



Factores del capital humano en la competitividad organizacional: Elaboración, validación de contenido y confiabilidad de un instrumento de medición

(Human capital factors in organizational competitiveness: Development, content validation and reliability of a measurement instrument)

Alejandro Ríos Hernández¹; Joel Mendoza Gómez² y Diana Vázquez Treviño³

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Contaduría Pública y Administración (México),
rios-hernandez.alejandro@outlook.com, <https://orcid.org/0000-0002-1416-3025>.

² Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Contaduría Pública y Administración (México),
joel.mendozagn@uanl.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0001-7525-6367>.

³ Universidad Autónoma de Nuevo León - Facultad de Contaduría Pública y Administración (México),
diana.vasqueztrv@uanl.edu.mx, <https://orcid.org/0000-0002-0567-2442>.

Información del artículo revisado por pares

Fecha de aceptación: 2022

Fecha de publicación en línea: julio-2022

DOI: <https://doi.org/10.29105/vtga8.4-206>

Resumen

El objetivo de este estudio es el desarrollar y validar un instrumento de medición, que evalué la incidencia de varios factores del capital humano sobre la competitividad organizacional en el contexto de las organizaciones Tier 1 de la industria automotriz. Una organización es competitiva, si ejecuta la estrategia que le sea más idónea para alcanzar un desempeño más eficiente y eficaz que su competencia (Porter, 2015). La unidad de análisis es el empleado no técnico de las organizaciones. El desarrollo del instrumento implicó primero la revisión de literatura de las variables, cinco independientes y una dependiente (competitividad organizacional), para posteriormente: 1) construir la definición de las variables mencionadas y sus dimensiones, 2) operacionalizar dichas variables en ítems con el fin de medir la percepción de la unidad de análisis sobre las variables o constructos, en relación con la organización la cual labora. Se realizó una prueba piloto con 30 encuestas, las cuales se utilizaron para la validación del instrumento, a través de varias pruebas: 1) validez de contenido (prueba de concordancia y prueba de relevancia), 2) prueba de lenguaje (face validity), 3) prueba de confiabilidad (alpha de Cronbach), y 4) prueba de validez discriminante (HTMT). Los resultados indican que el instrumento resultante es válido y confiable (alpha de

Abstract

The objective of this study is to develop and validate a measurement instrument that evaluates the incidence of various human capital factors on organizational competitiveness in the context of Tier 1 organizations in the automotive industry. An organization is competitive if it executes the most suitable strategy to achieve a more efficient and effective performance than its competition (Porter, 2015). The unit of analysis is the non-technical employee of the organizations. The development of the instrument first involved a literature review of the variables, five independent and one dependent (organizational competitiveness), to subsequently: 1) build the definition of the mentioned variables and their dimensions, 2) operationalize these variables in items in order to measure the perception of the analysis unit on the variables or constructs, in relation to the organization which works. A pilot test was carried out with 30 surveys, which were used for the validation of the instrument, through several tests: 1) content validity (concordance test and relevance test), 2) language test (face validity), 3) reliability test (Cronbach's alpha), and 4) discriminant validity test (HTMT). The results indicate that the resulting instrument is valid and reliable (Cronbach's alpha

Cronbach en rango de .856 a .948), mientras que el HTMT es menor a 0.85, por lo que puede ser utilizado en investigaciones futuras en el contexto de organizaciones Tier 1 de la industria automotriz.

Palabras clave: Compromiso organizacional, cultura organizacional, gestión del conocimiento, inteligencia emocional, capacidad analítica en la industria 4.0, competitividad organizacional, validación y confiabilidad de instrumento de medición.

Códigos JEL: J20, L60, M12.

in the range of .856 to .948), while the HTMT is less than 0.85, so it can be used in future research in the context of Tier 1 organizations of the automotive industry.

Key words: Organizational commitment, organizational culture, knowledge management, emotional intelligence, analytical capacity in industry 4.0, organizational competitiveness, validation and reliability of the measurement instrument.

JEL Codes: J20, L60, M12.

1. Introducción

La industria automotriz es relevante en el contexto global por ser el reflejo de una parte importante de la evolución tecnológica. Vinculada con esta evolución está la gestión de dichos ciclos, los cuales cada vez son más cortos. La gestión de esta evolución tan dinámica incluye diversos factores que inciden en gran medida en la competitividad de cada organización, entre los cuales están los del capital humano.

Tanto en Ford a inicios del siglo XX, con la línea de montaje, como en Toyota con la metodología esbelta décadas más tarde, hasta nuestros días con Tesla como la referencia de tecnología en la industria automotriz, el capital humano ha sido un protagonista tanto de la construcción como de la evolución de esta industria global.

El presente artículo se realizó como consecuencia de la investigación doctoral “Factores del capital humano que inciden en la competitividad organizacional de los proveedores de partes Tier 1 de la industria automotriz”, con el objetivo de revisar si el compromiso organizacional, la cultura organizacional, la gestión del conocimiento, la inteligencia emocional como competencia suave y la capacidad analítica como competencia dura en la I4.0, inciden positivamente en la competitividad organizacional de la industria mencionada. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es presentar el proceso de validación de un instrumento de medición que apoye al objetivo principal de la investigación doctoral.

