

Estado de la publicación: El preprint no ha sido enviado para publicación

# MODELO DE ECUACIONES ESTRUCTURALES PARA EVALUAR LA PERCEPCIÓN DE CALIDAD EN LA FORMACION DE APRENDICES DEL SENA EN BOGOTÁ

José Giovanni Lozano Bolívar

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.11449>

Enviado en: 2025-03-10

Postado en: 2025-03-27 (versión 1)

(AAAA-MM-DD)

La moderación de este preprint recibió lo endoso de:

Hernando Duarte-Delgado (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8281-9049>)

## **MODELO DE ECUACIONES ESTRUCTURALES PARA EVALUAR LA PERCEPCIÓN DE CALIDAD EN LA FORMACION DE APRENDICES DEL SENA EN BOGOTÁ.**

### **MODEL OF STRUCTURAL EQUATIONS TO EVALUATE THE PERCEPTION OF QUALITY IN THE TRAINING OF APPRENTICES OF SENA IN BOGOTÁ.**

Dr. José Giovanni Lozano Bolívar

<https://orcid.org/0000-0002-4063-6826>

Servicio Nacional de Aprendizaje

Bogotá, Colombia

#### **RESUMEN**

El presente estudio tiene como objetivo evaluar la percepción de la calidad de los programas de formación profesional del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) para la industria gráfica en Bogotá, utilizando un Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM). La investigación se centra en identificar áreas de mejora y fortalecer prácticas efectivas, considerando factores como el diseño curricular, la calidad de los instructores y la disponibilidad de recursos educativos. Mediante un cuestionario estructurado aplicado a 330 aprendices seleccionados aleatoriamente, se obtuvo una percepción positiva de la calidad de los programas formativos. Los resultados del SEM destacan la relevancia de la calidad docente y de los recursos educativos, subrayando la necesidad de optimizar la capacitación de los instructores y mejorar la infraestructura tecnológica. Se identificaron cuatro componentes clave que influyen en la percepción de calidad: la calidad de los instructores, la infraestructura y recursos educativos, la evaluación y participación de los aprendices, y la vinculación con el sector externo. Además, se realizó un Análisis de Componentes Principales (ACP), que explicó la varianza total, y un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), que validó la estructura del modelo propuesto, confirmando que los ítems seleccionados son buenos indicadores de los factores latentes. El estudio concluye que es fundamental contar con un currículo dinámico y la integración de nuevas tecnologías para elevar la calidad del programa. Se presentan recomendaciones para implementar un sistema de retroalimentación continua y fomentar la participación de los aprendices en la evaluación del programa, alineando así los programas formativos con las expectativas del mercado laboral.

**Palabras clave:** Satisfacción de Estudiantes, Diseño Curricular, Autoevaluación, Aseguramiento de la Calidad, Acreditación de Calidad, Condiciones Institucionales, Educación Superior, Ecuaciones estructurales, Análisis de Componentes Principales.

## **ABSTRAC**

The present study aims to evaluate the perception of the quality of the professional training programs of the National Learning Service (SENA) for the graphic industry in Bogotá, using a model of structural equations (SEM). The research focuses on identifying areas of improvement and strengthening effective practices, considering factors such as curricular design, the quality of instructors and the availability of educational resources. Through a structured questionnaire applied to 330 randomly selected apprentices, a positive perception of the quality of the training programs was obtained. The SEM results highlight the relevance of teaching quality and educational resources, underlining the need to optimize instructors' training and improve technological infrastructure. Four key components were identified that influence quality perception: the quality of instructors, infrastructure and educational resources, the evaluation and participation of the apprentices, and the link with the external sector. In addition, a main component analysis (ACP) was carried out, which explained the total variance, and a confirmatory factor analysis (AFC), which validated the structure of the proposed model, confirming that the selected items are good indicators of the latent factors. The study concludes that it is essential to have a dynamic curriculum and the integration of new technologies to raise the quality of the program. Recommendations are presented to implement a continuous feedback system and promote the participation of apprentices in the evaluation of the program, thus aligning training programs with labor market expectations.

**Keywords:** Student Satisfaction, Curriculum Design, Self-Assessment, Quality Assurance, Quality Accreditation, Institutional Conditions, Higher Education, Structural Equations, Principal Component Analysis.

## **Declaración de Conflicto de Intereses.**

El autor del presente manuscrito declara que no existe conflicto de intereses que pudiera haber influido en el desarrollo, análisis, interpretación de los resultados o redacción de este documento. Esta declaración acorde con las normas internacionales y recomendaciones del Committee on Publication Ethics (COPE) y el International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE).

## INTRODUCCIÓN

La formación profesional integral representa un componente esencial en el desarrollo de competencias laborales, sobre todo en sectores cambiantes y dinámicos como la industria gráfica. En este contexto, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) afronta el rol fundamental de formar aprendices de manera profesional, ofertando programas estructurados y con el propósito de satisfacer las exigencias del mercado laboral (Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica, 2025). Sin embargo, la percepción de calidad de dichos programas requiere una evaluación continua para garantizar su efectividad y pertinencia (Álvarez-Jirón & Dicoyskiy-Riobóo, 2022; Bejarano-Moreno & Salcedo-Ortiz, 2017; Lozano-Bolívar, 2022). Este estudio se enfoca en la evaluación de la percepción de calidad del programa de formación profesional del SENA para la industria gráfica en Bogotá, utilizando un Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM) como herramienta analítica.

La aplicación del SEM es útil para analizar y explorar las relaciones complejas entre diversas variables que influyen en la percepción de calidad educativa (Lozano-Bolívar, 2025; Romero-Sánchez & Barrios, 2023; Samperio-Pacheco, 2019). El enfoque metodológico adquiere relevancia, ya que la calidad educativa depende de factores individuales, como la competencia docente, y de la interacción entre el diseño curricular, los recursos educativos y la infraestructura. A través de un cuestionario estructurado aplicado a 330 aprendices seleccionados aleatoriamente, este estudio busca identificar áreas de mejora y fortalecer las prácticas efectivas en la formación profesional.

El marco teórico del estudio se fundamenta en la relación entre la calidad educativa y la percepción de los aprendices, destacando la importancia del diseño curricular y la interacción con los instructores. Además, se resalta el papel de la tecnología y los recursos educativos en la creación de una experiencia de aprendizaje integral. La investigación responde a la necesidad de implementar un enfoque centrado en el estudiante, donde su voz y experiencia sean consideradas en la toma de decisiones educativas. Los resultados preliminares del estudio indican una percepción positiva del programa, evidenciando la relevancia de la calidad de los instructores y la infraestructura educativa. Sin embargo, también se identifican áreas críticas que requieren atención, como la necesidad de fortalecer la capacitación docente y mejorar la infraestructura tecnológica. Este estudio diagnostica la situación actual y propone mejoras continuas en los programas de formación profesional del SENA, asegurando su alineación con las expectativas del mercado laboral y las necesidades de los aprendices.

## MARCO TEÓRICO

Este estudio analiza la percepción sobre la calidad de la formación profesional del SENA para la industria gráfica en Bogotá mediante un SEM, modelo que permite examinar relaciones entre variables latentes y observadas (Byrne, 2016; Kline, 2016). La calidad educativa incluye el diseño curricular, la competencia docente, los recursos y la infraestructura. Martínez (2020) destaca que un currículo dinámico impacta positivamente en la percepción estudiantil.

El SENA, como entidad responsable de la formación profesional, ha adoptado Acuerdos y Resoluciones que orientan sus programas. El Estatuto de la Formación Profesional del SENA (1997) enfatiza que la formación integral es un derecho accesible a todos los colombianos, adaptándose a las demandas del mercado laboral (Acuerdo 12, 1985).

La Ley 115 de 1994 y el Decreto 1330 de 2019 establecen directrices para asegurar la calidad y pertinencia de los programas del SENA, adaptándose a las demandas del mercado. Además, la calidad y disponibilidad de recursos educativos son cruciales para la experiencia estudiantil; McLaughlin-Borlace et al. (2024) indican que recursos de calidad mejoran la percepción de los aprendices, y la integración de tecnologías digitales ha demostrado ser efectiva para mejorar la enseñanza (Álvarez-Jirón & Dicoyskiy-Riobóo, 2022). Por último, la interacción con instructores calificados es esencial para la satisfacción estudiantil, como enfatizan Hattie (2008), Fukushima-Hidalgo (2021) y Almeida-Herrera & Freire-Renjifo (2024).

El análisis multivariado empleado en esta investigación se fundó en la metodología SEM utilizada por Buitrago Rodríguez et al. (2018) para examinar la percepción de los estudiantes de Ingeniería Industrial respecto al Proyecto Educativo del Programa (PEP). En la investigación mencionada, se diseñó y validó un modelo conceptual para medir la satisfacción estudiantil utilizando técnicas SEM, identificando las relaciones estructurales entre variables fundamentales.

Las ecuaciones estructurales son herramientas efectivas para analizar relaciones complejas en la educación, especialmente en la formación profesional integral. Permiten modelar interacciones que afectan la calidad educativa, la satisfacción estudiantil y los resultados de aprendizaje (Álvarez-Jirón & Dicoyskiy-Riobóo, 2022; González-Montesinos & Backhoff, 2014; Pedraza Melo, 2020; Treviño-Villarreal et al., 2019).

## **ESTADO DEL ARTE**

La formación profesional integral en el campo de la industria gráfica es fundamental para fortalecer habilidades técnicas y competencias laborales en un sector que experimenta continuos avances tecnológicos y transformaciones de mercado. En Colombia, el SENA ha puesto en marcha programas de formación con el propósito de asegurar que los Aprendices desarrollen las competencias requeridas para su incorporación en el ámbito laboral (Ley 119, 1994). Sin embargo, la percepción de calidad de estos programas es un aspecto que requiere atención, ya que influye en la satisfacción y el desempeño de los Aprendices SENA.

Desde esta perspectiva, la teoría de las ecuaciones estructurales constituye una metodología apropiada para analizar y comprender las interacciones entre diversas variables que influyen en la percepción de calidad en la formación profesional. A través de este enfoque, es posible representar la interacción compleja de los factores implicados, lo que facilita un análisis con mayor profundidad y precisión en comparación con los métodos estadísticos convencionales (Byrne, 2016; Kline, 2016; Samperio-Pacheco, 2019).

