

Diseño y validación de contenido de un instrumento para medir los factores que influyen en la elección de una carrera profesional tecnológica

Design and content validation of an instrument to measure the factors that influence the choice of a professional technological career

Griselda López-Pérez¹

**Colegio Interdisciplinario de Especialización
yeray1405@gmail.com**

Martha Patricia Quintero-Fuentes²

**Colegio Interdisciplinario de Especialización
quinteromarta2344@gmail.com**

Octavio Iván Mendoza-Loyo²

**Colegio Interdisciplinario de Especialización
octaviomendoza2010@gmail.com**

doi.org/10.33386/593dp.2025.3.3016

V10-N3 (may-jun) 2025, pp 791-803 | Recibido: 22 de diciembre del 2024 - Aceptado: 26 de abril del 2025 (2 ronda rev.)

1 ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0312-8732>. Estudiante del Doctorado en Ciencias de la Gestión Estratégica en el Colegio Interdisciplinario de Especialización en Puebla, Puebla. Profesora de la Academia de Gestión Empresarial del Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, Veracruz, México.

2 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6866-9734>. Docente en el Instituto Tecnológico de Orizaba. Docente investigadora del Colegio Interdisciplinario de Especialización.

3 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6520-0562>. Profesor investigador de tiempo completo de la carrera de Turismo de la Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz, México.

López-Pérez, G., Quintero-Fuentes, P., & Mendoza-Loyo, O., (2025). Diseño y validación de contenido de un instrumento para medir los factores que influyen en la elección de una carrera profesional tecnológica. 593 Digital Publisher CEIT, 10(3), 791-803, <https://doi.org/10.33386/593dp.2025.3.3016>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

La elección de una carrera universitaria es un proceso complejo influenciado por diversos factores que varían según cada individuo y su entorno. El objetivo de esta investigación es la validación de contenido de un instrumento que mide los factores que influyen en la elección de una carrera profesional tecnológica. Método: Estudio descriptivo, psicométrico de validez de contenido por medio de juicio de expertos. Los participantes fueron un grupo de siete expertos en educación superior tecnológica. Se diseñó un instrumento de cuatro dimensiones y 20 ítems que miden los factores que influyen en la elección de una carrera profesional: ambiente social, calidad educativa, contexto de la institución y factores exógenos. Para evaluar la concordancia entre los jueces se utilizó el estadístico de Kappa de Fleiss. Resultados: con coeficientes Kappa de 0.746 (coherencia), 0.768 (relevancia) y 0.699 (claridad) con una fuerza de concordancia de considerable para los tres criterios. Conclusión: con la validez de este instrumento por medio de juicio de expertos, se lograron evaluar los factores que influyen en la elección de carrera profesional para una institución educativa superior tecnológica: ambiente social, calidad educativa, contexto de la institución y factores exógenos; destacando niveles considerables para los criterios considerados..

Palabras clave: elección de carrera; validación de contenido; juicio de expertos.

ABSTRACT

The choice of a university career is a complex process influenced by various factors that vary according to each individual and his or her environment. The objective of this research is the content validation of an instrument that measures the factors that influence the choice of a technological career. Method: Descriptive, psychometric study of content validity by means of expert judgment. The participants were a group of seven experts in technological higher education. An instrument with four dimensions and 20 items was designed to measure the factors that influence the choice of a professional career: social environment, educational quality, context of the institution and exogenous factors. The Fleiss Kappa statistic was used to evaluate the concordance among the judges. Results: with Kappa coefficients of 0.746 (coherence), 0.768 (relevance) and 0.699 (clarity) with a concordance strength of considerable for the three criteria. Conclusion: with the validity of this instrument by means of expert judgment, it was possible to evaluate the factors that influence the choice of professional career for a technological higher education institution: social environment, educational quality, context of the institution and exogenous factors; highlighting considerable levels for the criteria considered..

Keywords: career choice; content validation; expert judgment.

Introducción

La elección de una carrera profesional representa una de las decisiones más trascendentales en la vida de una persona, ya que impacta directamente en su desarrollo personal, laboral y social (Bravo, 2018). Esta elección no solo determina el rumbo individual, sino que también permite a los estudiantes contribuir a la transformación de la sociedad mediante la ejecución de proyectos con impacto colectivo. Por ello, contar con una orientación vocacional adecuada es fundamental para que los jóvenes identifiquen sus aptitudes, intereses y vocación antes de iniciar su formación universitaria (Reséndiz et al., 2019).

La ausencia de una orientación vocacional efectiva puede conducir a decisiones equivocadas, generar frustración académica e incrementar los índices de abandono escolar (Gómez, 2023). En respuesta a esta problemática, el sistema nacional de educación tecnológica ha implementado estrategias como la tutoría, cuyo propósito es acompañar al estudiante a lo largo de su trayectoria formativa. Aunque los intereses personales continúan siendo el factor más influyente en la elección de carrera, otros elementos como la familia, la situación económica y los medios de comunicación también desempeñan un papel importante (Bravo, 2018).