La elaboración y validación de un instrumento de medición es un paso crítico en el proceso de una investigación empírica y cuantitativa (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Dado que es poca la literatura que existe sobre la incidencia de los factores mencionados sobre la competitividad organizacional, es que este instrumento aporta un marco de referencia en investigaciones futuras donde se estudien las variables mencionadas, contribuyendo con ello a que los directivos, en el contexto mexicano, conozcan mejor la relevancia de dichas variables en la industria automotriz.

A continuación, se muestra el marco teórico con el fin de establecer los antecedentes de los conceptos de confiabilidad y validez del instrumento de medición, así como de las variables que conforman dicho instrumento, también se muestra la metodología a través de la cual se realizó el instrumento, los resultados que se encontraron y finalmente la conclusión o discusión en donde se mencionan los aspectos relevantes para obtener el instrumento de medición resultante.

2. Marco teórico

2.1. De la validación del instrumento

2.1.1. Confiabilidad

Mendoza & Garza (2009) consideran que cuando un instrumento de medición puede ser afectado lo menor posible por elementos que representan el error de medición aleatorio se dice que posee un grado relevante de confiabilidad, coincidiendo con Peterson (1994). También mencionan que dicha confiabilidad es empírica por lo que el instrumento requiere ser válido para una apropiada aceptación científica. Peterson (1994) define la confiabilidad como el grado en que las medidas estén libres de error, lo que permite que se obtengan resultados consistentes, coincidiendo con Hernández-

Sampieri & Mendoza (2018).

2.1.2. Validez

Para Mendoza & Garza (2009) la validez tiene un importante vínculo con la teoría, surgiendo de ello la pregunta ¿con qué fin se requiere la validez?, en este sentido, el instrumento de medición validado refleja lo que debiera de ser el concepto teórico que desea explicar. En esencia, lo que se debe de lograr con la validez es el evitar reflejar un fenómeno distinto, o el evitar la ocurrencia de un error de medición no aleatorio. Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) consideran que la validez se refiere al grado en que un instrumento mide realmente lo que pretende medir.

En esencia, tanto la confiabilidad como la validez son elementos básicos del rigor científico en el método cuantitativo deductivo.

2.2. De las variables del instrumento

2.2.1. Competitividad organizacional

Parra et al. (2015), consideran que la competitividad es poco comprendida, ya que son diversos los enfoques para definirla así como para analizarla, sin dejar de lado que son variados los niveles y ámbitos en los que es aplicada. Igualmente son diversos los indicadores que se utilizan para medirla. Porter (1987) considera que la competitividad organizacional es la capacidad organizacional de fabricar y comercializar productos con mejor desempeño que la competencia. En un sentido más vinculado con la persona, Baumann & Harvey (2018) consideran que es la actitud y capacidad competitivas del individuo en el contexto de superar a los demás, o mínimo de desempeñarse mejor respecto de uno mismo.

Esta variable ha sido estudiada empíricamente en diversos contextos e industrias, entre los cuales están: 1) Fraj et al. (2015), quienes la investigaron en relación con las estrategias ambientales en hoteles con al menos dos estrellas en España. Concluyeron que la innovación ($\beta = 0.242$; $p < 0.01$), y la estrategia ambiental ($\beta = 0.22$; $p < 0.01$) inciden significativamente en la competitividad organizacional. 2) Lin et al. (2017), realizaron un estudio sobre la incidencia del capital humano en la competitividad organizacional en China en distintas industrias (bancaria, seguros, manufactura, tecnología, servicios y logística). Encontraron que tanto la atracción ($\beta = 0.377$; $p < 0.01$) como el desarrollo de los empleados ($\beta = 0.747$; $p < 0.001$), estaban altamente asociados con el valor de los empleados como mediadora, variable que a su vez estaba relacionada con la competitividad ($\beta = 0.451$; $p < 0.01$).

2.2.2. Compromiso organizacional

Safari et al. (2020) consideran que este concepto se refiere a al hecho de aceptar los valores de la organización involucrándose en ella, a través del continuar trabajando, desarrollando un fuerte sentido de lealtad. Se caracteriza por un estado psicológico en la relación entre el empleado y la organización, teniendo como resultado dichos empleados decidan estar en ella o dejarla.

Alfalla-Luque et al. (2012) investigaron si el compromiso organizacional del trabajador es indispensable en el logro de ventajas competitivas a través de prácticas de gestión de capital humano en la industria de componentes automotrices, electrónicos y maquinaria de 10 países de América, Europa y Asia. Concluyeron que el compromiso de los empleados incide positiva y significativamente en la competitividad organizacional ($\beta = 0.254$; $p = 0.01$).

2.2.3. Cultura organizacional

Para Khdour et al. (2020), la cultura es el reflejo de los valores medulares de la organización, por lo que los empleados deben de aprender principalmente sobre dicha cultura a través de cuatro enfoques diferentes: el lenguaje, las historias, los rituales así como los símbolos materiales. El desarrollo de la cultura requiere del uso de historias conscientes e inconscientes. Mencionan también que las organizaciones desean tener una cultura organizacional sana de tal forma que como resultado los empleados se moldeen en este entorno.

Gómez-Miranda et al. (2015) investigaron sobre el impacto de la cultura organizacional sobre la competitividad de *joint ventures* de España y Marruecos. En sus resultados confirmaron que hay

incidencia positiva y significativa la cultura organizacional y la competitividad en las organizaciones mencionadas ($\beta = 0.418$; $p < 0.05$).

