: Las partes están relacionadas, se presuponen y complementan</i>				X		
14.- <i>Organización: Tiene una secuencia lógica, una estructura ordenada</i>				X		
15.- <i>Viabilidad: Por su circunstancia tiene probabilidades de poderse llevar a cabo.</i>				X		
16.- <i>Aplicabilidad: Puede aplicarse directamente a situaciones reales o transferirse a otros contextos.</i>				X		
17.- <i>Claridad: Es precisa, concisa y rigurosa.</i>				X		

Finalmente indique si existe relación entre el aporte teórico y el aporte práctico

CONTRIBUCIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA						
18.- La plataforma teórica y la plataforma práctica se relacionan entre sí	1	2	3	4	5	Observaciones / recomendaciones
19.- El instrumento o aparato práctico se sustenta o está soportado en el modelo o aparato teórico				X		

Nombre y apellidos del experto:	Ramiro Gross Tur
Institución, País	Universidad de Oriente, Cuba
Pasaporte:	E 443476
Firma	

Fecha de la validación: 22 de mayo de 2023


## RÚBRICA DE VALIDACIÓN DE LA CONTRIBUCIÓN TEÓRICO-PRÁCTICA

Estimado experto,

Tras examinar el contenido del modelo teórico, o aparato teórico de transformación educativa (aporte teórico), le solicitamos pueda realizar una validación de los aspectos que definen su calidad y rigurosidad científica, considerando la siguiente escala: 1(Reprobado/Insuficiente), 2(Regular/Aprobado), 3(Buena), 4(Distinguible), 5(Sobresaliente/Excelente).

- Doctorando: Carlos Alberto Cervera González
- Director: Dr. Angel Deromele Acosta

PLATAFORMA TEÓRICA						Observaciones / recomendaciones
CONSTRUCCIÓN TEÓRICA	1	2	3	4	5	
1.- Fase conceptual Se identifican de manera clara y argumentada los fundamentos epistemológicos del modelo teórico (teorías generales y sustantivas).				X		Puede diferenciar mejor las teorías generales y las teorías sustantivas.
2.- Fase proyectiva Se selecciona de manera clara y argumentada un método científico de modelación teórica con su sistema de procedimientos, a la vez que proyecta deductivamente la solución de la problemática educativa.					X	El método de modelación teórico-práctica asumido es coherente con el despliegue de su propuesta
3.- Fase transformativa Se realiza la modelación siguiendo rigurosamente el sistema de procedimientos del método seleccionado y su discurso científico.				X		Son pertinentes las unidades de análisis desglosadas, aunque se pudiera explicitar mejor las teorías sustantivas que las conforman.
4.- Fase de trascendencia epistémica Explicita estas tres categorías de rigor de la trascendencia epistémica: 1.- relaciones esenciales, 2.- regularidad y 3.- novedad científica del modelo.				X		Se expresan correctamente las relaciones esenciales entre las unidades de análisis, pudiera explicarse mejor la regularidad.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• CONTRIBUCIÓN TEÓRICA</li> <li>• Si se cumple al menos un subcomponente de <b>ORIGINALIDAD</b> (incremental o revelador) y al menos un subcomponente de <b>UTILIDAD</b> (utilidad práctica o utilidad científica) entonces existe <b>CONTRIBUCIÓN TEÓRICA</b>.</li> </ul>						
5.- Originalidad incremental Permite avanzar en la comprensión de forma incremental. Ofrece una redirección crítica de los puntos de vistas existentes que permite ampliar la comprensión actual del fenómeno o proceso.					X	La propuesta ofrece un incremento al conocimiento científico y práctico existente sobre el desarrollo de la cultura investigativa en programas agropecuarios.
6.- Originalidad reveladora Permite avanzar en la comprensión en forma reveladora. Ofrece un punto de vista completamente nuevo sobre el fenómeno o proceso.						No es de obligatorio cumplimiento, si la tesis no alcanza este nivel, entonces no se califica, es suficiente con el nivel incremental.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• UTILIDAD:</li> </ul>						
7.- Utilidad práctica Potencial de mejorar el ejercicio de la profesión, la práctica profesional concreta en los escenarios laborales.					X	Tiene utilidad práctica
8.- Utilidad científica Potencial de mejorar la práctica de investigación actual de los académicos o profesionales.				X		Puede servir de base a otros investigadores.