Una orientación profesional bien estructurada facilita la toma de decisiones informadas y ayuda a alinear las pasiones de los estudiantes con sus aspiraciones profesionales (Gómez, 2023). Diversos estudios han identificado factores determinantes en este proceso, tales como el ambiente social, el reconocimiento familiar y la vocación (Rodríguez-Muñiz et al., 2019). Asimismo, se ha señalado que variables como la motivación, las expectativas de logro, las barreras percibidas y los apoyos disponibles también influyen significativamente (Salazar y Vidal, 2021).

Además, valores culturales y expectativas sociales pueden condicionar las decisiones vocacionales, especialmente en contextos donde

las dinámicas sociales ejercen presión sobre los jóvenes (Sotomayor-Llamas, 2023). Por su parte, Palacios (2021) destaca la influencia de la familia como uno de los factores más determinantes. En efecto, los padres inciden directamente en la elección profesional de sus hijos, ya sea mediante el establecimiento de expectativas o a través del apoyo emocional y práctico. Existe una estrecha relación entre los valores familiares y las decisiones vocacionales, lo que ha sido ampliamente documentado en la literatura.

Por lo tanto, las influencias externas, como el apoyo familiar, el acceso a una educación de calidad y la exposición a modelos a seguir en la industria tecnológica, desempeñan un papel fundamental (Wang y Degol, 2017). Los factores socioeconómicos y los estereotipos de género también influyen en la elección de carrera, y diversos estudios indican barreras persistentes para las mujeres y los grupos subrepresentados en los campos STEM (National Science Foundation, 2020).

La validez de contenido se considera una forma esencial de validez que debe establecerse en las primeras etapas del desarrollo del instrumento, asegurando que los ítems sean apropiados y relevantes para el dominio que se mide (DeVellis & Thorpe, 2021). Una forma común de evaluar la validez de contenido es mediante el juicio de expertos, donde un panel de expertos revisa cada ítem del instrumento para determinar si es pertinente y representa adecuadamente el constructo en cuestión (Zamanzadeh et al., 2015).

El uso del juicio de expertos en la validez es muy importante pues es la opinión de personas que cuentan con una importante trayectoria en el tema y pueden proporcionar información, evidencia, juicio y valoraciones. Los expertos deben contar con experiencia en la realización de juicios y toma de decisiones con la debida evidencia o experticia (grados, investigaciones, publicaciones, etc.) así como una reconocida reputación, motivación y deben ser imparciales, y es lo que se consideró para el sustento de esta investigación para considerar la

validez del instrumento, así como la recabación de información de manera ordenada.

El juicio de expertos es una técnica muy utilizada en la investigación para validar contenidos y evaluar instrumentos. Galicia et al. (2017) proponen una herramienta virtual para facilitar este proceso, destacando sus ventajas a la hora de organizar la información y registrar opiniones de expertos. García (2018) enfatiza la importancia del juicio de expertos en el diseño de instrumentos, utilizando una tabla de especificaciones para calcular los índices de validez de contenido.

Se ha demostrado que el uso del Kappa de Fleiss en la evaluación de juicios de expertos es efectivo para identificar discrepancias y mejorar la calibración entre los evaluadores en procesos de validación, lo que contribuye a la mejora de los instrumentos de medición y asegura la validez de las conclusiones derivadas del estudio (McHugh, 2012).

Se identifico dentro de la literatura análisis teóricos y exploratorios sobre elección de carrera (Escobar et al., 2021; García Martínez et al., 2024; Gómez, 2023; Rodríguez & Medina, 2018; Soto & Benson, 2019; Valero & Condori, 2023). Sin embargo, no se identificó un instrumento validado en contenido que permita medir de forma estructurada y confiable esos factores por instituciones educativas tecnológicas.

El objetivo de esta investigación es la validación de contenido de un instrumento que mide los factores que influyen en la elección de una carrera profesional tecnológica.

Metodología

Estudio descriptivo, psicométrico de validez de contenido por medio de juicio de expertos.

Participantes

Se eligió a un grupo de siete expertos en educación superior tecnológica. El criterio de inclusión fue que los expertos tuvieran al menos seis años de experiencia en el sector. La muestra está representada por el 85.71%

del sexo femenino y el 14.28% masculino, de los cuales el 100% laboran actualmente en el sector educativo. (Tabla 1).