2.2.4. *Gestión del conocimiento*

Andreeva & Kianto (2012) consideran que la gestión del conocimiento es un conjunto de actividades realizadas con el objetivo de gestionar, de forma intencional y consiente, los activos de conocimiento de la organización, lo que hace más eficiente y efectiva, contribuyendo con ello a la entrega de valor.

En un contexto bancario, Torabi & El-Den (2017), analizaron el impacto de la gestión del conocimiento en la competitividad organizacional, en Teherán, Irán. En sus resultados comprobaron que si había una incidencia significativa y positiva entre la gestión del conocimiento y la competitividad organizacional ($\beta = 0.884$; $p = 0.05$).

2.2.5. *Inteligencia emocional*

Miao (2015) considera que la inteligencia emocional es el reflejo del conjunto de competencias necesarias para identificar, comunicar, comprender y analizar sus propias emociones así como las de las otras personas, con el objetivo de hacer que el pensamiento y la acción enfrenten con éxito las exigencias y demandas ambientales.

Por su parte, Suan & Haji (2019) estudiaron el efecto mediador de las competencias suaves en la competitividad organizacional en una organización de Malasia, relacionada con la producción de artículos de plástico. Concluyeron que la inteligencia emocional incide significativa y positivamente en la competitividad organizacional ($\beta = 0.160$; $p < 0.050$).

2.2.6. *Capacidad analítica*

Wamba & Mishra (2017) consideran que la capacidad analítica se refiere al grado en que una organización logra desarrollar competencias para modificar sus procesos de forma más efectiva que los competidores, con base en la integración de procesos, la optimización de costos y de su inteligencia comercial.

Deif & Beek (2019) investigaron la relación entre la gestión del talento y la competitividad. Entre las variables de la gestión del talento estaban las competencias técnicas. En este caso se basaron en un índice de competitividad de 40 países, construido por Deloitte en 2016, así como en el índice de competitividad de la gestión del talento global aplicado en 2018. En dicho estudio comprobaron la incidencia significativa y positiva de las competencias duras en la competitividad organizacional ($\beta = 0.178$; $p < 0.050$).

3. Método

3.1. *Participantes*

La prueba piloto de la investigación doctoral se llevó a cabo en marzo del 2022, y se conformó de 45 observaciones de las cuales 30 estuvieron completas, como parte de una muestra probabilística, de las cuales se obtuvieron tanto el perfil del participante como de la empresa donde éste laboraba.

Sobre el perfil de la unidad de análisis, la cual es el empleado no técnico de las empresas Tier 1 en Coahuila y Nuevo León, se encontró lo siguiente. El 80% es masculino, 20% femenino. El 60% tiene licenciatura, 40% maestría. El 23% tiene de 18 a 30 años de edad, 33% de 31 a 40 años, 37% de 41 a 50 años, y el 7% tiene más de 50 años. El 10% es director, 23% gerente, 24% coordinador, 13% ocupa una jefatura y el 30% es empleado sin subordinados. El 7% tiene menos de un año de antigüedad en la empresa, 33% de 1 a 3 años, 23% de 4 a 6 años, 10% de 7 a 10 años, y el 27% tiene más de 10 años.

Sobre el perfil de las empresas Tier 1 en las que laboran los empleados de la prueba piloto, se encontró que el 37% es de Coahuila, 63% es de Nuevo León. En el caso de Coahuila el 82% se concentra en Saltillo y Ramos Arizpe. En Nuevo León el 89% está en el área metropolitana de Monterrey. El 6% de las empresas tiene menos de 1 año en operación, 50% de 1 a 5 años, 17% de 6 a 10 años, 7% de 11 a 15 años, y el 20% tiene más de 15 años operando. El 7% tiene menos de 50 trabajadores, 10% de 51 a 250 trabajadores, 23% de 251 a 1,000 trabajadores, y el 60% tiene más de

1,000 trabajadores. El 10% de los clientes se ubican en Coahuila, 13% en Nuevo León, 19% en otros Estados de México, 26% en Estados Unidos, 11% en Europa, 9% en Asia y el 13%, restante es una combinación de varios países en distintos continentes.

Es relevante mencionar que las empresas Tier 1 son los proveedores directos de los fabricantes de autos (OEM, *Original Equipment Manufacturer*, por sus siglas en inglés). Para alcanzar este estatus de proveedores directos, tuvieron que acreditar ante las OEM y posteriormente mantener: 1) altos estándares de calidad, 2) tiempo de respuesta apropiados y 3) eficiencias en costos de las partes o componentes que proveen. Las empresas Tier 2 proveen a su vez a las Tier 1, y las Tier 3 proveen a las Tier 2. La OEM es quien vende en el mercado su producto (Álvarez, 2020). Las tres condiciones mencionadas implican que toda organización Tier 1 debe de operar bajo las mismas condiciones, lo que hace irrelevante en donde se encuentra ubicado para efectos del presente estudio: Coahuila o Nuevo León.

3.2. Técnica e Instrumento

El instrumento fue realizado con base en Mendoza & Garza (2009), quienes resaltan que la operacionalización de los constructos se refiere a la medición específica en su contexto real, con el objetivo de aceptar o rechazar la hipótesis relacionada con dicho constructo. Con este fin, los constructos están vinculados con indicadores para establecer un vínculo con el mundo real, a través de medidas empíricas del fenómeno de estudio. Los indicadores son los ítems que conforman a cada constructo.