Nombre y apellidos del experto:	Ramiro Gross Tur
Institución, País	Universidad de Oriente, Cuba
Pasaporte:	E 443476
Firma	

Fecha de la validación: 22 de mayo de 2022

## Anexo 9

### Cuestionario de estudio

#### HOJA DE INFORMACIÓN

Estudio titulado: Estrategias para el desarrollo de una cultura investigativa en los programas tecnológicos de carácter agropecuario.

Se solicita su inclusión en el estudio titulado: “Estrategias para el desarrollo de una cultura investigativa en los programas tecnológicos de carácter agropecuario.” que será llevado a cabo por Carlos Alberto Cervera González. Esta hoja de información y el documento de consentimiento informado han sido aprobados por el Comité de Ética de Investigación de la Universidad Internacional Iberoamericana - México

Resumen del estudio:

- ☐ **Propósito:** El propósito de esta investigación es aportar al desarrollo de la tecnología y la innovación en las empresas agropecuarias de Colombia
- ☐ **Selección de participantes:** El criterio de inclusión es que los participantes pertenezcan a la comunidad educativa de las tecnologías agropecuarias del SENA.
- ☐ **Procedimientos y protocolo:** Los datos que proporcione los encuestados serán trabajados a partir de un sistema estadístico con la cual se logrará los resultados que se utilizarán para este estudio.
- ☐ **Descripción del proceso:** El único proceso que el participante pasará es realizar la encuesta.
- ☐ **Riesgos:** La investigación no supone riesgos para los participantes.
- ☐ **Beneficios:** No habrá beneficios económicos para los participantes. En todo caso serán indirectos en la medida que apliquen el modelo de formación en investigación para los programas tecnológicos del Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA.
- ☐ **Incentivos:** No habrá incentivos, solo un agradecimiento a nombre del investigador.
- ☐ **Compartiendo los resultados:** Al finalizar la investigación, los resultados serán compartidos vía virtual en el repositorio de la Universidad Internacional Iberoamericana de México, para la lectura de todos los participantes.

Le rogamos que lea con atención la hoja de información. No es necesario que responda ahora mismo. Puede llevarse los documentos a casa para consultarlo con sus familiares o amigos/as. En caso de que tenga cualquier duda puede ponerse en contacto con Carlos Alberto Cervera González, responsable del estudio, en el siguiente número de teléfono: +57 321 6482725.

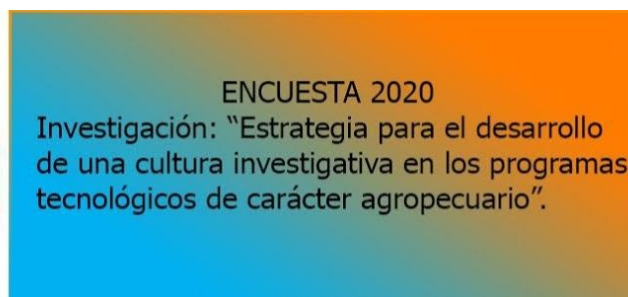
Su colaboración en el estudio va a consistir en contestar las preguntas de manera honesta y paciente.

Los datos obtenidos serán tratados con la máxima confidencialidad y rigor científico, reservándose su uso para trabajos de investigación siguiendo el método científico exigido en cada caso.

Si llegado a este punto su decisión es la de no participar, solo nos queda darle las gracias por el tiempo que nos ha concedido.

Acepto participar de esta investigación:

SI	
NO	



### **Estimado aprendiz:**

Reciba un cordial saludo apreciado aprendiz SENA:

El siguiente cuestionario busca conocer su percepción acerca de cómo se desarrollan los procesos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico en el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA en los programas tecnológicos que se ofertan en los centros agropecuarios del país.

Valoramos se diligencie con toda sinceridad y honestidad, con el objetivo de fortalecer la cultura investigativa en los centros de formación de carácter agropecuario.