Tabla 1

Matriz de Expertos

Experto	Área académica	Área de experiencia	Años de experiencia
E1	Contador Público y Auditor Maestría en Administración de Pequeñas y Medianas Empresas	Sector Privado en áreas administrativas Docencia en educación superior	Sector empresarial privado: 12 años Docencia: 29 años.
E2	Ingeniería Industrial Maestría en Gestión Estratégica	Sector privado Docencia en educación superior.	1 año 11 años
E3	Licenciatura en contaduría Maestría en Educación y Docencia	Gestión de capital humano Contabilidad y fiscal Gestión administrativa Docencia en educación superior	Gestión de capital humano 6 años Contabilidad y fiscal 15 años Gestión administrativa 6 años Docencia 8 años
E4	Licenciatura en biología MC Agroecosistemas tropicales DC Agroecosistemas tropicales	Docencia e investigación en agroecosistemas y recursos genéticos	10 años investigación 6.5 años docencia
E5	Ingeniería Industrial Maestría en Administración	Administración educativa Docencia	15 años 6 años
E6	Licenciatura en Ciencias de la Comunicación	Administración pública Docencia en nivel medio superior	Administración pública 6 años Docencia: 15 años
E7	Licenciatura en Administración Maestría en Educación y Desarrollo de Competencias	Docencia en educación superior.	12 años

Instrumento

Se diseñó un instrumento de cuatro dimensiones y 20 ítems que miden los factores que influyen en la elección de una carrera profesional: 1. Ambiente social (6 ítems), 2.

Calidad educativa (4 ítems), 3. Contexto de la institución (6 ítems), 4. Factores exógenos (4 ítems). Estos ítems se prepararon con base en la revisión de la literatura.

Para el proceso de validación de contenido se utilizó la plantilla de juicio experto desarrollada por Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, donde se evalúan los criterios de coherencia, relevancia y claridad, con cuatro opciones: no cumple el criterio, nivel bajo, nivel moderado y nivel alto (Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez, 2008)

Tabla 2

Criterios utilizados por los jueces para validación de contenido.

RELEVANCIA										COHERENCIA				CATEGORIA
El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.										El ítem tiene relación lógica con la dimensión o indicador que está midiendo.				
4. Alto nivel	3. Moderado nivel	2. Bajo Nivel	4. Alto Nivel	3 Moderado Nivel	2 Bajo Nivel	1 No cumple con el criterio.				4. Alto Nivel	3 Moderado Nivel	2 Bajo Nivel	1 No cumple con el criterio.	CALIFICACIÓN
El ítem es claro, tiene semántica y sintaxis adecuada.	Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos del ítem.	El ítem requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por la ordenación de las mismas.	El ítem es muy relevante y debe ser incluido.	El ítem es relativamente importante	El ítem tiene alguna relevancia, pero otro ítem puede estar incluyendo lo que mide éste.	El ítem puede ser eliminado sin que se vea afectada la medición de la dimensión.				El ítem se encuentra completamente relacionado con la dimensión que está midiendo.	El ítem tiene una relación moderada con la dimensión que está midiendo.	El ítem tiene una relación tangencial con la dimensión.	El ítem no tiene relación lógica con la dimensión.	INDICADOR

Fuente: Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008)

Procedimiento

1. Se identificó a los expertos que cumplieran con el perfil requerido, se les contactó vía telefónica y se les envió un instrumento que cumplió con los criterios de evaluación. Los especialistas tuvieron veinte días para evaluar y calificar los artículos.

2. Después de que los expertos evaluaran el cuestionario de 20 ítems, los datos se tabularon con Microsoft Excel 2019 y se procesaron estadísticamente con SPSS v.27.

Análisis de Datos

La valoración se realizó por medio del coeficiente de Kappa de Fleiss permitiendo evaluar el grado de concordancia entre evaluadores más allá del acuerdo esperado por azar, siendo una herramienta clave en estudios de fiabilidad (Viera & Garrett, 2005), en escala de 0 a 1 como se indica en la Tabla 3.

Se determinó el uso del Kappa de Fleiss en la validación de contenido del instrumento, porque: 1. Permite medir de manera confiable la concordancia entre múltiples evaluadores, es ideal porque está diseñado específicamente para medir la concordancia entre tres o más evaluadores (Fleiss, 1971); 2. Corrige el acuerdo por azar, Kappa de Fleiss calcula el acuerdo real más allá de lo esperado por azar, proporcionando una medida más robusta y confiable de la consistencia interevaluador, esto es crucial para asegurar que el instrumento mide efectivamente los factores que influyen en una carrera tecnológica; 3. Es compatible con datos nominales, permitiendo analizar la concordancia en estas categorías (Landis & Koch, 1977). Además, 4. Proporciona información diagnóstica para mejorar el instrumento y fortalecer su validez, asegurando que los ítems sean coherentes, relevantes y claros.

Tabla 3

Valoración del coeficiente de kappa

Coeficiente kappa de Fleiss	Fuerza de concordancia
0,00	Pobre (Poor)
0, 1-0,20	Leve (Slight)
0,21-0,40	Aceptable (Fair)
0,41-0,60	Moderada (Moderate)
0,61-0,80	Considerable (Substantial)
0,81-1,0	Casi perfecta (Almost perfect)

Fuente: Viera & Garrett, 2005

Resultados

Se estimaron las características del instrumento, para los criterios de coherencia, relevancia y claridad, con base en la escala de medición ordinal.