Partiendo del marco teórico ya mencionado, se construyó la definición para cada constructo, en el contexto de las organizaciones Tier 1 de la industria automotriz. Posteriormente, se identificaron las dimensiones que conformaban cada definición. Tanto las definiciones como las dimensiones, son abstracciones que describen a la realidad concreta (Mendoza, 2014). En este sentido el instrumento mide la percepción de la unidad de análisis ya mencionada sobre los constructos, en relación con la organización Tier 1 en la cual labora.

En la figura 1, se expone que cuatro constructos están e nivel organización, mientras que dos están a nivel persona, por lo que es pertinente definir que este estudio no es multinivel, ya que no busca explicar la relación de incidencia mutua o anidada entre ambos niveles (Dunn et al., 2014; De la Cruz, 2008). En resumen, aunque los constructos mencionados pertenecen a niveles diferentes, la definición de los seis constructos está hecha a nivel persona, con el fin de medir la percepción de la unidad de análisis (empleado no técnico) sobre los constructos, en el contexto de las empresas Tier 1 de la industria automotriz. Ver figura 1.

Figura 1. Operacionalización de las variables de la hipótesis



Fuente: elaboración propia del autor.

El siguiente paso fue consolidar una base de datos con los ítems de los autores identificados en la revisión de literatura. De dicha base de datos se identificaron los ítems más idóneos para el contexto de la investigación, para continuar con la realización de ajustes menores de redacción en los ítems que así lo requirieran con el fin de acercarlos lo más posible al contexto ya mencionado.

En este punto se realizó la validez de contenido, que de acuerdo con Mendoza & Garza (2009), el objetivo es que los ítems del instrumento midan correctamente lo que se desea medir. La validez de contenido consiste en dos pruebas, 1) la prueba de relevancia, que se apoya en expertos de la industria y consiste en una medición del nivel de relevancia de cada ítem respecto del constructo según la percepción del experto, para lo cual se usó una escala Likert-4 (1-nada relevante, 2-Algo relevante, 3-Relevante y 4-Muy relevante) y 2) la prueba de concordancia, que se apoya en expertos académicos y consiste en relacionar cada ítem con el constructo que corresponda según la percepción del experto.

Además de la validez de contenido se realizó una prueba de lenguaje (*face validity*), la cual se apoyó en expertos de capital humano de empresas Tier 1 de Coahuila y Nuevo León, y consiste en una revisión de las palabras que conforman a cada ítem, sustituyéndolas donde se requiera por términos más vinculados al lenguaje y contexto de la investigación.

El resultado final es que se generó un instrumento con 48 ítems, 8 por cada constructo.

3.3. Procedimiento

Una vez construido el instrumento de medición, se procedió a realizar la validez de contenido de acuerdo con Mendoza & Garza (2009). Se utilizó la herramienta www.kwiksurveys.com para aplicar tanto la prueba de relevancia como la de concordancia, en línea.

En el caso de la prueba de relevancia, se contó con la colaboración de 5 expertos de la industria, todos de Nuevo León. Para la de concordancia fueron 4 los expertos académicos que laboran en dos universidades: UANL y UDEM. La prueba de lenguaje (*face validity*) fue realizada mediante entrevista a 2 personas expertas de capital humano, vía zoom, una de Coahuila y otra de Nuevo León. Ver tabla 1.

Tabla 1. Aplicación de prueba de relevancia, concordancia y lenguaje a expertos

Nombre de la prueba	Función organizacional del experto	Organización en la que labora el experto	Estado
Relevancia	Director de planta	Meritor Manufacturing	NL
	Gerente de Mantenimiento	Molded Fiber Glass	NL
	Director de Excelencia Operacional	Evco Plastics	NL
	Gestión e integración de sistemas	Questum	NL
	Director de Laboral y Cumplimiento	Metalsa	NL
Concordancia	Doctor investigador y profesor de planta	UANL	NL
	Doctor investigador y profesor de planta	UDEM	NL
	Doctor investigador y profesor de planta	UDEM	NL
	Doctor investigador y profesor de planta	UDEM	NL
Lenguaje	Capital humano	SISAMEX	NL
	Capital humano	Questum	Coahuila

Fuente: elaboración propia del autor.

4. Resultados

A continuación, se exponen los resultados de la validez de contenido, de la prueba de lenguaje (*face validity*), de la prueba de confiabilidad (alpha de Cronbach), de la prueba de análisis factorial y de la prueba de valor discriminante (HTMT).

A través de la prueba de concordancia se encontró que 8 ítems no fueron ubicados de forma consistente en el constructo al que debieron de haber sido asignados.

Por otro lado, en la prueba de relevancia fue revisada a través de dos métodos con el fin de validar la relevancia del ítem en función de las respuestas proporcionadas por los expertos de la industria: 1) Mendoza & Garza (2009) consideran que los ítems que obtienen un promedio de relevancia menor a 3.0 no tienen la relevancia adecuada. 2) Por su parte Shrotryia & Upasana (2019), consideran que los ítems que obtienen un coeficiente Kappa mayor a cero y menor o igual a 0.59

deben de ser desechados o ajustados, mientras que si el índice es mayor o igual a 0.6 y menor a 0.74 el ítem es “bueno”, finalmente, si es mayor o igual a 0.74 el ítem es “excelente”. Para el caso del primer procedimiento solo un ítem no tiene la relevancia correcta. Mientras que en el segundo procedimiento 3 ítems presentan deficiencias en su relevancia.