Muchas gracias por su participación.

## **I. PARTE. DATOS DEMOGRÁFICOS**

INSTRUCCIONES: seleccione la opción que corresponda con sus características personales y profesionales.

1. Género:

- Masculino \_\_\_\_\_
- Femenino \_\_\_\_\_

2. Seleccione la regional del SENA:

- Regional Antioquia \_\_\_\_\_
- Regional Boyacá \_\_\_\_\_
- Regional Caldas \_\_\_\_\_
- Regional Córdoba \_\_\_\_\_
- Regional Cundinamarca \_\_\_\_\_
- Regional Nariño \_\_\_\_\_
- Regional Risaralda \_\_\_\_\_
- Regional Valle \_\_\_\_\_
- Regional Tolima \_\_\_\_\_

3. Seleccione su centro de formación.

Centro de formación Regional Antioquia.  
Centro de la Innovación, la Agroindustria y la Aviación-  
Rionegro \_\_\_\_\_

Centro de formación Regional Boyacá.  
Centro de Desarrollo Agropecuario y Agroindustrial-  
Duitama

Centro de formación Regional Caldas.  
Centro Pecuario y Agroempresarial - La Dorada Caldas

Centro de formación Regional Córdoba.  
Centro Agropecuario y de biotecnología el porvenir-  
Montería

Centro de formación Regional Cundinamarca.  
Centro de desarrollo agroindustrial y empresarial- Villeta  
Centro de Biotecnología Agropecuaria- Mosquera

Centro de formación Regional Nariño.  
Centro Internacional de Producción Limpia – Lope- Pasto

Centro de formación Regional Risaralda.  
Centro de Atención Integral al Sector Agropecuario -  
Pereira

Centro de formación Regional Valle.  
Centro Latinoamericano de Especies Menores

Centro de formación Regional Tolima.  
Centro Agropecuario La Granja Espinal

5. Seleccione el programa tecnológico del sector agropecuario que actualmente estudia.

1. TECNOLOGÍA EN ACUICULTURA
2. TECNOLOGÍA EN AGRICULTURA DE PRECISION
3. TECNOLOGÍA EN AGROBIOTECNOLOGÍA
4. TECNOLOGÍA EN ANALISIS Y DESARROLLO DE  
SISTEMAS DE INFORMACION
5. TECNOLOGÍA EN CONTROL AMBIENTAL
6. TECNOLOGÍA EN CONTROL DE CALIDAD DE ALIMENTOS
7. TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE EMPRESAS  
AGROPECUARIAS
8. TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DE RECURSOS NATURALES
9. TECNOLOGÍA EN MECANIZACIÓN AGRÍCOLA
10. TECNOLOGÍA EN PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS
11. TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
12. TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN DE ESPECIES  
MENORES
13. TECNOLOGÍA EN PRODUCCIÓN GANADERA

#### 14. TECNOLOGÍA EN RIEGO, DRENAJE Y MANEJO DE SUELOS AGRÍCOLAS

6. ¿En cuántos procesos y proyectos de investigación ha participado?

- 0 \_\_\_\_\_
- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- Mas de 5 \_\_\_\_\_

## II PARTE. LA INVESTIGACIÓN EN LOS PROGRAMAS TECNOLÓGICOS – SENA

INSTRUCCIONES: A continuación, encontrarás una serie de planteamientos relacionados con las acciones de investigación que encontrarás en los programas tecnológicos de carácter agropecuario del SENA. Puedes seleccionar cualquiera de las cinco alternativas.

Escala de respuestas:

- 1. Totalmente en desacuerdo
- 2. En desacuerdo
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4. De acuerdo
- 5. Totalmente de acuerdo

### **DIMENSION: Desempeño investigativo de los actores académicos.**

#### **A. Apoyo**

1. Se brinda apoyo por parte del Centro de formación a los aprendices para realizar publicación de artículos y participar en eventos académicos de índole investigativo.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

#### **B. Promoción**

2. El Servicio Nacional de Aprendizaje SENA y en especial en su Centro Agropecuario; se promueve la formación en investigación.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

3. El personal de instructores y asesores de los proyectos de investigación, cuenta con publicaciones de carácter académico reciente.