Se encontró una fuerza de concordancia de considerable en el criterio de coherencia indicando un coeficiente de 0.746 esto indica que los ítems están bien redactados y son lógicamente consistentes con el constructo.

Este alto nivel de concordancia sugiere que los evaluadores coinciden plenamente en la estructura lógica y la coherencia de los ítems, esto indica que los ítems están bien formulados y tienen claras conexiones con el constructo pretendido, lo que los hace adecuados para medir los factores que influyen en la elección de carreras tecnológicas.

Así, en el criterio de relevancia mostró una fuerza de concordancia considerable con un coeficiente de 0.768, esto indica que los ítems son pertinentes para medir los factores que influyen en la elección de una carrera tecnológica.

La concordancia substancial en relevancia es un indicador positivo de que el instrumento es pertinente para su propósito, lo que lo hace útil para identificar factores críticos en contextos educativos o profesionales.

Por último, en el criterio de claridad se identificó una fuerza de concordancia de considerable con un coeficiente de 0.699 esto

indica que la claridad de los ítems es suficiente para su entendimiento.

Este valor refleja un alto nivel de consenso en cuanto a que los ítems están bien articulados y son comprensibles. Este consenso sustancial sugiere que la población objetivo (estudiantes de educación superior tecnológica) los comprenda fácilmente, lo que reduce el riesgo de interpretaciones erróneas durante la recopilación de datos.

En cuanto a la significación estadística de estos criterios, presentaron un $p < 0.01$. El valor de $p < 0.01$ significa que la probabilidad de obtener los valores de Kappa observados bajo la hipótesis nula es inferior al 1%, lo que permite rechazar la hipótesis nula con un alto nivel de confianza. Hipótesis nula (H_0): No hay acuerdo entre los evaluadores más allá del azar [$Kappa = 0$]; Hipótesis alternativa (H_1): Hay un acuerdo significativo entre los evaluadores [$Kappa > 0$]. Esto confirma que el acuerdo entre los evaluadores es real y no producto del azar.

Tabla 4

Coeficiente de kappa de Fleiss y significación estadística de las características del instrumento original

Criterio	Coeficiente de kappa de Fleiss	Fuerza de concordancia	P
Coherencia	0.746	Considerable	0.000
Relevancia	0.768	Considerable	0.000
Claridad	0.699	Considerable	0.000

Tabla 5

Instrumento final validado por contenido de juicio de expertos

DIMENSIONES	ÍTEMES
AMBIENTE SOCIAL	1. El contexto familiar en el que crecí ejerció una influencia significativa en mi decisión de cursar una carrera profesional
	2. Las trayectorias profesionales elegidas por mis amigos constituyeron un referente importante en mi proceso de elección vocacional, al contribuir al análisis de perspectivas de desarrollo personal
	3. La decisión de elegir mi carrera profesional estuvo profundamente influenciada por los valores practicados en mi familia, los cuales han contribuido en el desarrollo de mi vocación.
	4. La influencia de las prácticas sociales fue determinante en el proceso de elección de mi carrera profesional, al contribuir significativamente a la configuración de mis intereses y aspiraciones.
	5. La orientación recibida por parte de mis docentes durante el bachillerato fue un elemento significativo que contribuyó a la toma de decisiones informada respecto a la elección de mi carrera universitaria.
	6. La situación económica actual ha sido determinante para elegir estudiar una carrera profesional.
CONOCIMIENTO DE LA CALIDAD EDUCATIVA DE LAS INSTITUCIONES	7. La infraestructura de la institución educativa fue un factor influyente en el proceso de elección de mi carrera profesional, al ofrecer un entorno propicio para el aprendizaje y el desarrollo integral.
	8. La capacitación del personal docente que imparte la carrera fue un aspecto relevante que incidió en mi decisión de elección profesional, al garantizar una formación de calidad y acorde a las exigencias del entorno laboral.
	9. La pertinencia y actualización de los planes de estudio que ofrece la institución representaron un criterio relevante en la selección de mi carrera profesional ya que están enfocados en la exigencia laboral.
	10. El conocimiento sobre el posicionamiento laboral de los egresados de la institución influyó de manera significativa en mi decisión de elegir dicha carrera, al representar un indicador confiable de la calidad formativa y las oportunidades profesionales asociadas.