En los 11 ítems mencionados en ambas pruebas (8 de concordancia y 3 de relevancia) se realizaron ajustes de redacción, los cuales fueron evidentes como resultado de la realización de la validez de contenido.

En referencia a la prueba de lenguaje (*face validity*) las dos expertas de capital humano hicieron observaciones en 5 ítems, recomendado a su vez el reemplazo de alguna palabra por otra más adecuada en el contexto de la investigación: las empresas Tier 1 de la industria automotriz.

En la tabla 2 se muestran los resultados en las tres pruebas: concordancia, relevancia y lenguaje. Ver tabla 2

Tabla 2. Resultados de la prueba de concordancia, relevancia y lenguaje.

No. ítem del instrumento	Nombre	Prueba de concordancia						Prueba de relevancia					Ajustes finales		
		COOR	CUOR	GECO	IECS	CACD	CO	Mendoza & Garza (2009)	Shrotryia & Upasana (2019)	A	I-CVI	PC	Kappa	Evaluación del ítem	¿Se ajustó?
1	COOR	4		0	0	0	0	3.3	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
2	COOR	4		0	0	0	0	3.6	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
3	COOR	4	0	0	0	0	0	3.0	3	0.6	0.3	0.42	falla	Sí	Relevancia
4	COOR	4	0	0		0	0	3.0	3	0.6	0.3	0.42	falla	Sí	Relevancia
5	COOR	4	0	0	0	0	0	3.6	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
6	COOR	4	0	0		0	0	3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
7	COOR	4	0	0	0	0	0	3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
8	COOR	4	0	0	0	0	0	3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
9	CUOR	1	1	1	0	0	1	3.6	5	1.0	0.0	1.00	excelente	Sí	Concordancia
10	CUOR	0	4	0	0	0	0	3.8	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
11	CUOR	1	2	0	0	0	1	3.2	4	0.8	0.2	0.76	excelente	Sí	Concordancia y Lenguaje
12	CUOR	0	4	0	0	0	0	3.2	4	0.8	0.2	0.76	excelente	Sí	Lenguaje
13	CUOR	0	4	0	0	0	0	3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
14	CUOR	0	1	0	2	0	1	3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	Sí	Concordancia y Lenguaje
15	CUOR		4			0	0	3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
16	CUOR		4					3.6	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
17	GECO			4				2.6	3	0.6	0.3	0.42	falla	Sí	Relevancia y Lenguaje
18	GECO			4				4.0	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
19	GECO			4				4.0	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
20	GECO			4				3.2	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
21	GECO			4				3.6	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
22	GECO			4				3.8	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
23	GECO			4				4.0	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
24	GECO			4				3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	Sí	Lenguaje

Fuente: elaboración propia del autor. Continúa en la página siguiente.

Tabla 2. Resultados de la prueba de concordancia, relevancia y lenguaje.

Construc-to	Prueba de concordancia							Prueba de relevancia					Ajustes finales		
	No. ítem del instrumento	Nombre	Mendoza & Garza (2009)		Shrotryia & Upasana (2019)			Promedio	A	I-CVI	PC	Kappa	Evaluación del ítem	¿Se ajustó?	¿Causa?
COOR			CUOR	GECO	IECS	CACD	CO								
25	IECS	0	0	0	4	0	0	3.8	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
26	IECS	0	0	0	4	0	0	3.2	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
27	IECS	0	0	0	4	0	0	3.6	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
28	IECS	0	0	0	4	0	0	3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
29	IECS	0	0	0	3	0	1	4.0	5	1.0	0.0	1.00	excelente	Sí	Concordancia
30	IECS	0	4	0	0	0	0	3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	Sí	Concordancia
31	IECS	0	0	0	4	0	0	4.0	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
32	IECS	1	3	0	0	0	0	4.0	5	1.0	0.0	1.00	excelente	Sí	Concordancia
33	CACD	0	0	0	0	4		4.0	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
34	CACD	0	0	0	0	4	0	3.6	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
35	CACD	0	0	0	0	4	0	3.8	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
36	CACD	0	0	0	0	4	0	3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
37	CACD	0	0	0	0	4	0	3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
38	CACD	0	0	0	0	4		3.6	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
39	CACD	0	0	0	0	4	0	3.8	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
40	CACD	0	0	0	0	4	0	3.6	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
41	CO	1	0	1	0	0	2	4.0	5	1.0	0.0	1.00	excelente	Sí	Concordancia
42	CO	0	0	0	0	0	4	4.0	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
43	CO	0	0	1	1	0	2	3.8	5	1.0	0.0	1.00	excelente	Sí	Concordancia
44	CO	0	0	0	0	0	4	3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
45	CO	0	0	0	0	0	4	4.0	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
46	CO	0	0	0	0	0	4	3.4	4	0.8	0.2	0.76	excelente	No	
47	CO	0	0		0	0	4	4.0	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	
48	CO	0	0		0	0	4	4.0	5	1.0	0.0	1.00	excelente	No	

Fuente: elaboración propia del autor.