## **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

Los programas de formación profesional integral del SENA para la industria gráfica enfrentan desafíos en su implementación y evaluación, lo que resalta la necesidad de un análisis de su calidad y efectividad (Cárdenas-Espinosa, 2015; Goyeneche-López & Castro Ramírez, 2021; Lozano-Bolívar, 2022). A pesar de los esfuerzos continuos, persisten inquietudes sobre la satisfacción de los aprendices y la pertinencia del programa (Lozano-Bolívar, 2022). Es fundamental investigar cómo se percibe la calidad de estas experiencias educativas, considerando la autoevaluación y el aseguramiento de la calidad como pilares esenciales (Botero-Sandoval, 2023; Cáceres-Coral, 2015).

La calidad del diseño curricular y la interacción entre instructores y aprendices son factores críticos que influyen en la percepción de calidad del programa (Hidalgo & Perines, 2018). Un currículo dinámico puede mejorar la satisfacción estudiantil y preparar mejor a los graduados para el mercado laboral (Álvarez & Jiménez, 2021; Lozano-Bolívar, 2025; Ramírez-Hernández & León-Pérez, 2023). Sin embargo, la falta de retroalimentación permanente limita la adaptación a las necesidades cambiantes (Hidalgo & Perines, 2018).

El objetivo general de este estudio fue evaluar la percepción de la calidad de la formación profesional en los aprendices de programas técnicos laborales y tecnólogos del

SENA para la industria gráfica en Bogotá, utilizando un Modelo de Ecuaciones Estructurales (SEM). Los objetivos específicos incluyeron identificar los aspectos que influyeron en la percepción de calidad, revelar las áreas que requieren mejoras y proponer recomendaciones basadas en los hallazgos para optimizar el Programa de Formación Profesional Integral.

### Diseño del Estudio

Se realizó un estudio descriptivo transversal mediante un cuestionario estructurado para 330 aprendices de programas técnicos laborales y tecnólogos del SENA para la industria gráfica en Bogotá. Para asegurar la representación de todos los programas, se utilizó un muestreo probabilístico estratificado con asignación proporcional, técnica reconocida por su capacidad para reflejar adecuadamente las características de diferentes subgrupos (de Araújo Vieira et al., 2023; García & Benítez, 2017; Ligaraba et al., 2023; Lozano-Bolívar, 2025; Oliver et al., 2021).

### Instrumento

El cuestionario fue diseñado con el propósito de evaluar la percepción de los aprendices del SENA sobre la calidad y efectividad de su programa de formación profesional integral. En la Tabla 1, se detallan las dimensiones evaluadas en el cuestionario, cada una de las cuales contribuye de manera significativa a la percepción general de calidad del programa.

**Tabla 1**

*Dimensiones Evaluadas en la Percepción de Calidad*

Dimensión	Descripción
Diseño Curricular	Evalúa si el contenido está alineado con las necesidades del mercado laboral, lo que influye en la relevancia percibida.
Instructores	Mide la idoneidad y compromiso de los docentes, afectando la confianza en la calidad educativa
Recursos Educativos	Examina la disponibilidad y calidad de materiales, impactando la percepción de efectividad en el aprendizaje.
Infraestructura	Considera la calidad de la infraestructura, lo que puede influir en la experiencia general del aprendiz.
Evaluación	Revisa la claridad y transparencia de los procesos evaluativos, afectando la percepción de justicia y calidad.
Sector Externo	Valora la vinculación con empresas, lo que puede aumentar la confianza en la formación recibida.
Resultados de Aprendizaje	Mide la adquisición de competencias, lo que refleja la efectividad del programa en la preparación profesional.

Cada dimensión aborda un aspecto específico que puede influir en la experiencia educativa de los aprendices, lo que permite realizar una evaluación integral y exhaustiva del proceso formativo.

### **Metodología**

La información fue recopilada a través de la aplicación individual del cuestionario, distribuido por correo electrónico a los aprendices en sus espacios de formación, con el propósito de garantizar un entorno controlado y minimizar posibles sesgos. Se brindaron instrucciones detalladas para garantizar una comprensión precisa de los ítems, asegurando la estandarización en la administración del cuestionario y reduciendo posibles errores de interpretación. Los datos obtenidos fueron estructurados y analizados en los softwares IBM SPSS Statistics e IBM SPSS Amos 30, ampliamente reconocidos por su confiabilidad en el análisis estadístico multivariado (Alam & Singh, 2023; Eaton, 2023; Khojasteh, 2023).

### **Análisis de Datos**

Se implementaron el Análisis de Componentes Principales (ACP) y el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) como metodologías fundamentales y validadas para reducir la dimensionalidad de los datos, permitiendo la clasificación de las variables en factores que explican la varianza relacionada con la calidad percibida (Álvarez-Orozco et al., 2022; Chacón-Mejía et al., 2021; Martínez-Ávila, 2021; Rodríguez et al., 2013; Tello-Cifuentes & Díaz-Paz, 2021).

Para evaluar la adecuación de los datos, se realizaron dos pruebas estadísticas: el Índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que alcanzó un valor de 0,902, sugiriendo que los datos son apropiados para el análisis factorial, y la Prueba de Esfericidad de Bartlett, que mostró resultados significativos ( $p < 0,001$ ), corroborando la pertinencia del análisis.

#### **a- Análisis de Componentes Principales (ACP)**

A través del ACP, se identificaron 15 componentes que explican el 94,06% de la varianza total, destacando 4 componentes principales: Calidad de Instructores, Infraestructura y Recursos Educativos, Evaluación y Participación de Aprendices, y Vinculación con el Sector Externo.

### **b- Análisis Factorial Confirmatorio (AFC)**

Se realizó un AFC para validar la estructura previamente identificada, asegurando la correspondencia entre las dimensiones y los datos observados. Los resultados del AFC revelaron cargas factoriales altas y bajos errores de medición, lo que respalda la validez y confiabilidad del modelo. Los hallazgos de este análisis confirman la relevancia de las dimensiones evaluadas para comprender la percepción de calidad en la formación profesional del SENA, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y mejoras en los programas de formación profesional integral.

### **Escala de Medición**

La recolección de datos cuantitativos se llevó a cabo por medio de una escala Likert de cinco puntos, ampliamente reconocida por su utilidad en la medición de percepciones y conductas (Peñalosa-Otero & López-Celis, 2024; Serna-Loaiza et al., 2024). Esta escala se definió de la siguiente forma: 1 = Muy en Desacuerdo, 2 = En Desacuerdo, 3 = De Acuerdo, 4 = Muy de Acuerdo.

### **Herramientas de Análisis**

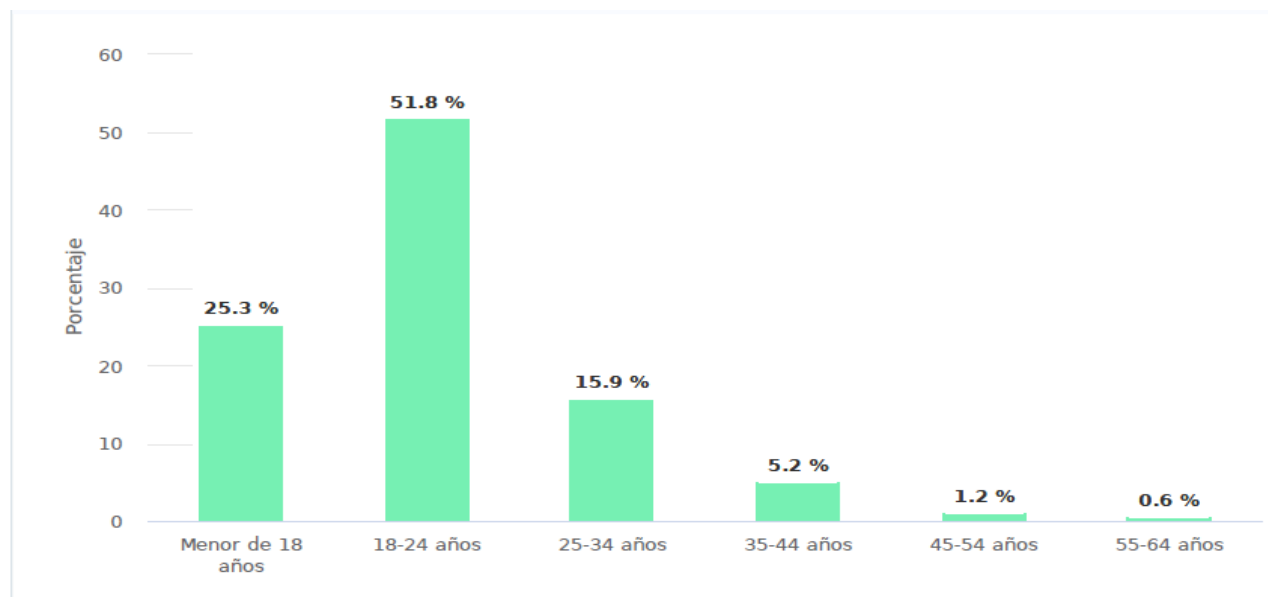
El análisis de fiabilidad, validez del instrumento, procesamiento de datos se llevó a cabo utilizando IBM SPSS Statistics e IBM SPSS Amos 30.

### **Población**

La población del estudio corresponde a una muestra de Aprendices en jornada presencial diurna, activos en programas técnicos laborales y tecnólogos para la industria gráfica en Bogotá (ver Figura 1).

**Figura 1**

*Grupos etarios de Aprendices SENA, formación a lo largo de la vida*



### **Muestra y Cálculo de la Muestra**

En la presente investigación, se utilizó la fórmula de Cochran para determinar el tamaño adecuado de la muestra a partir de una población total definida. Esta fórmula es esencial en la investigación cuantitativa, ya que permite obtener un tamaño de muestra que asegura la representatividad de los resultados y minimiza el error de muestreo.

La fórmula utilizada es la siguiente:

$$N = \frac{N * Z^2 * P * Q}{(N - 1) * E^2 + Z^2 * P * Q}$$

La aplicación de esta fórmula permitió calcular un tamaño de muestra de 330 Aprendices de programas de formación profesional integral para la industria gráfica, asegurando representatividad de la población y un margen de error aceptable.

$$n = \frac{2321 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{(2320) * 0,05^2 + 1,96^2 * 0,5 * 0,5} = 330$$

Para la fase analítica, se determinó una confianza del 95%, junto con un margen de error del 5% y una distribución muestral estimada del 50%. La selección de participantes se efectuó

mediante un muestreo aleatorio estratificado, asegurando que cada individuo perteneciera exclusivamente a un único estrato, lo que refuerza la validez externa de los hallazgos obtenidos.

Se obtuvo respuesta de 320 aprendices en formación presencial durante la jornada diurna en el SENA, abarcando una variedad de programas técnicos laborales y tecnológicos para la industria gráfica en Bogotá, cuya distribución se presenta en las Tablas 2 y 3.