CONTEXTO DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE OFERTA LA CARRERA	11. La ausencia de un examen de admisión constituyó un factor referencial que influyó en la elección de mi carrera profesional, al facilitar el acceso al programa académico de mi interés.
	12. La percepción sobre el nivel de dificultad de las asignaturas fue un factor que influyó en el proceso de elección de mi carrera profesional, al considerar la exigencia académica como un criterio relevante para la toma de decisiones.
	13. La localización geográfica de la institución educativa fue un factor que influyó significativamente en la elección de mi carrera profesional, al facilitar el acceso y la permanencia en el programa académico.
	14. La elección de esta carrera en el Instituto estuvo influenciada por no haber sido admitido(a) en otras instituciones de educación superior.
	15. La implementación del programa de educación dual fue un factor determinante en la elección de mi carrera profesional.
	16. El tiempo estimado para la culminación de los estudios constituyó un criterio relevante en la elección de este programa formativo.
FACTORES EXÓGENOS SOBRE LA CARRERA A ELEGIR	17. El acceso a apoyos económicos disponibles al cursar una carrera profesional fue un factor motivador en mi decisión de iniciar estudios superiores.
	18. La amplitud del campo laboral asociado a la carrera fue un factor determinante en mi elección profesional.
	19. La identificación de los contenidos del programa académico fue un factor decisivo para optar por esta carrera.
	20. La comparación entre las distintas instituciones que ofertan la carrera influyó significativamente en la elección de mi formación profesional.

Discusión

Los resultados obtenidos refuerzan la validez de contenido del instrumento desarrollado para evaluar los factores que influyen en la elección de carreras tecnológicas. La utilización del coeficiente Kappa para estimar la concordancia entre jueces permitió cuantificar de forma objetiva el nivel de acuerdo, alineándose con metodologías ampliamente respaldadas en la literatura psicométrica (Zamanzadeh et al., 2015b).

En cuanto a la coherencia, se obtuvo una fuerza de concordancia considerable ($Kappa = 0.746$), indicando que los ítems están bien estructurados y mantienen una lógica clara con el constructo subyacente. Esto es consistente con lo observado en estudios previos, donde niveles similares de concordancia en esta dimensión han sido considerados evidencia sólida de calidad en la formulación de ítems (Fernández-Gómez et al., 2020).

El criterio de relevancia alcanzó el mayor nivel de acuerdo ($Kappa = 0,768$), también en el rango sustancial, lo que indica un fuerte consenso en que los ítems del instrumento son muy pertinentes para medir los factores que influyen en la elección de carreras tecnológicas. Este valor, cercano al límite superior del acuerdo sustancial, refleja la confianza de los evaluadores en que los ítems captan eficazmente dimensiones críticas, como el conocimiento de la calidad educativa o factores exógenos como las tendencias del mercado laboral (National Science Foundation, 2020).

En el criterio de claridad, la concordancia fue también considerable ($Kappa = 0.699$), lo cual indica que los ítems son comprensibles para los evaluadores, reduciendo el riesgo de ambigüedad en la interpretación por parte de los estudiantes. La claridad es un elemento fundamental para la aplicabilidad de instrumentos, como lo demuestran investigaciones que priorizan este aspecto para garantizar la calidad en la recolección de datos (Espinoza et al., 2023).

Finalmente, la significación estadística observada ($p < 0.01$) en todos los criterios permite rechazar con confianza la hipótesis nula de que el acuerdo entre los evaluadores es producto del azar, reforzando la legitimidad de los resultados. Este procedimiento es común en estudios de validación de contenido como parte del aseguramiento psicométrico (Matos et al., 2020).

En conjunto, los resultados respaldan la calidad del instrumento en términos de validez de contenido, con fortaleza en la relevancia, coherencia y claridad, y ofrecen una base

sólida para su uso en futuras investigaciones o aplicaciones prácticas.

Se validaron por contenido los factores que influyen en la elección de la carrera con las dimensiones de ambiente social, conocimiento de la calidad educativa de las instituciones, contexto de la institución donde se oferta la carrera, factores exógenos sobre la carrera a elegir.

La dimensión del ambiente social incluye la influencia de la familia, amigos y la comunidad donde la opinión y el apoyo familiar son cruciales para la elección de la carrera; concordando con García et al., 2024; Chávez et al., 2021 y Rodríguez et al. 2017 mostrando en sus estudios que la familia y amigos intervienen en la decisión del estudiante para la elección de la carrera.

Por su parte la dimensión del conocimiento de la calidad educativa de las instituciones incluye el prestigio académico que concuerda con Chávez et al., 2021; García et al., 2024, los cuales destacan que el prestigio académico se ha transformado en una herramienta estratégica para las instituciones educativas, ya que puede influir directamente en la demanda de sus programas.

Por otro lado, el contexto de la institución que oferta la carrera, como su ubicación también juega un rol en la toma de decisiones lo cual concuerda con García et al., 2024.

Por último, los factores exógenos, como las oportunidades laborales y la demanda del mercado, influyen en la decisión de carrera lo cual coincide con Zayed y Tumpa, 2016.