Nota: COOR Comportamiento organizacional (X₁), CUOR Cultura organizacional (X₂), GECO Gestión del conocimiento (X₃), IECS Inteligencia emocional como competencia suave ((X₄), CACD Capacidad analítica como competencia dura en la I4.0 (X₅), y CO - Competitividad organizacional (Y).

Una vez que se tuvo el instrumento debidamente validado y ajustado, se realizó la prueba piloto en marzo 2022 a 30 empleados de empresas Tier 1 de la industria automotriz de Coahuila y Nuevo León. Los empleados fueron identificados de la siguiente forma: primero, se identificaron las organizaciones Tier 1 de Coahuila y Nuevo León con base en el directorio automotriz (www.directorioautomotriz.com.mx), posteriormente se identificaron los empleados que laboraran en dichas organizaciones, a través de la red social LinkedIn (www.linkedin.com).

4.1. Análisis de confiabilidad

Como resultado de la prueba se obtuvieron 30 encuestas llenadas de forma completa, a las cuales se realizó la prueba de validez de constructo con el fin de demostrar la fiabilidad del instrumento de medición a través del alpha de Cronbach, el cual debe de estar dentro de rangos

aceptables. Para este cálculo se usó SPSS versión 26.

Mendoza & Garza (2009) exponen que la confiabilidad es una medida empírica que tiene por objetivo el determinar si un instrumento de medición genera resultados consistentes en eventos distintos. Si el alpha de Cronbach es menor del límite inferior se entiende que el ítem no pregunta lo que se debe de preguntar, mientras que si está por encima del límite superior, él ítem es un parafraseo de otro del mismo constructo (Rositas, 2014).

Es relevante mencionar que Peterson (1994), realizó un análisis del coeficiente de alpha de Cronbach, tomando como base a varios autores, quienes a su vez recomendaron límites mínimos y máximo para este coeficiente de confiabilidad. Ver tabla 3.

Se revisó si el alpha de Cronbach de los constructos del instrumento de medición del presente estudio estuvieran dentro de los rangos mencionados por Peterson (1994), para lo cual se realizó un primer ejercicio de confiabilidad, cuyos resultados se muestran en la tabla 4 (ver tabla 4). Solo en el caso de constructo X₅ se rebasó el límite superior de .950 del alpha de Cronbach (ver tabla 3), por lo que se realizó un segundo ejercicio previa eliminación de dos ítems del constructo mencionado, con ello el nuevo valor del coeficiente fue de .948 (ver tabla 4), quedando así dentro del límite superior mencionado de la tabla 3. En consecuencia, todos los constructos están dentro de los rangos referidos por Peterson (1994) mencionados en la tabla 3. Ver tabla 3.

Tabla 3. Recomendaciones de límites mínimos y máximos del Alpha de Cronbach

Autor	Recomendación	
	Límite mínimo	Límite máximo
Nunally (1967, p. 226)	.80	.95
Nunally (1978, p. 245-246)	.80	.95
Murphy y Davidshoter (1988, p. 89)	.80	.95

Fuente: Elaboración propia del autor con base en Peterson (1994).

Tabla 4. Análisis de confiabilidad de los constructos.

Constructo	Primer ejercicio		Segundo ejercicio	
	No. de ítems iniciales	Alpha	No. de ítems finales	Alpha
X ₁ - Comportamiento organizacional (COOR)	8	.869	8	
X ₂ - Cultura organizacional (CUOR)	8	.904	8	
X ₃ - Gestión del conocimiento (GECO)	8	.891	8	
X ₄ - Inteligencia emocional como competencia suave (IECS)	8	.856	8	
X ₅ - Capacidad analítica como competencia dura en la I4.0 (CACD)	8	.967	6	.948
Y - Competitividad organizacional (CO)	8	.885	8	
	48		46	

Fuente: Elaboración propia del autor.

Como resultado de las pruebas realizadas al instrumento: validez de contenido, lenguaje (*face validity*) y de confiabilidad, se obtuvo un instrumento de medición con 46 ítems.

4.2. Prueba de validez discriminante

Se realizó una prueba de validez discriminante (HTMT, *Heterotrait-Monotrait* por siglas en inglés) en smartPLS3, con el fin de determinar si las correlaciones entre los ítems eran más fuertes

entre los de la variable a la que pertenecen que con los de otra variable a la que no pertenecen (Hair et al., 2019).

Se retiraron 3 ítems de la COOR (X1) y uno de la CUOR (X2), lo que permitió corregir la correlación encontrada ($HTMT < 0.850$, Hair et al., 2019). Como resultado ver tabla 5.

Tabla 5. Prueba de validez discriminante corregido

	CACD	CO	COOR	CUOR	GECO
CO	0.59				
COOR	0.235	0.189			
CUOR	0.514	0.392	0.846		
GECO	0.466	0.835	0.211	0.532	
IECS	0.313	0.3	0.153	0.291	0.311

Fuente: Elaboración propia del autor.

Nota: COOR Comportamiento organizacional (X₁), CUOR Cultura organizacional (X₂), GECO Gestión del conocimiento (X₃), IECS Inteligencia emocional como competencia suave (X₄), CACD Capacidad analítica como competencia dura en la I4.0 (X₅), y CO - Competitividad organizacional (Y).