**Tabla 2.**

*Distribución de los programas de formación técnico*

*Distribución muestral en los Técnicos laborales*

<b>Programa formación SENA</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cantidad</b>
Técnico en Impresión digital	7,7%	25
Técnico en Elaboración de audiovisuales	4,6%	15
Técnico en Encuadernación, acabados especiales productos gráficos impresos	4,0%	13
Técnico en Impresión flexográfica	1,5%	5
Técnico en Impresión serigráfica	6,8%	22
Técnico en Integración de contenidos digitales	3,7%	12
Técnico en Prerensa digital para medios impresos	2,1%	7
Técnico en Programación de software	2,2%	7
<b>Total, Aprendices</b>		<b>106</b>

**Tabla 3**

*Distribución muestral en los Tecnólogos*

<b>Programa formación SENA</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Cantidad</b>
Tecnología en Análisis y desarrollo de software	8,7%	28
Tecnología en Animación 3D	3,7%	12
Tecnología en Animación digital	14,2%	46
Tecnología en Desarrollo de medios gráficos visuales	12,4%	40
Tecnología en Fotografía y procesos digitales	6,2%	20
Tecnología en Producción de multimedia	18,0%	58
Tecnología en Supervisión de procesos gráficos	3,1%	10
<b>Total, Aprendices</b>		<b>214</b>

### **Validación del cuestionario**

El proceso de validación del cuestionario se llevó a cabo en seis pasos con el objetivo de asegurar su calidad y efectividad. En primer lugar, se validó por bina de expertos, en la que se evaluó la pertinencia y claridad de las preguntas, lo que permitió realizar ajustes iniciales.

Posteriormente, se llevó a cabo una prueba piloto con 51 aprendices del SENA, alcanzando una tasa de respuesta del 100% y un 88% de completitud, lo que facilitó la evaluación de la accesibilidad del cuestionario en dispositivos móviles.

El análisis de los resultados de esta prueba permitió identificar preguntas confusas, lo que condujo a ajustes finales en el cuestionario, incluyendo reescritura y eliminación de preguntas innecesarias. Para garantizar la confiabilidad y validez del instrumento, se aplicó el método estadístico de coeficiente alfa de Cronbach con resultado de 0,952, indicando una alta consistencia interna. Finalmente, se preparó el cuestionario para su aplicación masiva, asegurando que todos los materiales y procedimientos estuvieran listos para la recolección de datos.

### Sistematización de Variables

Las condiciones y requisitos para garantizar la calidad de los programas académicos se organizan en las dimensiones y aspectos relacionados en el cuestionario: las condiciones de acreditación de calidad, las condiciones institucionales, y las condiciones de calidad del programa, entre otros.

**Tabla 4**

*Variables independientes - predictores*

<b>Variable Independiente</b>	<b>Aspectos Específicos</b>
Diseño y Desarrollo Curricular	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alineación con el mercado laboral</li> <li>- Pertinencia de las competencias laborales</li> <li>- Resolución de problemas reales</li> <li>- Participación en la actualización del currículo</li> </ul>
Instructores	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Idoneidad de los instructores</li> <li>- Compromiso y dedicación</li> <li>- Seguimiento y retroalimentación</li> <li>- Actualización de conocimientos</li> </ul>
Recursos y Medios Educativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiales de formación</li> <li>- Equipos y herramientas</li> <li>- Recursos bibliográficos (libros, revistas, bases de datos)</li> <li>- Recursos digitales</li> <li>- Acceso a internet</li> <li>- Recursos pedagógicos y didácticos</li> </ul>
Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infraestructura física</li> <li>- Infraestructura tecnológica</li> <li>- Mantenimiento y seguridad</li> <li>- Servicios complementarios</li> </ul>
Procesos de Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Transparencia y objetividad</li> <li>- Retroalimentación oportuna</li> <li>- Participación en la evaluación</li> <li>- Claridad de los criterios de evaluación</li> </ul>
Sector Externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convenios y alianzas</li> <li>- Intercambios y pasantías</li> </ul>

	- Homologación de competencias - Prácticas empresariales
Resultados de Aprendizaje	- Trabajo colaborativo y aprendizaje autónomo - Adquisición de competencias laborales - Motivación para la investigación y la innovación - Clima emocional

En la tabla 4 se identifican los factores clave que inciden en la calidad de los programas académicos, organizándolos en categorías específicas según su relevancia. Estas variables incluyen aspectos como la misión institucional y calidad docente, la estructura organizativa y gestión administrativa y la pertinencia curricular y recursos formativos. Este enfoque permite analizar de manera sistemática el impacto de cada variable sobre los resultados educativos, facilitando la mejora continua en la formación profesional integral.

**Tabla 5**

*Variable Dependiente*

Variable Dependiente	Descripción
Percepción de la Calidad	Evaluación general de la calidad y efectividad del programa de formación profesional integral SENA en términos de preparación para la vida laboral.

La variable dependiente se centra en la evaluación general de la calidad del programa de formación profesional integral del SENA (ver Tabla 5).

### Desarrollo de la Investigación

#### - Análisis de Componentes Principales (ACP).

Para asegurar que los datos eran adecuados para este tipo de análisis, se llevaron a cabo dos pruebas estadísticas: la prueba de KMO y la prueba de esfericidad de Bartlett (ver Tabla 6).

**Tabla 6**

*Prueba de KMO y Bartlett*

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0,902
	Aprox. Chi-cuadrado	4008,770
Prueba de esfericidad de Bartlett	gl	528
	Sig.	,000

En la Tabla 6 se presentan los resultados de la prueba de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), cuyo valor obtenido fue de 0,902, clasificado como excelente. Este resultado

indica una fuerte correlación entre los ítems del cuestionario, lo que respalda la idoneidad de los datos para el análisis estadístico.

Adicionalmente, la prueba de esfericidad de Bartlett arrojó un valor inferior a 0,001, evidenciando una significancia estadística elevada. Esto confirma la existencia de asociaciones significativas entre las preguntas del cuestionario. En conjunto, estos hallazgos validan la adecuación de los datos para el procedimiento analítico planteado.

### **Varianza total explicada**

En esta sección se examina el grado en que los componentes extraídos contribuyen a la explicación de la variabilidad total de los datos. El propósito del ACP radica en optimizar la representación de la información reduciendo la dimensionalidad, preservando al máximo la variabilidad inherente a los datos (véase Tabla 7).

**Tabla 7**

*Varianza total explicada*

Componente	Autovalores Iniciales - Total	Autovalores Iniciales - % de varianza	Autovalores Iniciales - % acumulado	Extracción - Total	Extracción - % de varianza	Extracción - % acumulado	Rotación - Total	Rotación - % de varianza	Rotación - % acumulado
1	11,515	34,895	34,895	11,515	34,895	34,895	5,502	16,673	16,673
2	2,961	8,973	43,868	2,961	8,973	43,868	5,255	15,924	32,597
3	2,587	7,841	51,709	2,587	7,841	51,709	3,977	12,052	44,649
4	1,494	4,527	56,236	1,494	4,527	56,236	3,823	11,586	56,236
5	1,494	4,527	60,470						
6	1,079	3,271	63,741						
7	0,945	2,863	66,604						
8	0,888	2,690	69,304						
9	0,780	2,362	71,668						
10	0,726	2,200	73,868						
11	0,689	2,088	75,955						
12	0,640	1,939	77,894						
13	0,614	1,860	79,754						
14	0,614	1,860	81,462						
15	0,529	1,602	83,064						
16	0,511	1,549	84,613						
17	0,511	1,549	86,109						
18	0,433	1,312	87,421						
19	0,420	1,273	88,664						
20	0,402	1,218	89,882						
21	0,372	1,129	91,011						

Componente	Autovalores Iniciales - Total	Autovalores Iniciales - % de varianza	Autovalores Iniciales - % acumulado	Extracción - Total	Extracción - % de varianza	Extracción - % acumulado	Rotación - Total	Rotación - % de varianza	Rotación - % acumulado
22	0,358	1,086	92,097						
23	0,348	1,054	93,111						
24	0,335	1,014	94,125						
25	0,296	0,896	95,021						
26	0,295	0,894	95,821						
27	0,268	0,811	96,632						
28	0,260	0,787	97,360						
29	0,246	0,745	98,046						
30	0,233	0,705	98,674						
31	0,227	0,686	99,361						
32	0,171	0,518	99,879						
33	0,122	0,371	100,000						

### ***Análisis de Autovalores, Varianza Explicada y Rotación***

El análisis de los autovalores, la varianza explicada y la rotación de los componentes principales indica que los primeros 4 componentes extraídos son capaces de representar de manera satisfactoria más del 56% de la varianza total presente en los datos originales.

#### **a) Autovalores**

Los autovalores indican la proporción de varianza explicada por cada uno de los componentes principales extraídos. De acuerdo con los resultados presentados en la Tabla 8, el primer componente posee un autovalor de 11.515, lo que implica que explica el 34.895% de la varianza total. El segundo componente presenta un autovalor de 2.961, contribuyendo con el 8.973% de la varianza, mientras que los componentes tres y cuatro registran autovalores de 2.587 y 1.494, respectivamente, representando el 7.841% y el 4.527% de la varianza. Siguiendo el criterio de Kaiser, se recomienda conservar aquellos componentes cuyo autovalor supere el umbral de 1, dado que aportan más información que una única variable original.

#### **b) Varianza Explicada**

La varianza explicada acumulada por los primeros 4 componentes principales es del 56.236%. Esto significa que este conjunto de componentes logra capturar y representar más de la mitad de la información original contenida en los datos del cuestionario. Un porcentaje de varianza explicada superior al 50% se considera satisfactorio en la mayoría de los estudios exploratorios de este tipo.

### C) Varianza tras la Rotación

Con el propósito de mejorar la interpretación de los componentes, se ejecutó la técnica de rotación Varimax. Tras la aplicación de este procedimiento, se identificó que el primer componente explica el 16.673% de la variabilidad total, seguido del segundo componente con un 15.924%, el tercero con un 12.052% y el cuarto con un 11.586%. Esta estrategia permite que cada componente mantenga una mayor correspondencia con un conjunto específico de variables afines, optimizando así la interpretación de los factores latentes.