Además, Zayed y Tumpa (2016) destacan que las instituciones que garantizan una conexión clara entre sus programas y los sectores laborales emergentes logran atraer a estudiantes preocupados por la seguridad laboral y el crecimiento profesional.

Conclusión

El desarrollo y la validación de un instrumento para medir los factores que influyen en la elección de una carrera tecnológica son fundamentales para el avance de la investigación y la práctica en la educación STEM [Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas]. Este estudio utilizó el índice Kappa de Fleiss para evaluar la concordancia entre evaluadores en tres criterios críticos: coherencia, relevancia y claridad, mediante una escala de medición ordinal. Los resultados, con coeficientes Kappa de 0,746 (coherencia), 0,768 (relevancia) y 0,699 (claridad), demuestran que el instrumento es robusto en términos de consistencia lógica y comprensibilidad y relevancia. La validación de contenido confirmó la inclusión de dimensiones clave: entorno social, conocimiento de la calidad educativa de las instituciones, contexto institucional y factores exógenos que influyen en la elección de carrera.

El acuerdo sustancial en coherencia (Kappa = 0,746) indica que los ítems del instrumento están bien elaborados y se alinean lógicamente con el constructo de factores que influyen en la elección de carreras tecnológicas, abarcando dimensiones como el entorno social y el contexto institucional. De igual manera, el acuerdo sustancial en claridad (Kappa = 0,699) refleja un fuerte consenso en que los ítems están claramente articulados, lo que garantiza su accesibilidad a la población objetivo, como los estudiantes.

El acuerdo aún más fuerte en relevancia (Kappa = 0,768), uno de los más altos en el rango sustancial, indica que los ítems son altamente pertinentes para medir factores como la calidad educativa e influencias exógenas, como las tendencias del mercado laboral.

Implicaciones del Estudio

Los resultados tienen implicaciones significativas para las aplicaciones teóricas y prácticas en la comprensión de la toma de decisiones profesionales en los campos tecnológicos. El acuerdo sustancial en coherencia

y claridad subraya la fiabilidad del instrumento para medir factores complejos, como la influencia del entorno social o el contexto institucional, con consistencia lógica y accesibilidad. Esto garantiza que el instrumento pueda generar datos precisos e interpretables, minimizando las interpretaciones erróneas por parte de los encuestados y apoyando su uso en entornos educativos, orientación profesional y desarrollo de políticas. Por ejemplo, los ítems claros y coherentes pueden identificar con fiabilidad barreras, como la falta de conocimiento sobre la calidad educativa, o facilitadores, como las redes sociales de apoyo, que son fundamentales para promover la participación en STEM (Wang y Degol, 2017).

El sólido consenso en cuanto a la relevancia garantiza que el instrumento aborde factores críticos, como las demandas del mercado laboral o las influencias sociales, esenciales para diseñar políticas que alineen las trayectorias educativas con las necesidades del sector.

En la práctica, el instrumento validado puede ser utilizado por educadores y orientadores profesionales para evaluar los factores que influyen en las decisiones profesionales de los estudiantes, lo que permite intervenciones específicas para abordar dimensiones específicas, como mejorar la concienciación sobre la calidad institucional o mitigar las influencias exógenas negativas. Para los responsables políticos, el instrumento proporciona una herramienta para evaluar la eficacia de las iniciativas destinadas a aumentar la diversidad y la participación en carreras tecnológicas (Lent et al., 2008). El riguroso proceso de validación, respaldado por el índice Kappa de Fleiss, garantiza que el instrumento cumpla con altos estándares metodológicos, lo que refuerza su credibilidad para estas aplicaciones.

Contribuciones al Campo

Este estudio realiza una contribución significativa a la educación STEM al proporcionar un instrumento validado que mide los factores que influyen en la elección de carreras tecnológicas en cuatro dimensiones

clave: entorno social, conocimiento de la calidad educativa, contexto institucional y factores exógenos. El acuerdo sustancial en coherencia y claridad llena un vacío en la literatura, donde las herramientas validadas adaptadas a la toma de decisiones profesionales específicas del contexto suelen ser limitadas (Wang y Degol, 2017). Al identificar la relevancia como un criterio menos relevante, el estudio ofrece valiosas perspectivas sobre los desafíos para garantizar la pertinencia en constructos multidimensionales, guiando el desarrollo futuro de instrumentos en la investigación de carreras STEM.

La inclusión de diversas dimensiones, validadas mediante análisis de contenido, mejora la aplicabilidad del instrumento a desafíos del mundo real, como abordar la subrepresentación en los campos tecnológicos (National Science Foundation, 2020). Al proporcionar una herramienta fiable y clara, el estudio apoya los esfuerzos para diseñar intervenciones basadas en la evidencia que alineen las trayectorias educativas y profesionales con las demandas de una economía impulsada por la tecnología. Además, el uso del Kappa de Fleiss como una medida estadística robusta establece un punto de referencia metodológico para validar instrumentos en investigaciones similares, lo que contribuye al avance de prácticas de investigación rigurosas.