Como resultado de las pruebas realizadas al instrumento: 1) validez de contenido (pruebas de concordancia y relevancia), 2) prueba lenguaje (*face validity*), 3) validez confiabilidad (alpha de Cronbach) y 4) validez discriminante (HTMT), se logró elaborar un instrumento de medición validado, con 42 ítems finales de las 48 iniciales, para ser aplicado en investigaciones futuras. Ver tabla 6.

Tabla 6. Ítems resultantes por constructo del instrumento de medición validado

Constructo	No. de ítems iniciales	No. de ítems finales	Coefficiente fuera de rango
X ₁ - Comportamiento organizacional (COOR)	8	5	HTMT > 0.85
X ₂ - Cultura organizacional (CUOR)	8	7	
X ₃ - Gestión del conocimiento (GECO)	8	8	
X ₄ - Inteligencia emocional como competencia suave (IECS)	8	8	
X ₅ - Capacidad analítica como competencia dura en la I4.0 (CACD)	8	6	alpha de Cronbach > .95
Y - Competitividad organizacional (CO)	8	8	
	48	42	

Fuente: Elaboración propia del autor.

5. Discusión

Considerando que el objetivo del presente trabajo fue el de desarrollar y validar un instrumento de medición, que evalué la incidencia de varios factores del capital humano sobre la competitividad organizacional, y dados los resultados de las pruebas realizadas, en particular la del alpha de Cronbach y la de HTMT, se da por cumplido dicho objetivo.

Es de resaltar que para la elaboración y validación del instrumento de medición, 1) en la prueba de concordancia, de la validez del contenido (Mendoza & Garza, 2009), participaron expertos académicos de 2 universidades, 2) en la prueba de relevancia, de la validez de contenido, participaron 5 expertos de distintas empresas del Tier 1 de la industria automotriz, 3) en la prueba de relevancia se aplicaron dos procedimientos para revisar si el ítem era relevante (Mendoza & Garza, 2009; Shrotryia & Upasana, 2019), 4) en la prueba de lenguaje (*face validity*) participan personas de organizaciones de Coahuila y Nuevo León, 5) en la prueba piloto participaron empleados de los

Estados de Coahuila y Nuevo León, de la industria automotriz Tier 1, 6) se validó que los 30 empleados de la prueba piloto pertenecieran a organizaciones Tier 1 de la industria automotriz, a través de la red social profesional LinkedIn, 7) el resultado mínimo obtenido en la prueba de fiabilidad, para el coeficiente alpha de Cronbach fue de .856, mientras que el máximo no se excede el .950 (Peterson (1994), y 8) el coeficiente HTMT de la prueba de validez discriminante no excede de 0.850 (Hair et al., 2019).

En cuanto a los procedimientos utilizados para evaluar la confiabilidad de cada ítem, el de Shrotryia & Upasana (2019) es más preciso pues identificó a 3 ítems con fiabilidad baja mientras que el de Mendoza & Garza (2009) solo a 1 de los 3. Vale la pena resaltar una aportación de este estudio en el sentido de que el planteamiento de validez de Shrotryia & Upasana (2019), de acuerdo a la revisión de literatura, es la primera vez que se usa en el contexto mexicano y latinoamericano. Además, otra aportación es haber identificado una propuesta de los límites que puede tener el coeficiente alpha de Cronbach, con base en Peterson (1994) quien revisó literatura previa al respecto.

Sobre la prueba de lenguaje (*face validity*) es importante resaltar que le dio al instrumento un mejor entendimiento, aumentando con ello la posibilidad de que al momento de aplicarlo el empleado no tuviera dudas del sentido y/o significado del ítem.

Se encontró una limitación en la prueba de validez discriminante realizada (Hair et al., 2019), ya que a pesar de tener solo 30 observaciones de la prueba piloto, si se identificó y corrigió la correlación encontrada entre las dos variables independientes.

Otra limitante identificada es que al realizar la prueba de análisis factorial exploratorio (Vázquez et al., 2021; Lacave et al., 2015), SPSS arroja el siguiente mensaje para el análisis de matriz de componente rotado: “La rotación no ha podido converger en 25 iteraciones. (Convergencia=.005)” debido a que solo se tienen 30 encuestas de la prueba piloto, pero se requieren al menos 51 observaciones para dicha prueba, por lo que no se pudo realizar este análisis.

Una limitación adicional es que no se realizó la prueba de validez de criterio debido a que solo se cuenta con 30 observaciones de la prueba piloto, y no sería confiable estadísticamente (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Los aspectos mencionados dan como resultado un instrumento de medición sólidamente confiable, ya que la validación realizada permite tal certeza, por lo que este instrumento puede ser aplicado en investigaciones futuras en el contexto de los proveedores de partes Tier 1 de la industria automotriz.