- Si. \_\_\_\_\_
- No. \_\_\_\_\_
- No Sabe. \_\_\_\_\_

4. Los instructores asisten, por lo menos una vez al año, a eventos científicos de carácter nacional o internacional.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

5. Los directivos participan activamente en las actividades de promoción de la investigación.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

6. Los directivos controlan y acompañan el funcionamiento de las áreas relacionadas con los procesos de investigación (proyectos de investigación, grupo y semilleros de investigación, líneas de investigación).

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

## **B. Asistencia**

7. Los Aprendices asisten y participan en reuniones, donde se abarcan temas como: líneas de investigación, semilleros de investigación y grupos de investigación.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

8. El personal que realiza asesoría y acompañamiento en los procesos de investigación posee competencias en investigación.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

9. El personal de instructores y asesores de los proyectos de investigación; realiza revisión y acompañamiento de los trabajos asesorados:

- Si. \_\_\_\_\_
- No. \_\_\_\_\_
- No Sabe. \_\_\_\_\_

10. Existe uniformidad de criterios en el comité de evaluación (jurados). Dicho personal está formado y cuenta con la experiencia para evaluar los proyectos de investigación.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

11. Los jurados revisan y realizan retroalimentación de estructura y contenido.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_



3. Ni de acuerdo ni en \_\_\_\_\_  
desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

12. Los jurados hacen énfasis en realizar retroalimentación de forma de los proyectos.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_  
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_  
3. Ni de acuerdo ni en \_\_\_\_\_  
desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

13. El personal de jurados se mantiene actualizado académicamente.

- Si. \_\_\_\_\_  
No. \_\_\_\_\_  
No \_\_\_\_\_  
Sabe. \_\_\_\_\_

### C. Información

14. Los aprendices se encuentran informados de las actividades de promoción de investigación que realiza el centro de formación.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_  
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_  
3. Ni de acuerdo ni en \_\_\_\_\_  
desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

15. Los aprendices conocen el sistema de investigación desarrollo tecnológico e innovación y sus diferentes estrategias (SENNOVA).

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_  
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_  
3. Ni de acuerdo ni en \_\_\_\_\_  
desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

16. El SENA mantiene a los instructores informados de los eventos académicos que se orientan y organizan en la institución.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_

- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

#### **D. Investigador activo**

17. El aprendiz se considera un investigador activo.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

18. Cada profesional e instructor adscrito a SENNOVA, tiene la responsabilidad y el compromiso de realizar la publicación de artículos científicos anualmente, por lo menos un proyecto investigación o artículo de revisión.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

19. El personal adscrito a Sennova cuenta con las competencias en temas relacionados con investigación, innovación y desarrollo tecnológico.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

20. El profesional o instructor que acompaña los procesos de investigación cuenta con producción de tipo académico reciente.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

21. Los instructores se sienten comprometidos a escribir artículos de carácter científico.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

22. Los instructores se consideran investigadores activos.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

23. Los directivos se mantienen actualizados, en cuanto a las investigaciones o nuevos hallazgos que se realizan en su área de trabajo.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

#### **E. Uso TIC**

24. Hace uso de las TIC para recabar e intercambiar información que apoya su labor investigativa.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

25. Los instructores incorporan las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), en apoyo a las investigaciones desarrolladas.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_

4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

#### **F. Comunicación con pares**

26. Mantiene comunicación constante con diferentes investigadores sobre sus líneas y temas de investigación.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_  
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_  
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

27. Los instructores mantienen comunicación con investigadores en su área de especialidad.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_  
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_  
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

### **DIMENSION: Estrategias investigativas**

#### **A. Promoción**

28. El SENA mantiene a sus instructores informados de eventos académicos de carácter nacional.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_  
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_  
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

29. El SENA mantiene a sus instructores informados de eventos académicos de carácter internacional.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_  
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_  
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

30. Se estimula la actividad investigativa mediante la realización de eventos académicos de carácter científico.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

31. El SENA promueve programas de actualización en investigación de manera gratuita.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

32. El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en eventos de carácter investigativo.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