Limitaciones

El Kappa de Fleiss es una herramienta poderosa, pero sus limitaciones, como la subjetividad, la sensibilidad a la distribución de calificaciones, y la falta de ponderación de desacuerdos, pueden afectar la interpretación de los resultados en la validación de un instrumento para factores que influyen en carreras tecnológicas.

Propuesta para Futuras Investigaciones

Para aprovechar estos hallazgos y abordar las limitaciones identificadas, las futuras investigaciones deberían centrarse en perfeccionar el instrumento y ampliar su alcance.

Se recomiendan las siguientes propuestas específicas:

Prueba Piloto con Poblaciones Diversas: Implementar un estudio piloto con la población objetivo (estudiantes de diversos orígenes socioeconómicos y culturales) para verificar que la claridad y la coherencia se traduzcan en una comprensión práctica y para evaluar la eficacia del instrumento en diversos contextos.

Integración de métodos de validación adicionales: Complementar el índice Kappa de Fleiss con otras técnicas de validación, como el Índice de Validez de Contenido (IVC) o el análisis factorial exploratorio, para confirmar la estructura del instrumento y garantizar una cobertura completa de todas las dimensiones, incluyendo factores menos explorados como la exposición tecnológica.

Estudios transculturales y longitudinales: Validar el instrumento en diferentes contextos culturales e institucionales para mejorar su generalización, abordando posibles sesgos en la percepción de dimensiones como la calidad educativa. Los estudios longitudinales podrían explorar cómo estos factores evolucionan con el tiempo, especialmente en respuesta a avances tecnológicos o cambios en las políticas.

Aplicación en el diseño de intervenciones: Utilizar el instrumento para evaluar el impacto de las intervenciones educativas o profesionales en las decisiones profesionales de los estudiantes, proporcionando datos para refinar las estrategias para aumentar la participación en los campos tecnológicos.

Referencias Bibliográficas

- Bravo, G., Vergara, M. (2018). Factores que determinan la elección de carrera profesional: en estudiantes de undécimo grado de colegios públicos y privados de Barrancabermeja. *Revista Psicoespacios*, Vol. 12, N. 20, pp.35-48. <https://doi.org/10.25057/issn.2145-2776>
- Chávez, S. C., Reyes, F. H., & Gutiérrez, M. E. P. (2021). Factores que inciden en la elección de una carrera universitaria. *PsicoEducativa: reflexiones y propuestas*, 7(13), 15-24.
- DeVellis, R. F., & Thorpe, C. T. (2021). *Scale development: Theory and applications* (5th ed.). SAGE Publications.
- Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, Á. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances en medición*, 6(1), 27-36.
- Escobar, V. G. D., Sigüenza, J. o. T., Perdido, M. U. G., & Martínez, C. S. T. (2021). Factores que inciden en la elección de carreras STEM en la educación universitaria de El Salvador. *Anuario de Investigación Universidad Católica de el Salvador*, 10, 23-38. <https://doi.org/10.5377/aiunicaes.v10i1.12487>
- Espinoza Salfate, L., Guerrero, G., Barbé Farré, J., & Márquez Salinas, F. (2023). Design and Validation of a Classroom Observation Instrument to Evaluate the Quality of Mathematical Activity from a Gender Perspective. *Education Sciences*, 13(3), 266. <https://doi.org/10.3390/educsci13030266>
- Fernández-Gómez, E., Martín-Salvador, A., Luque-Vara, T., Sánchez-Ojeda, M. A., Navarro-Prado, S., & Enrique-Mirón, C. (2020). Content Validation through Expert Judgement of an Instrument on the Nutritional Knowledge, Beliefs, and Habits of Pregnant Women. *Nutrients*, 12(4), 1136. <https://doi.org/10.3390/nu12041136>
- Fleiss, J. L. (1971). Measuring nominal scale agreement among many raters. *Psychological Bulletin*, 76(5), 378–382. <https://doi.org/10.1037/h0031619>
- Galicia Alarcón, Liliana Aidé; Balderrama Trápaga, Jorge Arturo y Edel Navarro, Rubén. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Apertura*, 9 (2), pp. 42-53. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>
- García Perales, R. (2018). Diseño y construcción de un instrumento