6. Referencias

- Alfalla-Luque, R., Marín-García, J., & Medina-López, C. (2012). Is worker commitment necessary for achieving competitive advantage and customer satisfaction when companies use HRM and TQM practices? *Universia Business Review*, 36, 64–88.
- Álvarez, M. de L. (2020). Industria 4.0 y participación de organismos intermedios en el sector automotriz en México. In *Industria 4.0 en México. Elementos diagnósticos y puesta en práctica en sectores y empresas*. (pp. 101–113). Universidad Autónoma de México.
- Andreeva, T., & Kianto, A. (2012). Does knowledge management really matter? Linking knowledge management practices, competitiveness and economic performance. *Journal of Management*, 16(4), 617–636. <https://doi.org/10.1108/13673271211246185>
- Baumann, C., & Harvey, M. (2018). Competitiveness vis-à-vis motivation and personality as drivers of academic performance. *International Journal of Educational Management*, 32(1), 185–202. <https://doi.org/10.1108/IJEM-10-2017-0263>
- De la Cruz, F. (2008). Modelos multinivel. *Revista. per. Epidemiol.*, 12(3), 1–8.
- Deif, A., & Beek, M. (2019). National culture insights on manufacturing competitiveness and talent management relationship. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(5), 862–875. <https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2018-0240>
- Dunn, E., Masyn, K., Yudron, M., Jones, S., & Subramanian, S. (2014). Translating multilevel theory into multilevel research: Challenges and opportunities for understanding the social

- determinants of psychiatric disorders. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*, 49(6), 859–872. <https://doi.org/10.1007/s00127-013-0809-5>
- Fraj, E., Matute, J., & Melero, I. (2015). Environmental strategies and organizational competitiveness in the hotel industry: The role of learning and innovation as determinants of environmental success. *Tourism Management*, 46, 30–42. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.05.009>
- Gómez-Miranda, M. E., Pérez-López, M. C., Argente-Linares, E., & Rodríguez-Ariza, L. (2015). The impact of organizational culture on competitiveness, effectiveness and efficiency in Spanish-Moroccan international joint ventures. *Personnel Review*, 44(3), 364–387. <https://doi.org/10.1108/PR-07-2013-0119>
- Hair, J., Risher, J., Sarstedt, M., & Ringle, C. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Hernández-Sampieri, & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación* (1a ed.). McGraw Hill.
- Khdour, N., Masa'deh, R., & Al-Raoush, A. (2020). The impact of organizational storytelling on organizational performance within Jordanian telecommunication sector. *Journal of Workplace Learning*, 32(5), 335–361. <https://doi.org/10.1108/JWL-06-2019-0083>
- Lacave, C., Molina, A., Fernandez, M., & Redondo, M. (2015). Análisis de la fiabilidad y validez de un cuestionario docente. *Actas de Las XXI Jornadas de La Enseñanza*, 136–143.
- Lin, C., Yu-Ping, C., Chen-Yu, W., & Bih-Shiaw, J. (2017). The role of human capital management in organizational competitiveness. *Business School of Nankai University*, 45(1), 8192. <https://doi.org/10.2224/sbp.5614>
- Mendoza, J. (2014). Manejo de marco teórico mediante constructos. In *Métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas aplicables a la investigación en ciencias sociales* (pp. 64–82).
- Mendoza, J., & Garza, J. (2009). La medición en el proceso de investigación científica: Evaluación de validez de contenido y confiabilidad. *Innovaciones de Negocios*, 6(1), 17–32.
- Miao, C. (2015). *Individual Traits and Entrepreneurial Intentions: The Mediating Role of Entrepreneurial Self-Efficacy and Need for Cognition*.
- Parra, G., Pastor, I., & Gómez, R. (2015). Competitividad de las Pymes de autopartes del Estado de México, basada en su vinculación con el sector académico y su articulación con el sector gubernamental. *Punto de Vista*, 6(10), 113–131.
- Peterson, R. (1994). A Meta-analysis of Cronbach's Coefficient Alpha. *Journal of Consumer Research*, 21(no issue), 382–391.
- Porter, M. (1987). *Ventaja competitiva, creación y sostenimiento de un desempeño superior* (T. free Press (ed.)).
- Porter, M. (2015). *Estrategia Competitiva, Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. https://play.google.com/books/reader?id=_n0dDAAAQBAJ&hl=es&printsec=frontcover&pg=GBS.PT120
- Rositas, J. (2014). Los tamaños de las muestras en encuestas de las ciencias sociales y su repercusión en la generación del conocimiento. *Innovaciones de Negocios*, 11(22), 235-268).
- Safari, A., Adelpannah, A., Soleimani, R., Aqagoli, P., Eidizadeh, R., & Salehzadeh, R. (2020). The effect of psychological empowerment on job burnout and competitive advantage. *Management Research: Journal of the Iberoamerican Academy of Management*, 18(1), 47–71. <https://doi.org/10.1108/MRJIAM-06-2019-0935>
- Shrotryia, V., & Upasana, D. (2019). Content Validity of Assessment Instrument for Employee Engagement. *SAGE Open*, s.v.(s.i.), 1–7. <https://doi.org/10.1177/2158244018821751>
- Suan, S. T., & Haji, Y. (2019). Modelling a Competitive Strategy Framework using Emotional Intelligence, Organisational Citizenship Behaviour and Job Satisfaction. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2S9). <https://doi.org/10.35940/ijrte.B1118.0982S919>
- Torabi, F., & El-Den, J. (2017). The impact of Knowledge Management on Organizational

- Productivity: A Case Study on Koosar Bank of Iran. *Procedia Computer Science*, 124, 300–310. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.12.159>
- Vázquez, G., Jiménez, I., & Juárez, L. (2021). Análisis de validez de constructo del cuestionario “Gestión del Conocimiento para la innovación educativa en universidades.” *Revista Fuentes*, 23(3), 329–340. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2021.12361>
- Wamba, S., & Mishra, D. (2017). Big data integration with business processes: a literature review. *Business Process Management Journal*, 23(3), 1–16. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-02-2017-0047>