### Matriz de componentes rotados

La matriz de componente rotado muestra cómo cada variable (pregunta del cuestionario) se agrupa dentro de los componentes principales. A continuación, se describen algunas de las variables más relevantes asociadas a cada componente (ver Tabla 8):

**Tabla 8**

*Matriz de componente rotado*

Variable	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
p9	0,810			
p8	0,770			
p11	0,732			
p10	0,726			
p18	0,672			
p6	0,659			
p19	0,640			
p5	0,637			
p7				
p4				
p13		0,771		
p12		0,765		
p21		0,719		
p20		0,713		
p15		0,686		
p16		0,679		
p14				
p22				
p17				
p25			0,685	
p28			0,682	
p26			0,681	

Variable	Componente 1	Componente 2	Componente 3	Componente 4
p33			0,650	
p36				
p34				
p27				
p30				0,785
p31				0,775
p32				0,641
p29				
p24				
p35				
p23				

Nota: Método de extracción: ACP.; Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.;

a. La rotación ha convergido en 9 iteraciones.

### **Análisis de la Matriz de Componentes Rotados**

La matriz de componentes rotados muestra que las variables se agrupan en cuatro componentes principales, y cada uno representa un constructo latente o dimensión subyacente. A continuación, se presenta un análisis de cada componente

#### a) Componente 1: "Percepción de calidad en Instructores"

Este componente está fuertemente asociado a las variables p9 (0.810), p8 (0.770), p11 (0.732), p10 (0.726) y p18 (0.672). Estas variables parecen estar relacionadas con la percepción general de los estudiantes sobre la calidad de los instructores y los recursos de aprendizaje, incluyendo aspectos como el compromiso y la idoneidad de los instructores, la actualización de sus conocimientos, etc.

#### b) Componente 2: "Satisfacción con Infraestructura y recursos educativos"

Este componente está principalmente asociado a las variables p13 (0.771), p12 (0.765), p21 (0.719) y p20 (0.713). Estas variables se relacionan con la evaluación que hacen los estudiantes sobre la infraestructura física, tecnológica y la disponibilidad de materiales y recursos necesarios para el aprendizaje.

#### c) Componente 3: "Percepción de la evaluación y participación de los aprendices"

Este componente está fuertemente asociado a las variables p25 (0.685), p28 (0.682), p26 (0.681) y p33 (0.650). Estas variables están relacionadas con la imparcialidad y claridad en los

procedimientos de evaluación, así como con la oportunidad y efectividad de la retroalimentación proporcionada a los estudiantes por parte de los instructores.

d) Componente 4: "Percepción en Vinculación con el Sector externo"

Este componente está asociado a las variables p30 (0.785), p31 (0.775) y p32 (0.641). El análisis de estas variables refleja la percepción estudiantil sobre la articulación del programa con el sector empresarial y la disponibilidad de espacios de formación práctica en entornos laborales, tales como convenios institucionales, pasantías y experiencias supervisadas en empresas.

### Modelo de Componentes Principales

La rotación Varimax permitió simplificar la interpretación de los datos, identificando cuatro componentes principales que explican más del 56,236% de la varianza total (ver Tabla 9).

**Tabla 9**

*Modelo de Componentes Principales*

Componente	Descripción
Componente 1: Percepción de Calidad en Instructores	Refleja la percepción de los estudiantes sobre la calidad de los instructores y los recursos de aprendizaje.
Componente 2: Satisfacción Infraestructura y Recursos	Abarca la evaluación que hacen los estudiantes sobre la infraestructura física, tecnológica y la disponibilidad de materiales y recursos necesarios para el aprendizaje.
Componente 3: Percepción Evaluación de los Aprendices	Se relaciona con la transparencia y objetividad de los procesos de evaluación, así como la retroalimentación oportuna que reciben los estudiantes por parte de los instructores.
Componente 4: Vinculación con el Sector Externo	Está asociado a la percepción de los estudiantes sobre la vinculación del programa con el sector empresarial y las oportunidades de aprendizaje práctico en entornos laborales.

Estos cuatro componentes principales resumen los aspectos clave que influyen en la percepción y satisfacción de los aprendices con respecto a la calidad de la formación, los recursos disponibles, los procesos de evaluación y la vinculación con el sector externo.

### Matriz de transformación de componente

Para la extracción de los factores, se empleó el ACP, mientras que la rotación se llevó a cabo mediante el método Varimax con normalización de Kaiser. Esta técnica optimiza la claridad de la estructura factorial, facilitando su interpretación. La matriz de transformación de componentes proporciona información cuantitativa sobre la relación entre los componentes principales y las variables originales (Ver tabla 10)

**Tabla 10***Matriz de transformación de componente*

<b>Matriz de transformación de componente</b>				
Componente	1	2	3	4
1	,571	,540	,473	,398
2	-,431	-,405	,388	,707
3	-,658	,737	-,123	,089
4	,235	,010	-,781	,578

Método de extracción: ACP.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser.

Los coeficientes de la matriz oscilan entre -0.781 y 0.737, lo que indica una asociación lineal moderada a fuerte.

En cuanto a la varianza explicada, el Componente 1 explica el 57.1% de la varianza de las variables originales, mientras que el Componente 2 explica el 54%, el Componente 3 el 47.3% y el Componente 4 el 39.8%. Estos datos estadísticos brindan información sobre la importancia relativa de cada componente principal.

A continuación, se relaciona la interpretación de la matriz de transformación de componentes:

### **Componente 1: Percepción de Calidad en Instructores**

Este componente tiene cargas positivas moderadas en varios ítems, lo que indica una relación consistente con variables relacionadas al compromiso, idoneidad y procesos de acompañamiento de los instructores. Está alineado con competencias como: a) Compromiso y dedicación de los instructores b) Idoneidad y formación académica de los instructores c) Procesos de seguimiento, retroalimentación y acompañamiento

### **Componente 2: Satisfacción con Infraestructura y Recursos Educativos**

Este componente se vincula con la percepción de la adecuación y suficiencia de los recursos educativos, la infraestructura física y tecnológica.

- a) Fortalezas: Pertinencia, oportunidad y suficiencia de los recursos educativos, adecuación de la infraestructura.
- b) Debilidades: Posibles tensiones o insatisfacción con algún aspecto de la infraestructura o recursos, reflejado en la carga negativa significativa.

### **Componente 3: Percepción de la Evaluación y Participación de los Aprendices**

Este componente integra fortalezas y debilidades en cuanto a la transparencia, objetividad y retroalimentación de los procesos de evaluación.

- a) Fortalezas: Transparencia y coherencia de los criterios de evaluación, retroalimentación oportuna.
- b) Debilidades: Dificultades o insatisfacción con la participación de los aprendices en los procesos de evaluación.

#### **Componente 4: Vinculación con el Sector Externo**

Este componente se asocia con la percepción de las oportunidades de intercambio, homologación y prácticas empresariales.

- a) Fortalezas: Capacidad de la institución para vincular a los estudiantes con el sector externo.
- b) Debilidades: Posibles obstáculos o limitaciones en la articulación con el entorno productivo.

#### **- Análisis Factorial Confirmatorio (AFC)**

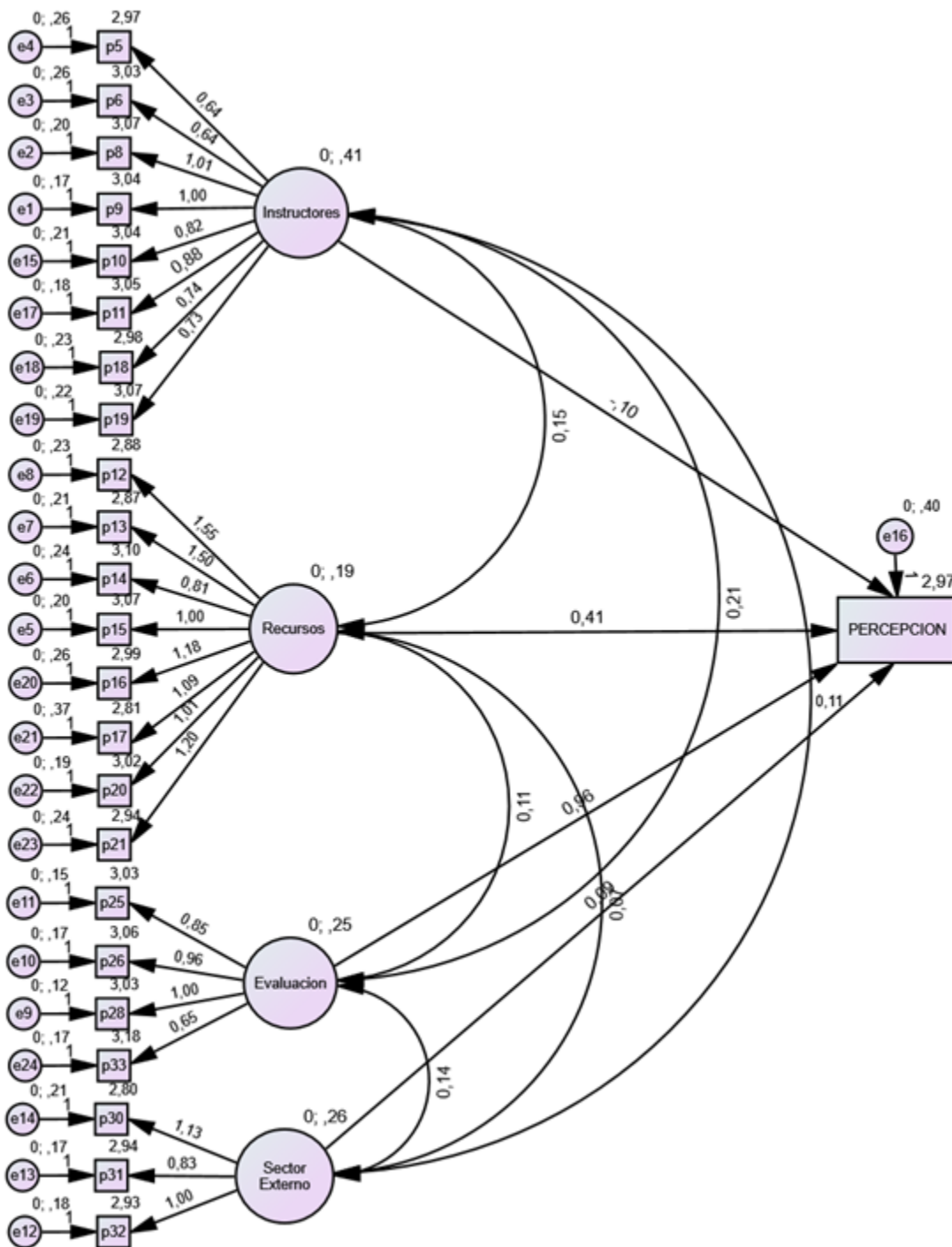
En el estudio sobre percepción de calidad, el AFC se aplicó para confirmar la estructura subyacente de los aspectos identificados, proporcionando así una comprensión más profunda de la percepción de calidad de los programas de formación profesional integral

El modelo presenta cuatro componentes principales que explican satisfactoriamente los ítems observables. Cada componente se relaciona con un conjunto de variables observadas (ítems del cuestionario) que lo definen.