- de evaluación de la competencia matemática: aplicabilidad práctica de un juicio de expertos. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 26(98), 345–370. <https://doi.org/10.1590/S0104-40362018002601263>
- García M. R., Poblano O, E. R., & García G. L. (2024). Factores determinantes en la elección de una carrera universitaria. *Investigación administrativa*, 53(133), 00002. Epub 20 de mayo de 2024. <https://doi.org/10.35426/iav53n133.02>
- Gómez, J. (2023). Factores que Influyen en la Elección de la Carrera Universitaria en Estudiantes de Educación Media Superior. *Sapiencia Revista científica y académica*, 3(2), 161–181. <https://doi.org/10.61598/s.r.c.a.v3i2.60>
- Hall, M., & Langford, P. (2008). Factors Affecting the Choice of University among South African Students. *South African Journal of Higher Education*, 22(1), 144–161.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159–174. <https://doi.org/10.2307/2529310>
- Lent, R. W., Sheu, H.-B., Singley, D., Schmidt, J., Schmidt, L. C., & Gloster, C. S. (2008). Longitudinal relations of self-efficacy to outcome expectations, interests, and major choice goals in engineering students. *Journal of Vocational Behavior*, 73(3), 328–335. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2008.07.005>
- Matos, F. R., Rossini, J. C., Lopes, R. F. F., & Amaral, J. D. H. F. D. (2020). Translation, adaptation, and evidence of content validity of the Schema Mode Inventory. *Psicologia - Teoria E Prática*, 22(2). <https://doi.org/10.5935/1980-6906/psicologia.v22n2p39-59>
- McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochemia Medica*, 22(3), 276–282.
- National Science Foundation. (2020). *Women, minorities, and persons with disabilities in science and engineering: 2020*. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf21321/>
- Palacios, Y. (2021). Factores que intervienen para elegir carreras universitarias. Universidad Técnica de Manabí. Trends and challenges in Higher Education in Latin America, 200.
- Rodríguez-Muñiz, L. J., Areces, D., Suárez-Álvarez, J., Cueli, M., & Muñiz, J. (2019). ¿Qué motivos tienen los estudiantes de Bachillerato para elegir una carrera universitaria? *Revista de Psicología y Educación*, 14, 1–15. <https://doi.org/10.23923/rpye2019.01.167>
- Rodríguez, K. C. A., & Medina, D. E. M. (2018). Elección de carreras universitarias en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM): revisión de la literatura. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 40(2), 154–173. <https://www.redalyc.org/comocitar/oa?id=457556293008>
- Rodríguez A. M., Baas M. A., Cachón C. M. (2017). Factores que influyen en los alumnos para la elección de carrera de escuelas normales públicas. *Congreso Nacional de Investigación Educativa. Comie*. San Luis Potosí, México. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2500.pdf>
- Salazar, E. and Vidal, D. (2021). Mujeres que eligen ciencias: autoeficacia, expectativas de resultado, barreras y apoyos percibidos para la elección de carrera universitaria. *Calidad en La Educación*, (54), 271–302. <https://doi.org/10.31619/caledu.n54.994>
- Soto, G. M., & Benson, L. (2019). Factores que pueden influenciar la selección de una ingeniería como carrera dependiendo de las habilidades matemáticas de los estudiantes / Factors that influence students' decisions to pursue engineering as a major for students with different mathematics abilities. *RIDE Revista Iberoamericana Para la Investigación y*

- el Desarrollo Educativo*, 9(18), 654-682.
<https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.440>
- Sotomayor-Llamas, A. (2023). Determinantes en la Elección de Carreras Universitarias por Estudiantes: Una revisión sobre los Factores que Inciden en la Toma de Decisiones Vocacionales. *Revista Científica Anfibios*, 6(1), 104-111. <https://doi.org/10.37979/afb.2023v6n1.131467>.
- Valero A. V. N., & Condori C. W. W. (2023). *Factores que influyen en la elección de las carreras de educación en la universidad*. Editorial Idicap Pacífico, 22–36. <https://doi.org/10.53595/eip.010.2023.ch.2>
- Viera, A. J., & Garrett, J. M. (2005). Understanding interobserver agreement: *The kappa statistic*. *Family Medicine*, 37(5), 360–36
- Wang, M.-T., & Degol, J. L. (2017). Gender gap in science, technology, engineering, and mathematics (STEM): Current knowledge, implications for practice, policy, and future directions. *Educational Psychology Review*, 29(1), 119–140. <https://doi.org/10.1007/s10648-015-9355-x>
- Zamanzadeh V, Rassouli M, Abbaszadeh A, Alavi Majd H, Nikanfar A, Ghahramanian A. Details of content validity and objectifying it in instrument development. *Nursing Practice Today*, 1(3):163-171. <https://npt.tums.ac.ir/index.php/npt/article/view/24>
- Zamanzadeh, V., Ghahramanian, A., Rassouli, M., Abbaszadeh, A., Alavi-Majd, H., & Nikanfar, A. R. (2015a). Design and implementation content validity study: Development of an instrument for measuring patient-centered communication. *Journal of Caring Sciences*, 4(2), 165-178.
- Zayed, N., & Tumpa, S. R. (2016). Factors affecting career decision in study and work life in Bangladesh. *Daffodil International University Journal of Business and Economics*, 10, (2), 147-159.