33. El SENA apoya al aprendiz para participar en eventos de carácter científico y académico.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

## **B. Formación**

34. El SENA promueve que los instructores realicen y desarrollen actividades de investigación en su programación académica

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_

3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

35. El SENA promueve en los aprendices la formación de investigadores en sus programas de formación.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_  
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_  
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

36. El SENA apoya al instructor para realizar publicaciones de carácter científico y académico.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_  
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_  
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

37. En su centro de formación, el sistema de investigación programa actividades extracurriculares de promoción y sensibilización a la comunidad educativa.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_  
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_  
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

## **B. Infraestructura de apoyo**

38. Su Centro de formación cuenta una infraestructura adecuada y laboratorios dotados; para desarrollar diferentes investigaciones en el ámbito agropecuario.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_  
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_  
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_  
4. De acuerdo \_\_\_\_\_  
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

39. El sistema de investigación innovación y desarrollo tecnológico SENNOVA; hace uso de las TIC para desarrollar sus proyectos de investigación.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

40. Su Centro de formación cuenta con personal que apoya el trabajo en la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

41. El SENA proporciona al aprendiz los recursos, medios y materiales necesarios para el desarrollo de sus investigaciones y proyectos.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

42. El SENA tiene un sistema de apoyo a la investigación de carácter científico y académico.

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_
5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

43. Se tiene convenios con instituciones de carácter científico que brinden asesoría a los aprendices, instructores y profesionales del SENA?

1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
4. De acuerdo \_\_\_\_\_

5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

### **C. Líneas de investigación**

44. Las líneas de investigación son promovidas ampliamente en su centro de formación.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

45. El grupo de investigación de su centro de formación desarrolla líneas de investigación concretas y aplicables a los programas de formación

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

46. El equipo de profesionales de SENNOVA gestiona adecuadamente cada línea de investigación y su respectivo desarrollo.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

47. Los instructores están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

48. Los aprendices están comprometidos con el desarrollo de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_



- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en \_\_\_\_\_  
desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

**DIMENSION: Enfoque investigativo contextual**

**A. Paradigma organizacional de la educación tecnológica**

49. El SENA promueve un tipo de investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en \_\_\_\_\_  
desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

50. Desde el sistema SENNOVA se promueve un tipo investigación apropiada para la educación técnica y tecnológica del sector agropecuario.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en \_\_\_\_\_  
desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

**B. Desafíos y limitaciones de la investigación en la educación técnica y tecnológica**

51. Considera usted que el sistema educativo colombiano apoya y promueve que la educación técnica y tecnológica agropecuaria tengan su propia forma para realizar investigación de carácter científico y académico.

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en \_\_\_\_\_  
desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

52. - ¿El SENA promueve eventos de actualización en investigación basada en plataformas internacionales orientados hacia los programas agropecuarios?

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_

- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

53.. ¿El SENA apoya y ofrece facilidades a los instructores para que se formen o participen en nuevas tendencias de carácter investigativo orientados hacia los programas agropecuarios?

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

54. ¿El SENA apoya al aprendiz para participar en pasantías de carácter científico y académico relacionadas los programas agropecuarios?

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

55. ¿El SENA facilita el vinculamiento de los aprendices con la comunidad científica relacionadas a los programas agropecuarios?

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

56. ¿El SENA apoya al instructor en la divulgación de carácter científico y académico dentro de los espacios internos y externos a la institución?

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

57. ¿En su centro de formación, el SENA promueve un proceso de integración entre los aprendices relacionados con la investigación.?

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

58. ¿Su Centro de formación cuenta con contactos en la industria que apoyan el trabajo de aprendices en la investigación e innovación y el desarrollo tecnológico?

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

59. ¿El SENA tiene un sistema de apoyo basada en la sociedad civil a la investigación de carácter científico y académico?

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

60. ¿Ha participado usted en el diseño de líneas de investigación que posee el grupo de su centro de formación?