Las correlaciones entre los ítems y cada componente son todas mayores a 0.65, lo que indica una asociación fuerte y significativa entre los ítems y los componentes correspondientes. Esto demuestra una adecuada validez de constructo, evidenciando que los ítems seleccionados son buenos indicadores de los factores latentes.

**Figura 2**

*Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) Exploratorio*



Elaboración propia.

En el diagrama de trayectoria ilustrado en la Figura 2, se puede observar que el modelo está diseñado con cuatro componentes cuyos ítems los explican satisfactoriamente, las

correlaciones entre los ítems y cada componente son mayores a 0,65. Con respecto a las covarianzas, con la doble flecha, son mayores a cero, lo que implica que hay una relación positiva entre las componentes y la variable dependiente percepción. Esto significa que cuando aumenta la puntuación en algún componente, la percepción positiva también aumentará.

**Componente 1 "Percepción de Calidad en Instructores"** se asocia fuertemente con variables como la idoneidad y formación académica de los instructores (p9), su compromiso y dedicación (p8), los procesos de seguimiento y retroalimentación (p10, p11), y la calidad de los recursos pedagógicos utilizados (p18). Estas variables reflejan la percepción de los estudiantes sobre la calidad y efectividad del cuerpo docente.

**Componente 2 "Satisfacción con Infraestructura y Recursos"** se vincula con la evaluación que hacen los estudiantes sobre la pertinencia, oportunidad y suficiencia de los recursos educativos (p12, p13), así como la adecuación de la infraestructura física y tecnológica (p20, p21) para el desarrollo de sus programas.

**Componente 3 "Percepción de la Evaluación y Participación de los Aprendices"** integra variables relacionadas con la transparencia y objetividad de los procesos de evaluación (p25, p28), la retroalimentación oportuna por parte de los instructores (p26) y la claridad de los criterios de evaluación (p33).

**Componente 4 "Vinculación con el Sector Externo"** se asocia con la percepción de los estudiantes sobre las oportunidades de intercambio académico, homologación de competencias y prácticas empresariales (p30, p31, p32) que ofrece el programa.

#### ***Cargas Factoriales y Errores de Medición***

Las correlaciones entre los ítems y cada componente son todas mayores a 0.65, lo que indica que los ítems se asocian de manera fuerte y significativa a los componentes correspondientes. Esto demuestra una adecuada validez de constructo y sugiere que los ítems seleccionados son buenos indicadores de los factores latentes.

#### ***Correlaciones entre Componentes***

Las covarianzas entre los cuatro componentes, representadas por las flechas de doble sentido, son todas positivas y mayores a cero. Esto implica que existe una relación positiva entre los componentes, es decir, cuando aumenta la puntuación en algún componente, la percepción positiva general también aumenta. Esto indica que los diferentes aspectos evaluados en el modelo están interrelacionados y contribuyen de manera conjunta a la percepción global de calidad del programa.

## **Interpretación General**

El modelo AFC exploratorio muestra que los cuatro componentes principales se relacionan de manera significativa y positiva con la percepción general de calidad del programa de formación profesional integral del SENA. Esto sugiere que aspectos como la calidad de los instructores, la disponibilidad de recursos educativos, los procesos de evaluación y la vinculación con el sector externo son determinantes en la evaluación que hacen los aprendices sobre la efectividad y pertinencia del programa.

### - *Fortalezas:*

- a) Los altos niveles de correlación entre los ítems y los componentes demuestran una adecuada validez de constructo, lo cual respalda la solidez del modelo.
- b) Las relaciones positivas entre los componentes sugieren que los diferentes aspectos evaluados contribuyen de manera conjunta a la percepción general de calidad, lo que representa una fortaleza del programa.

### - *Áreas de Mejora:*

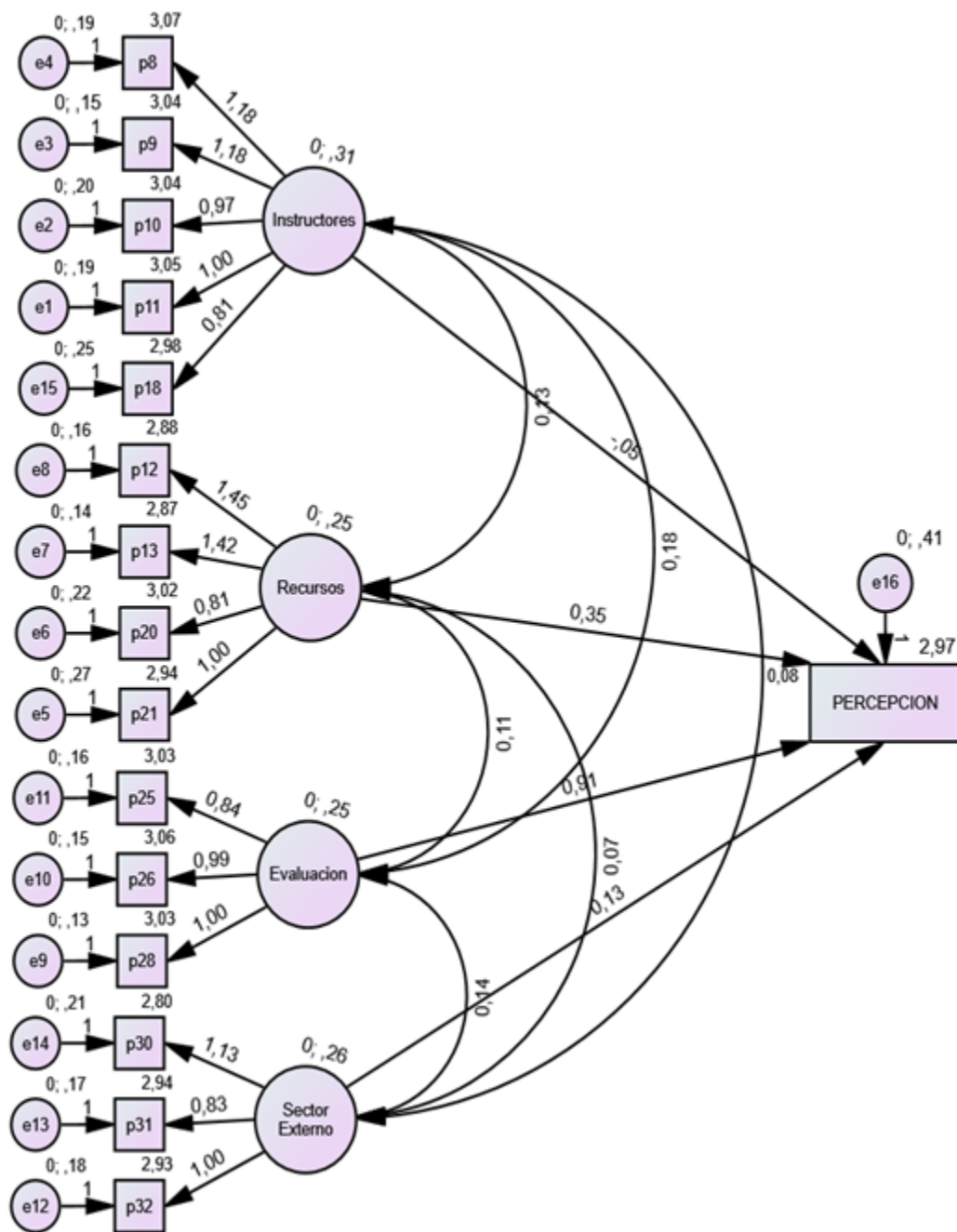
- a) Si bien los resultados son positivos, es importante identificar oportunidades de mejora en aquellos componentes que presenten puntuaciones relativamente más bajas, con el fin de fortalecer de manera integral la percepción de calidad del programa.
- b) Sería recomendable profundizar en el análisis de los ítems y componentes para comprender en detalle los aspectos que requieren mayor atención y desarrollo.

### - **Análisis Factorial Confirmatorio -AFC propuesto**

Este enfoque se centra en comprobar la correspondencia entre el modelo teórico propuesto y los datos observados, utilizando indicadores como Chi-cuadrado, el Índice de Ajuste Comparativo (CFI) y la Raíz del Error Cuadrático Medio de Aproximación (RMSEA).

**Figura 3**

*Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) Propuesto*



Elaboración propia.

En el diagrama de trayectorias de la Figura 3, El modelo presentado evalúa la Percepción a través de cuatro factores latentes principales: Instructores, Recursos, Evaluación y Sector Externo. Cada factor se mide mediante un conjunto de indicadores observados (p8, p9,

p10, etc.), y el análisis factorial confirmatorio permite evaluar la calidad de las relaciones entre los indicadores y los factores, así como la validez y confiabilidad del modelo.

A continuación, se relaciona el análisis de las cargas factoriales, errores de medición y correlaciones entre los factores.

### **1. Cargas Factoriales y errores de medición.**

#### **a- Cargas Factoriales**

Las cargas factoriales reflejan la magnitud de la relación entre los indicadores observados y los factores latentes. Valores altos indican que el indicador es una medida adecuada del factor.

**Componente 1 Instructores.** Los indicadores asociados a este factor presentan cargas factoriales entre 0.81 (p11) y 1.00 (p10 y p18). Esto sugiere una fuerte relación entre los indicadores y el factor, lo que respalda su validez como medidas del constructo.

Por ejemplo, p10 tiene una carga factorial de 1.00, lo que indica que toda su varianza es explicada por el factor Instructores.

**Componente 2 Recursos.** Las cargas factoriales varían entre 0.81 (p13) y 1.00 (p20), evidenciando que los indicadores son representativos del factor, en Indicadores como p20 contribuyen de manera significativa al factor, mientras que p13, con una carga de 0.81, tiene una menor contribución relativa.

**Componente 3 Evaluación** Este factor presenta cargas factoriales de 0.84 (p25) a 1.00 (p26 y p28), lo que confirma la fuerte relación entre los indicadores y el constructo.

**Componente 4 Sector Externo.** Las cargas factoriales de los indicadores asociados a este factor oscilan entre 0.83 (p31) y 1.00 (p32), lo que sugiere que los indicadores son medidas válidas del factor.

#### **b- Errores de Medición**

Los errores de medición ( $e_1$ ,  $e_2$ ,  $e_3$ , etc.) representan la proporción de varianza de cada indicador que no es explicada por el factor latente. Valores bajos de error indican una alta confiabilidad de los indicadores. Por ejemplo, el error asociado al indicador p11 es  $e_1=0.19$ , lo que implica que el 81% de la varianza de p11 es explicada por el factor Instructores, mientras que el 19% corresponde a error de medición o varianza no explicada. Los errores de medición en el modelo son bajos, lo que respalda la calidad de los indicadores como medidas confiables de los factores.

## **2. Correlaciones entre Factores Latentes**

Las correlaciones entre los factores latentes están representadas por flechas bidireccionales con valores numéricos, indicando el grado de relación entre ellos. Estas correlaciones permiten identificar la interdependencia entre los factores y su contribución conjunta al constructo.

- a) **Instructores y Recursos:** *Presentan una correlación de 0.35, lo que indica una relación moderada.*
- b) **Instructores y Evaluación:** *Tienen una correlación de 0.18, lo que refleja una relación débil.*
- c) **Recursos y Evaluación:** *Presentan una correlación baja de 0.11, lo que sugiere una relativa independencia entre estos factores.*
- d) **Sector Externo y Evaluación:** *Tienen una correlación de 0.07, indicando una relación prácticamente nula.*
- e) **Sector Externo y Recursos:** *Con una correlación de 0.13, también reflejan una relación muy débil.*

Las correlaciones bajas entre los factores sugieren que estos miden dimensiones diferenciadas del constructo global Percepción.

## **3. Relación entre Factores y el Constructo (Percepción)**

El constructo Percepción se encuentra representado como la variable dependiente en el modelo, y cada factor latente contribuye a su explicación. Los pesos de las relaciones entre los factores y el constructo global son los siguientes:

- a) **Instructores:** *Contribuye con un peso de 0.31, lo que indica que es uno de los factores más relevantes para explicar la percepción.*
- b) **Recursos:** *Tiene un peso de 0.25, lo que también refleja una contribución significativa.*
- c) **Evaluación:** *Aporta 0.18, evidenciando una menor influencia relativa en comparación con los factores anteriores.*
- d) **Sector Externo:** *Con un peso de 0.08, es el factor con menor impacto en el constructo.*

## **Resultados e indicadores**

El análisis de los indicadores de ajuste del modelo Default muestra que este presenta un excelente ajuste general en comparación con los modelos Saturado e Independiente.

**Tabla 11***Resultados e indicadores*

Índice	Modelo Default	Modelo Saturado	Modelo Independiente	Interpretación
CMIN ( $\chi^2$ )	173,795	152,000	321,834	Mejor ajuste en Default comparado con Independiente.
Grados de libertad (DF)	95	0	120	Grados de libertad en Default permiten mejor evaluación.
CMIN/DF ( $\chi^2/DF$ )	1,829	-	15,284	Ajuste aceptable en Default; deficiente en Independiente.
NFI	0,905	1,000	0,000	Buen ajuste en Default; perfecto en Saturado.
RFI	0,880	1,000	0,000	Ajuste aceptable en Default; perfecto en Saturado.
IFI	0,955	1,000	0,000	Buen ajuste en Default; perfecto en Saturado.
TLI	0,942	1,000	0,000	Default aceptable; perfecto en Saturado.
CFI	0,905	1,000	0,000	Buen ajuste en Default; perfecto en Saturado.
PRATIO	0,792	0,000	1,000	Un PRATIO más alto en Default indica eficiencia en el uso de parámetros.
PNFI	0,717	0,000	0,000	El PNFI en Default sugiere un ajuste razonable considerando su complejidad.
PCFI	0,755	0,000	0,000	El PCFI resalta que el modelo Default es más eficiente en términos de ajuste por parámetro.
RMSEA	0,063	0,000	0,261	Default adecuado; Independiente insatisfactorio.
Intervalo RMSEA (90%)	[0,048; 0,078]	-	-	Intervalo de confianza para RMSEA en Default.
PCLOSE	0,075	-	-	Indica que el modelo Default es adecuado.
AIC	287,795	304,000	1898,066	AIC más bajo en Default sugiere mejor equilibrio.
BIC	297,889	330,917	1903,733	BIC más bajo en Default indica preferencia sobre otros.
ECVI	1,377	1,455	9,082	ECVI más bajo en Default indica mejor ajuste.
Hoelter (p < 0,05)	143	-	171	Mejor ajuste en Default en comparación con Independiente.

**Interpretación de los Resultados del Modelo.****Ajuste General del Modelo:**

En general, el modelo Default presenta un **excelente** ajuste en comparación con los modelos Saturado e Independiente. Indicadores clave como CMIN/DF, NFI, IFI, TLI y CFI superan los umbrales de ajuste excelente. Otros indicadores como RFI, PNFI, PCFI y RMSEA también muestran un **buen** ajuste.

Los principales resultados son:

- a) Índice CMIN/DF ( $\chi^2/DF$ ): Con un valor de 1.829, el modelo Default muestra un excelente ajuste, mientras que el modelo Independiente tiene un valor muy alto de 15.284, lo que indica un ajuste deficiente.
- b) Índices de Ajuste Incremental (NFI, IFI, TLI, CFI): Estos índices miden el grado en que el modelo propuesto mejora el ajuste en comparación con un modelo de línea de base. En el modelo Default, estos índices oscilan entre 0.905 y 0.955, lo que indica un excelente ajuste. En contraste, el modelo Saturado presenta valores perfectos de 1.000, mientras que el modelo Independiente tiene valores de 0.000, evidenciando un pobre ajuste.
- c) Índice de Parsimonia (PRATIO): El valor de 0.792 en el modelo Default sugiere una mayor eficiencia en el uso de parámetros en comparación con los otros modelos.
- d) Índice RMSEA (Raíz del Error Cuadrático Medio de Aproximación): Con un valor de 0.063, el modelo Default presenta un buen ajuste, mientras que el modelo Independiente tiene un valor insatisfactorio de 0.261.

### **Comparación con Otros Modelos:**

El análisis comparativo entre los modelos Default, Saturado e Independiente evidencia que el primero es el que presenta un mejor ajuste a los datos.

El modelo Saturado, a pesar de alcanzar un ajuste perfecto (CFI = 1.000), se considera sobreajustado, lo que limita su capacidad para evaluar de manera realista la adecuación del modelo.

Por otro lado, el modelo Independiente muestra un ajuste deficiente en la mayoría de los indicadores, caracterizado por un valor elevado en la relación CMIN/DF (15.284) y valores de 0.000 en los índices de ajuste incremental, lo que refleja una inadecuada representación de los datos.

### **Parsimonia del Modelo:**

La parsimonia del modelo se evalúa a través del índice PRATIO (Parsimony Ratio), que mide la eficiencia en el uso de parámetros. El modelo Default presenta un valor de PRATIO de 0.792, lo que indica que es más parsimonioso que el modelo Saturado (0.000) y el modelo Independiente (1.000). Un PRATIO más alto en el modelo Default sugiere que este hace un uso más eficiente de los parámetros para lograr un buen ajuste.

### **Índice de Hoelter:**

El índice de Hoelter es una medida de la adecuación del tamaño de la muestra. Para el modelo Default, el índice de Hoelter ( $p < 0.05$ ) es 143, mientras que para el modelo Independiente es

171. Estos valores indican que el tamaño de muestra es adecuado para ambos modelos, siendo ligeramente mejor en el caso del modelo Independiente.

### **Resultado del AFC**

El análisis de los indicadores de ajuste muestra que el modelo Default presenta un excelente ajuste general, con valores satisfactorios en la mayoría de los índices evaluados. Además, el modelo Default es más parsimonioso y hace un uso más eficiente de los parámetros en comparación con los otros modelos. Estos resultados respaldan la adecuación y validez del modelo propuesto para explicar la percepción de calidad de los programas de formación profesional del SENA.

## **Discusión y Resultados**

### **Estructura factorial y su relevancia**

Se utilizó el análisis de ecuaciones estructurales para evaluar las interacciones causales entre las variables independientes, como la pertinencia de los contenidos y la secuencialidad de la formación, y la variable dependiente, representada por la percepción de la calidad del programa. Este enfoque permitió someter a prueba las hipótesis formuladas y validar la estructura del modelo teórico propuesto.

Este enfoque resultó útil para comprender cómo diferentes componentes, como la calidad de los instructores, los recursos educativos y la evaluación, impactan en la percepción general de los Aprendices SENA. Tal como señala Bollen (2014), las ecuaciones estructurales permiten modelar relaciones complejas, facilitando la interpretación de los datos y la identificación de áreas de mejora en los programas educativos.

Las variables latentes en este modelo representan factores que no son directamente medibles, como la Percepción del aprendiz y la calidad del aprendizaje. Estas se midieron a través de variables observadas, que en este caso corresponden a las respuestas de los Aprendices a ítems específicos relacionados con cada dimensión evaluada.

### **Análisis de Componentes Principales (ACP)**

El análisis factorial inicial, que incluyó pruebas de KMO y Bartlett, mostró que los datos eran adecuados para el ACP, lo que respalda la validez del modelo. Al identificar componentes significativos que explican un porcentaje considerable de la varianza, el modelo se ajustó para

incluir solo las variables que aportan información relevante. Este proceso de reducción es crucial para simplificar el modelo y mejorar su interpretabilidad (Buitrago Rodríguez et al., 2018)

El ACP permitió identificar 15 componentes que en conjunto explican el 94,06% de la varianza total. De estos, se destacaron 4 componentes principales: Calidad de Instructores, Infraestructura y Recursos Educativos, Evaluación y Participación de Aprendices, y Vinculación con el Sector Externo.

### Componentes extraídos y las cargas factoriales asociadas

**Tabla 12.**

Componentes extraídos y las cargas factoriales asociadas

Componente	Cargas Factoriales
Componente 1: "Percepción calidad en Instructores"	0.78, 0.75, 0.72, 0.71, 0.69
Componente 2: "Satisfacción Infraestructura y recursos"	0.83, 0.80, 0.77, 0.74
Componente 3: "Percepción evaluación de los aprendices"	0.74, 0.70, 0.68, 0.65
Componente 4: "Percepción Vinculación con el Sector externo"	0.76, 0.74, 0.71

Los coeficientes de carga factorial representan la intensidad de asociación entre cada variable y su respectivo componente, lo que facilita una interpretación precisa y significativa de los factores obtenidos mediante el ACP.

### Análisis factorial confirmatorio (AFC)

El AFC propuesto se utilizó para validar la estructura obtenida en el AFC exploratorio (ver Figura 2). Inicialmente, el modelo teórico presentó índices de ajuste inadecuados, por lo que se realizaron simulaciones y ajustes hasta alcanzar valores aceptables.

En el diagrama de trayectoria (ver Figura 2), el modelo presenta cuatro componentes explicados satisfactoriamente por sus ítems, con correlaciones superiores a 0,65. Las covarianzas, representadas con doble flecha, son mayores a cero, lo que indica una relación positiva entre los componentes y la percepción de calidad: a mayor puntuación en un componente, mayor percepción positiva.

Tras las simulaciones en el AFC propuesto, se obtuvo un modelo ajustado y significativo (ver Figura 3). Se identificó que los ítems 8, 9, 13, 28 y 30 tienen mayor carga factorial, destacando la importancia de la formación, compromiso y dedicación de los instructores, los

recursos educativos, los criterios de evaluación y la participación de los aprendices en la percepción de calidad de los programas del SENA.

El AFC permitió confirmar la estructura identificada en el ACP, asegurando que no fuera solo un artefacto estadístico, sino una representación válida y significativa de las dimensiones del modelo.

### **Resultados del AFC:**

Se desarrolló un modelo teórico basado en los cuatro componentes identificados en el ACP, el cual se evaluó utilizando diversas métricas de ajuste (ver Tabla 13).

**Tabla 13**

*Modelo teórico basado en los cuatro componentes identificados en el ACP*

Índice de Ajuste	Valor	Interpretación
Chi-cuadrado	4008,770	$p < 0.001$ (significativo)
CFI	0.905	Buen ajuste
RMSEA	0.063	Ajuste adecuado ( $< 0.06$ )
TLI	0.942	Buen ajuste

Los resultados del AFC propuesto indican que, a pesar de un valor de chi-cuadrado significativo, el modelo propuesto muestra un buen ajuste general a los datos, como lo sugieren el CFI, el RMSEA y el TLI. Esto sugiere que los cuatro componentes identificados en el ACP son representativos de la percepción de calidad en la formación profesional del SENA. Estos hallazgos respaldan la validez del modelo teórico desarrollado para evaluar la percepción de calidad de la formación profesional.

### **Interpretación de las Dimensiones Identificadas**

Se identificaron cuatro dimensiones clave que influyen en la percepción de calidad del programa de formación profesional en la industria gráfica. A continuación, se relaciona la interpretación de cada una de estas dimensiones:

a) Percepción de Calidad en Instructores:

Los aprendices valoran positivamente la calidad y el compromiso de los instructores, lo que genera confianza en la educación recibida. La alta carga factorial asociada a la idoneidad de los docentes sugiere que estos son determinantes en la satisfacción

estudiantil, impactando directamente en su rendimiento académico y preparación para el mercado laboral.

b) Satisfacción con Infraestructura y Recursos Educativos:

Esta dimensión evalúa la adecuación de la infraestructura física y tecnológica. Aunque los aprendices valoran positivamente estos aspectos, se identifican áreas de mejora. La percepción de una infraestructura adecuada contribuye a una experiencia de aprendizaje efectiva, pero es necesario invertir en recursos para asegurar un entorno óptimo para todos los estudiantes.

c) Percepción de la Evaluación y Participación de los Aprendices:

Se centra en la transparencia y objetividad de los procesos de evaluación. La mayoría de los aprendices consideran que estos son justos y claros, lo que favorece una percepción positiva del programa. Sin embargo, se observan debilidades en la participación estudiantil. Fomentar una mayor involucración y retroalimentación puede mejorar la satisfacción y la percepción de calidad del programa.

d) Vinculación con el Sector Productivo:

Esta dimensión destaca la importancia de establecer conexiones con empresas del sector. Los aprendices perciben que la vinculación con el sector externo es crucial para su empleabilidad, ya que facilita oportunidades de prácticas profesionales y experiencias laborales reales. Fortalecer estas alianzas permitirá al programa adaptarse mejor a las necesidades del mercado laboral, asegurando la pertinencia de la formación ofrecida.

### **Implicaciones para la Formación Profesional Integral**

Los hallazgos del estudio sobre la percepción de calidad en la formación profesional del SENA revelan implicaciones clave para el diseño e implementación de programas educativos:

a) Fortalecimiento de la Capacitación Docente: Es esencial priorizar la capacitación continua de los instructores para asegurar una enseñanza de calidad que impacte positivamente en los aprendices.

b) Mejora de la Infraestructura y Recursos Educativos: Se requiere inversión en la modernización de instalaciones y recursos tecnológicos, lo que mejorará la experiencia de aprendizaje y motivará a los estudiantes.

c) Transparencia en los Procesos de Evaluación: Es fundamental establecer criterios de evaluación claros y justos, así como retroalimentación oportuna, para fomentar un ambiente de confianza y colaboración.

- d) Vinculación con el Sector Productivo: La creación de alianzas estratégicas con empresas es crucial para ofrecer prácticas profesionales y asegurar que los programas formativos se alineen con las necesidades del mercado laboral.
- e) Implementación de un Currículo Dinámico: Un currículo flexible y actualizado es vital para responder a las demandas cambiantes del mercado, incorporando nuevas tecnologías y metodologías de enseñanza.
- f) Evaluación Continua y Retroalimentación: Se debe establecer un sistema de retroalimentación continua que permita recoger opiniones de los aprendices y ajustar los programas según sus necesidades.

### **Limitaciones y Recomendaciones Futuras**

Se deben considerar algunas limitaciones en este estudio:

- a) Tamaño de la Muestra: Aunque la muestra de 330 aprendices se considera representativa, Un tamaño de muestra más grande podría proporcionar una mayor diversidad de perspectivas y experiencias, enriqueciendo así el análisis.
- b) Enfoque en una línea temática: El estudio se centra exclusivamente en la industria gráfica, lo que limita la aplicabilidad de los hallazgos a otros contextos educativos.
- c) En cuanto a las recomendaciones futuras, se sugiere:
- d) Investigación Longitudinal: Implementar estudios longitudinales para evaluar el impacto de las intervenciones formativas a lo largo del tiempo.
- e) Desarrollo de Estrategias de Retroalimentación: Establecer sistemas de retroalimentación continua que permitan a los aprendices expresar sus opiniones y sugerencias sobre el programa.

### **CONCLUSIONES**

El presente estudio ha evaluado la percepción de calidad del programa de formación profesional para la industria gráfica en Bogotá, utilizando un SEM. Se identificaron cuatro componentes principales que explican más del 56% de la varianza en la percepción de calidad: calidad de instructores, infraestructura y recursos educativos, evaluación y participación de los aprendices, y vinculación con el sector externo. Este modelo estructural ofrece un marco sólido para la mejora continua de los programas formativos.

La calidad de los instructores se establece como un determinante crítico en la percepción de calidad del programa. La capacitación constante en metodologías activas y la incorporación

de recursos tecnológicos son esenciales para enriquecer la experiencia de aprendizaje y aumentar la satisfacción de los aprendices. Asimismo, la infraestructura física y tecnológica, así como la disponibilidad de recursos educativos, influyen significativamente en la percepción de calidad. Por lo tanto, es imperativo realizar inversiones en la modernización de las instalaciones y en la provisión de materiales adecuados para optimizar el entorno de aprendizaje.

Se resalta también la necesidad de implementar sistemas de evaluación claros y mecanismos de retroalimentación continua. Este enfoque beneficiará a los aprendices y permitirá a los instructores acceder a información clave para ajustar sus estrategias pedagógicas, lo que contribuirá a mejorar la calidad educativa. En este contexto, la valoración positiva de la vinculación con el sector externo resalta la necesidad de establecer alianzas estratégicas que faciliten prácticas profesionales, garantizando la alineación de los programas formativos con las exigencias del mercado laboral y fortaleciendo la empleabilidad de los egresados.

El ACP permitió identificar componentes significativos que explican el 94,06% de la varianza total, facilitando la reducción de dimensionalidad y la identificación de variables clave que afectan la percepción de calidad. Por su parte, el AFC validó la estructura del modelo propuesto, confirmando que los ítems seleccionados son indicadores adecuados de los factores latentes. Las correlaciones entre los ítems y los componentes fueron altas, lo que respalda la validez del constructo y proporciona una base sólida para futuras investigaciones y ajustes en los programas formativos.

Es necesario ampliar la diversidad de sectores productivos y geográficos en futuras investigaciones para obtener una comprensión más profunda de la percepción de calidad en diferentes ámbitos. La mejora de la percepción de calidad educativa en el SENA es un proceso multidimensional que requiere atención a la calidad docente, infraestructura adecuada, evaluación continua y vínculos efectivos con el sector productivo.

## REFERENCIAS

- Acuerdo 12. (1985, August 28). *Por medio del cual se establecen los lineamientos fundamentales de la política Técnico-Pedagógica del SENA y se fijan las directrices para su gestión con miras a lograr y conservar la Unidad Técnica en la Entidad*. Servicios Nacional de Aprendizaje. Obtenido El 09 de Noviembre de 2024.
- Alam, A., & Singh, A. (2023). Groundwater quality assessment using SPSS based on multivariate statistics and water quality index of Gaya, Bihar (India). *Environmental Monitoring and Assessment*, 195(6), 687. <https://doi.org/10.1007/s10661-023-11294-7>
- Almeida-Herrera, L. T., & Freire-Renjifo, D. F. (2024). Análisis de la satisfacción estudiantil de acuerdo con el nivel académico del profesorado de un Instituto de Educación Superior. 593 *Digital Publisher CEIT*, 9(4), 596–611. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.4.2529>
- Álvarez, M., & Jiménez, J. (2021). resignificación del curriculum desde la práctica pedagógica en el contexto de la educación superior. *Red de Investigación Educativa*, 13(2), 52–64. <https://revistas.uclave.org/index.php/redine/article/view/3322>
- Alvarez-Jirón, D. M., & Dicovski-Riobóo, L. M. (2022). Modelos de ecuaciones estructurales (SEM) y su aplicación en la educación. *Revista Ciencia y Tecnología El Higo*, 12(1), 28–41. <https://doi.org/10.5377/elhigo.v12i1.14524>
- Álvarez-Orozco, D. G., Ruiz-Domínguez, V. E., & Ramírez-Manjarrez, N. I. (2022). Codependencia laboral: análisis factorial confirmatorio. *Investigación & Desarrollo*, 30(02), 167–190. <https://doi.org/10.14482/indes.30.2.158.7>
- Bejarano-Moreno, A., & Salcedo-Ortiz, E. (2017). *Impacto de la formación impartida por el SENA frente a las necesidades del mercado laboral en el sector de Artes Gráficas en Bogotá* [Trabajo de Especialización, Universidad La Gran Colombia]. <http://hdl.handle.net/11396/4520>
- Bollen, K. A. (2014). Structural equations with latent variables. In *Structural Equations with Latent Variables*. wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118619179>
- Botero-Sandoval, P. A. (2023). Diagnóstico del proceso de autoevaluación de los programas impartidos por el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), 41–62. <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.132>

- Buitrago Rodríguez, J. N., Tovar Sánchez, L. M., & Lamos Díaz, H. (2018). Modelo de Ecuaciones Estructurales para el estudio de la percepción de los estudiantes de pregrado de Ingeniería Industrial con el Proyecto Educativo del Programa-PEP. *Revista Educación En Ingeniería*, 13(26), 90–100. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7849362&info=resumen&idioma=ENG>
- Byrne, B. M. (2016). Structural Equation Modeling with Amos: Basic Concepts, Applications, and Programming, Third edition. *Structural Equation Modeling with Amos: Basic Concepts, Applications, and Programming, Third Edition*, 1–438. <https://doi.org/10.4324/9781315757421/STRUCTURAL-EQUATION-MODELING-AMOS-BARBARA-BYRNE/ACCESSIBILITY-INFORMATION>
- Cáceres-Coral, O. F. (2015). *Cambios en prácticas institucionales que evidencian capacidades de aprendizaje organizacional, a partir de un proceso de autoevaluación en el programa Tecnología en la producción de medios audiovisuales digitales del Centro de Gestión de Mercados, Logística y Tecnologías de la Información del SENA* [Universidad de los Andes]. <http://hdl.handle.net/1992/13491>
- Cárdenas-Espinosa, R. D. (2015). Blearning en la formación del SENA. *Revista Rutas de Formación: Prácticas y Experiencias*, 1. <https://doi.org/10.24236/24631388.n1.2015.228>
- Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica. (2025). *Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica: Oferta Educativa*. SENA. <https://comunicaciongraficasena.blogspot.com/p/oferta-educativa.html>
- Chacón-Mejía, C., Mattei, L. F., & Ramírez-Chaparro, M. N. (2021). Ruralidades en América latina una mirada multidimensional de la pobreza a partir del análisis de componentes principales. *Revista Visión Contable*, 23, 133–155. <https://doi.org/10.24142/rvc.n23a6>
- de Araújo Vieira, E. M., da Silva, J. M. N., Leite, W. K. dos S., Lucas, R. E. C., & da Silva, L. B. (2023). Team Workload and Performance of Healthcare Workers with Musculoskeletal Symptoms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph20010742>
- Decreto 1330, 25 de julio. (2019). *Diario Oficial: 51.025*. Ministerio de Educación Nacional. (Colombia). Obtenido El 15 de Mayo de 2023. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30036690>

- Eaton, M. L. (2023). Multivariate Statistics. In *Multivariate Statistics*. <https://doi.org/10.1214/lnms/1196285102>
- Fukushima-Hidalgo, L. G. F. (2021). *Calidad de enseñanza a distancia y su impacto en la satisfacción estudiantil* [Tesis, Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/items/9e0792a8-729a-4e4f-bc41-6dc596a9c7bb>
- García, J. G., & Benitez, C. Y. G. (2017). Variables académicas, comprensión lectora, estrategias y motivación en estudiantes universitarios. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 19(2). <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.2.1125>
- González-Montesinos, M.-J., & Backhoff, E. (2014). Validación de un cuestionario de contexto para evaluar sistemas educativos con modelos de ecuaciones estructurales. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 16(2). <https://doi.org/10.7203/relieve.16.2.4133>
- Goyeneche-López, F., & Castro Ramírez, D. (2021). Diseño de prototipos y herramientas didácticas apoyadas en estrategias de investigación desde la formación profesional integral del SENA. *Rutas de Formación: Prácticas y Experiencias*, 12. <https://doi.org/10.23850/24631388.n12.2021.4009>
- Hattie, J. (2008). Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. In *Visible Learning: A Synthesis of Over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement*. Routledge Taylor & Francis Group. <https://doi.org/10.4324/9780203887332/VISIBLE-LEARNING-JOHN-HATTIE>
- Hidalgo, N., & Perines, H. (2018). Dar voz a los protagonistas: La participación estudiantil en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Educación*, 438–464. <https://doi.org/10.15517/REVEDU.V42I2.27567>
- Khojasteh, J. (2023). Review of An Introduction to Multivariate Statistics R SPSS SAS . *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 30(2). <https://doi.org/10.1080/10705511.2022.2143782>
- Kline, R. (2016). *Principles and practice of structural equation modeling* (4th ed.). Guilford Press. <https://psycnet.apa.org/record/2015-56948-000>
- Ley 115, 8 de febrero. (1994). *Diario Oficial: 42214*. (Colombia). Obtenido El 15 de Mayo de 2023. <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1645150>

- Ley 119, 9 de febrero. (1994). *Diario Oficial*: 41.216. (Colombia). Obtenido El 15 de Mayo de 2023. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1646194>
- Ligaraba, N., Nyagadza, B., Dörfling, D., & Zulu, Q. M. (2023). Factors influencing re-usage intention of online and mobile grocery shopping amongst young adults in South Africa. *Arab Gulf Journal of Scientific Research*, 41(3). <https://doi.org/10.1108/AGJSR-06-2022-0088>
- Lozano-Bolívar, J. G. (2022). Evaluación de las competencias transversales en egresados formados para las industrias culturales y creativas en Bogotá, Colombia. *Informador Técnico*, 86(2), 147–170. <https://doi.org/10.23850/22565035.4548>
- Lozano-Bolívar, J. G. (2025). Modelo de Ecuaciones Estructurales para la Evaluación de Competencias Transversales en Tecnólogos del SENA en Bogotá. In *SciELO Preprints*. SciELO Preprints. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.11238>
- Martínez-Ávila, M. (2021). Análisis factorial confirmatorio: un modelo de gestión del conocimiento en la universidad pública. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1103>
- McLaughlin-Borlace, N., Creighton, L., & Mitchell, G. (2024). Championing student participation in co-designing digital education resources: A student experience. *Nurse Education Today*, 143, 106392. <https://doi.org/10.1016/J.NEDT.2024.106392>
- Oliver, J. M. Z., Albornoz, V. C., Barrios, R. A. F., & Tasayco, H. C. (2021). Procrastination, Stress and Academic Engagement in Medicine Students. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 13(2). <https://doi.org/10.9756/INT-JECSE/V13I2.211099>
- Pedraza Melo, N. A. (2020). Satisfacción laboral y compromiso organizacional del capital humano en el desempeño en instituciones de educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 10(20). <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.595>
- Peñalosa-Otero, M. E., & López-Celis, D. M. (2024). El estereotipo de los colombianos frente al consumo socialmente responsable\*. *Revista Científica Pensamiento y Gestión*, 44. <https://doi.org/10.14482/pege.44.10384>
- Ramírez-Hernández, M., & León-Pérez, F. (2023). M-learning como herramienta para el aprendizaje adaptativo. *HUMAN REVIEW. International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades*, 12(4), 1–14. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4767>

- Rodríguez, M. D., Ariza, Á. L. G., Pérez, A. H., & Mora, M. E. D. (2013). *Introducción al análisis estadístico multivariado aplicado. Experiencia y casos en el Caribe colombiano* (1st ed.). Editorial Universidad del Norte. <https://doi.org/10.2307/j.ctvvn8c9>
- Romero-Sánchez, D., & Barrios, D. (2023). Modelo de ecuaciones estructurales para la evaluación de competencias tecnológicas en estudiantes universitarios. *TecnoLógicas*, 26(56), e2470. <https://doi.org/10.22430/22565337.2470>
- Samperio-Pacheco, V. M. (2019). Structural equations in educational models: Characteristics and phases in their construction. *Apertura*, 11(1), 90–103. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n1.1402>
- Serna-Loaiza, D. M., Rojas-Berrio, S. P., & Robayo-Pinzón, Ó. J. (2024). Valor percibido en instituciones de educación superior por parte de estudiantes de modalidad virtual. *Revista Científica Pensamiento y Gestión*, 46. <https://doi.org/10.14482/pege.46.1805>
- Tello-Cifuentes, L., & Díaz-Paz, J. P. (2021). Análisis de la contaminación ambiental usando técnicas de teledetección y análisis de componentes principales. *TecnoLógicas*, 24(50), e1710. <https://doi.org/10.22430/22565337.1710>
- Treviño-Villarreal, D. C., González-Medina, M. A., & Montemayor-Campos, K. M. (2019). Habilidades socioemocionales y su relación con el logro educativo en alumnos de Educación Media Superior. *Revista de Psicología y Ciencias Del Comportamiento de La Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 10(1), 32–48. <https://doi.org/10.29059/rpcc.20190602-79>

## Este preprint fue presentado bajo las siguientes condiciones:

- Los autores declaran que son conscientes de que son los únicos responsables del contenido del preprint y que el depósito en SciELO Preprints no significa ningún compromiso por parte de SciELO, excepto su preservación y difusión.
- Los autores declaran que se obtuvieron los términos necesarios del consentimiento libre e informado de los participantes o pacientes en la investigación y se describen en el manuscrito, cuando corresponde.
- Los autores declaran que la preparación del manuscrito siguió las normas éticas de comunicación científica.
- Los autores declaran que los datos, las aplicaciones y otros contenidos subyacentes al manuscrito están referenciados.
- El manuscrito depositado está en formato PDF.
- Los autores declaran que la investigación que dio origen al manuscrito siguió buenas prácticas éticas y que las aprobaciones necesarias de los comités de ética de investigación, cuando corresponda, se describen en el manuscrito.
- Los autores declaran que una vez que un manuscrito es postado en el servidor SciELO Preprints, sólo puede ser retirado mediante solicitud a la Secretaría Editorial deSciELO Preprints, que publicará un aviso de retracción en su lugar.
- Los autores aceptan que el manuscrito aprobado esté disponible bajo licencia [Creative Commons CC-BY](#).
- El autor que presenta el manuscrito declara que las contribuciones de todos los autores y la declaración de conflicto de intereses se incluyen explícitamente y en secciones específicas del manuscrito.
- Los autores declaran que el manuscrito no fue depositado y/o previamente puesto a disposición en otro servidor de preprints o publicado en una revista.
- Si el manuscrito está siendo evaluado o siendo preparando para su publicación pero aún no ha sido publicado por una revista, los autores declaran que han recibido autorización de la revista para hacer este depósito.
- El autor que envía el manuscrito declara que todos los autores del mismo están de acuerdo con el envío a SciELO Preprints.