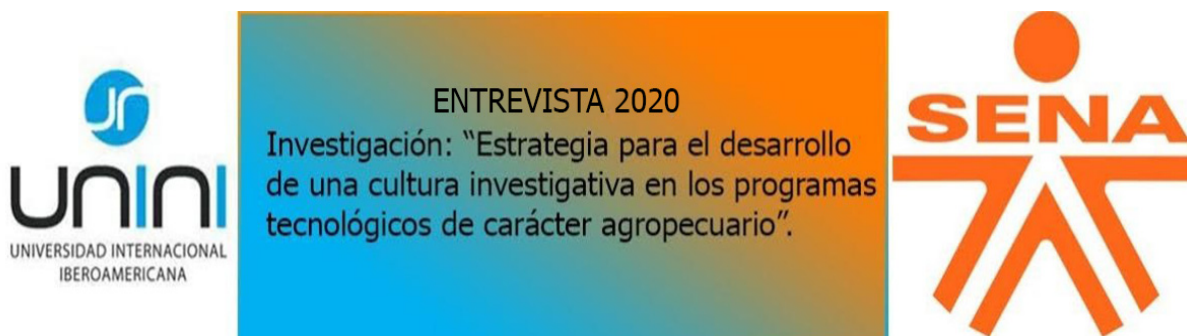
- Si. \_\_\_\_\_
- No. \_\_\_\_\_
- No \_\_\_\_\_
- Sabe. \_\_\_\_\_

61. ¿Los instructores enfocan de manera óptima la implementación de las líneas de investigación que posee el grupo de investigación?

- 1. Totalmente en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 2. En desacuerdo \_\_\_\_\_
- 3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo \_\_\_\_\_
- 4. De acuerdo \_\_\_\_\_
- 5. Totalmente de acuerdo \_\_\_\_\_

## **Anexo 10**

### *Entrevista de estudio*



### **ENTREVISTAS**

- 1. Indagar por las características de la cultura investigativa en los programas tecnológicos de carácter agropecuario del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA de los (10) diez Centros Agropecuarios de diferentes regionales del país.**

### **GUÍA DE ENTREVISTA**

Estimado funcionario y profesional de Educación a continuación le planteamos las siguientes preguntas que corresponde a la investigación *“Estrategias para el desarrollo de una cultura investigativa en los programas tecnológicos de carácter agropecuario”*. Agradecemos desde ya su aporte al presente estudio

#### **1. Desempeño investigativo de los actores académicos y empresariales**

- ☐ ¿Cómo evalúa el desempeño investigativo de los aprendices del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA con respecto a las investigaciones desarrolladas en el sector agropecuario?
- ☐ ¿En el caso de los instructores, cuál es la situación de ellos respecto a los procesos de investigación en el componente agropecuario?
- ☐ ¿Cómo evalúa el papel del sistema de investigación desarrollo tecnológico e innovación - SENNOVA y su desempeño en la investigación en el aspecto agropecuario?
- ☐ ¿Cuál es su apreciación con respecto a la situación actual de los directivos del Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA y el componente investigativo en los centros de formación agropecuarios?
- ☐ ¿Cómo contribuye el Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA, ¿en la innovación, investigación y desarrollo tecnológico del sector agropecuario?

## **2. Estrategias**

- ☐ ¿Cómo evalúa la promoción de la investigación en los programas tecnológicos agropecuarios del Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA?
- ☐ ¿Cómo califica las competencias en investigación en los aprendices de los programas tecnológicos agropecuarios?
- ☐ ¿Qué piensa Ud. con respecto a la infraestructura de los laboratorios y centros de investigación donde se desarrollan los programas tecnológicos agropecuarios del Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA?
- ☐ ¿Considera Ud. que las líneas de investigación que trabaja el Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA en relación a las investigaciones de las tecnologías agropecuarias son pertinentes y acordes al desarrollo del país? ¿Por qué?

## **3. Adaptación de la investigación al contexto académico tecnológico**

- ☐ ¿Las investigaciones que se desarrollan a nivel de la educación técnica y tecnológica del Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA tiene algún valor diferencial frente a otro tipo de trabajos e investigaciones de otras instituciones educativas? ¿Qué las hace diferentes?
- ☐ ¿Cuál es la posición del sistema educativo nacional con respecto a los procesos de investigación en el ámbito tecnológico agropecuario que desarrolla el Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA?