

La medición en el proceso de investigación científica: Evaluación de validez de contenido y confiabilidad (Measurement in the scientific research process: Content validity and reliability evaluation)

Mendoza, J. & J. B. Garza

UANL, San Nicolás, N.L., 66450, México, joelmen@prodigy.net.mx

Keywords: Measurement, construct, content validity, reliability, creativity, speed, efficiency and effectiveness of the innovative process

Abstract. In scientific research a relevant issue is measurement. Elements that form part of the measurement process are discussed. These elements are the following: the operationalization of variables, the relationship among theory and measurement, scales as measurement instruments, the meaning of the latent variable, validity and reliability as essential properties of measurement, also including content validity. Through the understanding of these elements, the relevance of the measurement process is established. Besides, the process of content validity and the estimation of reliability of a developed scale are described.

Palabras clave: Medición, constructo validez de contenido, confiabilidad, creatividad, velocidad, eficiencia y eficacia del proceso de innovación

Resumen. La medición es un aspecto relevante en la investigación científica. En este documento se discuten los distintos elementos que integran el proceso de medición: la operacionalización de las variables, la relación entre la teoría y la medición, las escalas como instrumentos de medición, el significado de la variable latente, las propiedades básicas de la medición que son la confiabilidad y la validez, los tres tipos de validez, incluyendo la validez de contenido. Mediante la comprensión de estos elementos se establece la importancia del proceso de medición. Además, se describe el proceso de validez de contenido y la estimación de confiabilidad de un instrumento de investigación.

Introducción

La medición en el proceso de investigación científica

En el contexto de la investigación científica, la medición es un asunto relevante. En general, los investigadores no se dedican a estudiar los aspectos relacionados con la medición, sin embargo, es necesario precisar este concepto para poder alcanzar los objetivos de la investigación. Los académicos reconocen que la aplicación de un enfoque inadecuado de la medición en su estudio puede generar datos inapropiados. De esta manera, es importante que el investigador desarrolle instrumentos de medición adecuados.

En el proceso de generación de conocimiento la medición es una actividad fundamental, que busca que el proceso de observación de personas, objetos, entre otros aspectos de la realidad, tenga sentido. Para lograr ésto, es necesario medir y cuantificar los aspectos de interés científico. La medición se define como la asignación de números a objetos o eventos, es decir, a las unidades de análisis, de acuerdo a ciertas reglas. A esta caracterización se ha incorporado la importancia de que dicha asignación corresponda a diferentes niveles de calidad, en la representación del concepto a medir (Abrahamson, 1983; DeVellis, 1991).

La operacionalización de conceptos

El proceso de medir conceptos y la aplicación completa del mismo, comúnmente se conoce como la operacionalización de un concepto. Los conceptos por sí mismos no son directamente observables, por lo tanto es necesario especificar una variable observable que refleje al concepto, a este proceso se le conoce como operacionalización. Las personas en su proceso de pensamiento se apoyan en los conceptos para reducir la cantidad de detalle que generalmente deben tomarse en cuenta. Así, los conceptos son abstracciones que incorporan diversos elementos de la realidad, sin embargo, este proceso de abstracción impide que los conceptos coincidan de manera perfecta con los fenómenos concretos observables. Se considera que los constructos son aquellos conceptos que tienen un referente empírico, es decir, que tienen una referencia con los fenómenos externos o de la realidad externa (Abrahamson, 1983).

Relacionados con los constructos se encuentran los indicadores, que proporcionan la ligazón entre los constructos mentales y el mundo externo, al convertirse en referentes empíricos. El investigador al desarrollar un concepto sobre el fenómeno a estudiar, requiere la elaboración de indicadores que aporten las medidas empíricas del fenómeno. Al completar la operacionalización se asignan valores a los indicadores en el proceso de medición. El proceso de operacionalización, mediante los indicadores definidos, permite descubrir más acerca de los fenómenos externos. Así, los conceptos permiten interpretar

nuestras observaciones, pero, la certeza de lo anterior está relacionada con los indicadores que hemos diseñado para tal efecto (Abrahamson, 1983).

El papel de la teoría en el proceso de medición

En la investigación científica los fenómenos a explicar y por lo tanto a medir tienen como base, la teoría. La teoría juega un papel clave en la manera de establecer los elementos en el proceso de medición. Esta circunstancia obliga al investigador a conocer a profundidad la teoría que orienta su pregunta de investigación, es necesario, tener claridad en las relaciones que existen en sus constructos, para que pueda estar preparado para utilizar instrumentos de medición confiables y válidos. Así, el proceso de medición también, ha sido identificado como el procedimiento de relacionar conceptos abstractos con indicadores empíricos, lo cual involucra un proceso de clasificación y cuantificación de los datos o indicadores en términos de los conceptos teóricos que integran el diseño de la investigación (Carmines & Zeller, 1979).

Carmines & Zeller (1979) señalan la importancia de la medición, la cual consideran, como una teoría auxiliar que establece la relación entre indicadores y constructos, parten de la base, que la medición tiene la misma importancia para la investigación científica que la teoría fundamental o sustantiva, mediante la cual se busca explicar los fenómenos, por medio de la especificación de las relaciones de unos conceptos, con otros.

Las escalas como instrumentos de medición

Las escalas son instrumentos de medición que comprenden un conjunto de ítems y estos ítems permiten identificar distintos niveles de las variables teóricas que no son directamente observables. Estos instrumentos de medición ayudan a comprobar, lo que la teoría busca explicar en fenómenos existentes que no son visibles, pero que influyen en la conducta. Así, si el comportamiento no nos permite explicar el fenómeno, es de mayor utilidad evaluar los constructos mediante una escala cuidadosamente diseñada y validada (DeVellis, 1991). La medición se enfoca en la relación esencial entre los indicadores empíricamente basados, que se convierten en la respuesta observable, y los constructos o conceptos no observables que fundamentan la explicación. Esta situación bien desarrollada permite que en el análisis de los indicadores se puedan obtener inferencias útiles entre los conceptos no observables en estudio. Además, la medición en este sentido aporta, una aplicación empírica a los enunciados teóricos (Carmines & Zeller, 1979).

El descuido por parte de los investigadores en la utilización de los ítems para construir una escala, puede llevar a los mismos, a conclusiones equivocadas sobre la teoría. Lo que evitaría una mejor explicación a través de la teoría. Es necesario entender las limitaciones de los instrumentos de medición, para mencionarlas como limitaciones de la investigación, de esta manera las conclusiones obtenidas serán valoradas con toda precisión. Esta situación refuerza la importancia de tener mediciones adecuadas, como una condición necesaria, para que la investigación tenga validez.

Es recomendable, aún cuando se busca que los instrumentos de medición no sean una carga para aquellos que los contestan, es decir, que sean breves, eso no es pretexto, para impedir el desarrollo de un instrumento confiable y válido. Un instrumento que cubre estas últimas características, aunque no lo conteste mucha gente, proporciona mayor información, que un cuestionario breve, pero ni confiable, ni válido. Al no ser confiable, ni válido, no es posible determinar el significado de los datos, lo que hace que la cantidad de información recopilada no sea relevante.

La variable latente

Un aspecto relacionado con el instrumento de medición es la relación entre las medidas o ítems y los constructos con los que dichas medidas están conectadas. Las medidas son consideradas como medios, ya que lo que interesa al investigador son los constructos o construcciones teóricas que utiliza para explicar el fenómeno que está estudiando. El nombre con el que se identifica a estos constructos es el de variable latente. Las características de este concepto son las siguientes: es latente, por lo tanto no se manifiesta, además, no es constante, es variable, aspecto que justifica su medición, ya que presuntamente de acuerdo a determinadas condiciones, la variable latente tiene determinados valores (DeVellis, 1991). De esta manera, mediante una escala se estima la magnitud de dicha variable. Esta magnitud es conocida como la puntuación verdadera (true score).

La variable latente tiene una relación muy especial con los ítems que la describen, esta relación implica que los ítems que integran la escala, son el efecto de los constructos o variables latentes, es decir, en este tipo de instrumento de medición, el constructo es la causa de los ítems. La magnitud de la fuerza de la variable latente o puntuación verdadera se presume, como causa de que los ítems alcancen cierto valor. Esta situación, es considerada como reflexiva, en la estimación del modelo de medición en el procedimiento multivariable de ecuaciones estructurales, en comparación, con la situación

formativa, en la que los indicadores son los que determinan la variable latente (Mendoza, 2005).

Dos propiedades básicas de la medición: confiabilidad y validez

En el nivel más general, se encuentran dos propiedades básicas de las medidas empíricas, mediante las cuales se trata de responder a la pregunta relacionada con el grado o la manera de determinar, cómo un indicador empírico o un conjunto de ellos representa a un concepto teórico. La primera propiedad, se refiere a la confiabilidad. En esta propiedad, lo que se busca es que cualquier procedimiento de medición genere los mismos resultados en eventos repetidos. En la medición de cualquier fenómeno siempre se encuentra una cierta cantidad de error aleatorio. Es imposible que cualquier medición esté libre de error. Por lo tanto, en cualquier procedimiento de medición existe cierto grado de no confiabilidad, sin embargo, lo que se trata de alcanzar, es que en distintos procesos de medición se encuentre consistencia en la misma. Entre más consistentes sean los resultados en repeticiones de la medición, más alta será la confiabilidad del proceso de medición (Carmines & Zeller, 1979).

La otra propiedad se identifica como validez, es decir, si de lo que se trata es de medir un concepto abstracto, lo que se necesita es que la medición mida lo que está buscando medir. La confiabilidad se enfoca a propiedades particulares de los indicadores específicos, en cambio, la validez se enfoca a la importante relación, entre el indicador y el constructo. Esta última relación enfatiza la importancia de que el concepto teórico esté bien representado en su medición, de otra manera, las inferencias que pueden hacerse pueden ser equivocadas, si dicha representación no es adecuada. Al igual que la confiabilidad tiene cierto grado de error, también es imposible alcanzar la validez perfecta en un indicador (Carmines & Zeller, 1979).

Los errores aleatorio y no aleatorio en el proceso de medición

La medición se ve afectada por dos tipos básicos de error: el error aleatorio y el error no aleatorio. El error aleatorio consiste en todos los factores que por casualidad afectan la medición de cualquier fenómeno. Este error se encuentra inversamente relacionado con el grado de confiabilidad del instrumento. Un indicador confiable de un concepto teórico es aquel que no fluctúa o lo hace en un grado mínimo, debido al error aleatorio. El error aleatorio es inherente al proceso de investigación, este error puede surgir, por ejemplo, en el proceso de codificación, por instrucciones ambiguas, entre otros aspectos, por

lo tanto, lo que se busca es que aparezca en el menor grado posible en los indicadores de la investigación (Carmines & Zeller, 1979).

El error no aleatorio tiene un efecto de sesgo en los instrumentos de medición. Un ejemplo de esta situación, es un termómetro que siempre mida tres grados más de lo que debería medir. Este tipo de error es parte esencial de la validez, ya que representa a otros factores o a constructos distintos o a actores del método o a otras variables no medidas, que afectan la medición de los constructos, incluyendo en dicha medición al error aleatorio. Los indicadores presentan invalidez al no reflejar cómo debieran hacerlo, al concepto teórico, es decir, los indicadores representan un concepto distinto al concepto teórico que debieran representar. Así, la validez de un constructo teórico depende del grado en que el error no aleatorio aparece en el proceso de medición (Carmines & Zeller, 1979).

Confiabilidad

Un instrumento de medición tiene un grado alto de confiabilidad si es afectado mínimamente por elementos que representan el error de medición aleatorio. En este sentido, la confiabilidad tiene un matiz plenamente empírico, sin embargo, dicho instrumento para una aceptación científica completa, requiere de la validez, la cual tiene una relación muy fuerte con la teoría, ya que con la validez surge la pregunta siguiente: ¿con qué propósito se busca la validez? Por lo tanto, un indicador o un instrumento con validez deben reflejar lo que se supone el concepto teórico plantea explicar. Con la validez, lo que se busca evitar, es reflejar un fenómeno diferente, o evitar un error de medición no aleatorio.

La confiabilidad en una escala consiste en la proporción de varianza que puede atribuirse a la puntuación verdadera de la variable o constructo latente, atribuyendo la otra proporción, al error. La consistencia interna está relacionada con la homogeneidad de los ítems que integran un instrumento de medición o escala. Si los ítems de una escala reflejan una fuerte relación con la variable latente, ésto implica que estarán fuertemente correlacionados entre sí, lo que implica que dichos ítems están midiendo lo mismo. El coeficiente alfa de Cronbach mide dicha consistencia interna, por lo que es uno de los coeficientes que más se utiliza como medida de confiabilidad (DeVellis, 1991).

Validez: validez relacionada con el criterio; validez de contenido; validez de constructo

La validez tiene que ver con la situación de si la variable latente es la causa subyacente de la covariación de los ítems. La validez se infiere de la manera en que una escala se elabora o construye, de su habilidad para predecir eventos específicos, o de su relación a mediciones de otros constructos. Lo anterior representa los tres tipos de validez: validez de contenido, validez relacionada con el criterio y validez de constructo. El aspecto a enfatizar con respecto a la validez, consiste en saber si el instrumento validado, realmente lo es, con respecto al propósito con el que fue planteado. De esta manera, se trata de establecer, si la validez permite interpretar los datos, con el fin con el que se planearon (DeVellis, 1991).

La validez de contenido

La validez de contenido está relacionada con lo adecuado de la selección de los ítems, es decir, si los ítems incluidos en el instrumento reflejan el contenido de un dominio. Si el contenido de un dominio está bien definido, es fácil asegurar la validez de contenido. En el caso de una dificultad existente en la definición del contenido del dominio, se hace necesario acudir a un grupo de expertos que permitan establecer los aspectos relevantes de ese dominio, de manera que en este proceso se consideren ítems no incluidos, a su vez, se eliminen los considerados por los expertos como no relevantes.

El proceso de elaborar la validez de contenido incluye los siguientes elementos: primero, es necesario establecer el dominio completo del contenido relevante para la situación que se quiere medir. Segundo, seleccionar algunos de los elementos de dicho dominio. Por último, los mencionados elementos deben organizarse de manera que puedan ser puestos a prueba. También, se requiere una profunda revisión de la literatura de los conceptos a utilizar, para tener claridad en el fenómeno a estudiar. Si se identifican en algún constructo diversas dimensiones, se requiere elaborar varios ítems para cada una de las dimensiones. Es recomendable desarrollar muchos ítems que pocos, lo cual permite ir eliminando aquellos que resulten inadecuados.

En las ciencias administrativas y sociales es muy difícil tener la posibilidad de seleccionar los elementos de un dominio, ya que difícilmente los conceptos que se utilizan se encuentran completamente desarrollados. De acuerdo a esta situación, el investigador lo que hace es formular un conjunto de ítems que espera reflejen el contenido de un concepto teórico. Lo anterior refleja una limitación de la validez de contenido.

Por lo tanto, en el reporte de investigación es importante señalar con respecto al instrumento de investigación lo siguiente: si el instrumento es diseñado específicamente para la investigación; si es un instrumento modificado;

o si es un instrumento completo diseñado por alguien más. En la utilización de un instrumento existente es importante señalar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos en la utilización de ese instrumento. Esto permite representar los esfuerzos llevados a cabo por los autores de dicho instrumento, en cuanto a la validez y la confiabilidad del mismo. Cuando se utiliza un instrumento modificado o se combinan instrumentos en un estudio, el nuevo instrumento no necesariamente refleja la validez y consistencia de los instrumentos originales, de esta manera, es muy importante volver a establecer la confiabilidad y la validez, al analizar los datos en este nuevo estudio (Cresswell, 2003).

Validez de contenido y confiabilidad de una escala desarrollada

A continuación se presenta el proceso de análisis de contenido de una escala, antes de una prueba piloto, para medir la innovación organizacional. Los resultados obtenidos del proceso de evaluación de la validez de contenido abarcó la participación de 10 expertos en el tema de "Innovación Organizacional".

Como parte fundamental de este proceso de validez de contenido, este análisis inicia con la revisión exhaustiva de la literatura de los constructos del instrumento de investigación que pretende medir las diferentes escalas de los constructos, revisión de escalas existentes y su traducción al contexto donde se llevará a cabo, la aplicación del instrumento de investigación.

Posteriormente seguimos con una sección de operacionalización de las variables y finalmente se describe la metodología usada para evaluar la validez de contenido y de confiabilidad de los constructos.

La validez de contenido de acuerdo a Bohrnstedt (1976) citado en Hernández (1991), se refiere al grado en que la medición representa el concepto medido. En esta investigación los instrumentos validados en estudios anteriores de los constructos fueron revisados por personas con conocimiento en el tema de la investigación "Jueces".

Perfil de los Jueces

La validez de contenido de acuerdo a Kerlinger & Lee (2002) es cuantificable a través de índices de concordancia y relevancia entre las evaluaciones de los jueces.

En el caso particular de este proceso de validez de contenido el perfil de los jueces consideró lo siguiente:

- a) Experto académico-práctico de metodología de investigación y/o experto empresarial en el tema de innovación organizacional:

a1.-En el caso de ser un experto académico-práctico contar con nivel postgrado o ser investigador activo.

a2.-En el caso de ser un experto empresarial en el tema de innovación organizacional trabajar en un departamento de innovación o desarrollo de investigación. (Antigüedad mínima de 3 años) y contar con un estatus de Gerente y/o Directivo. (Contar con estructura organizacional que promueve la innovación organizacional)

b) Ser mexicano y pertenecer a una empresa mexicana.

En resumen los 10 participantes cubrieron el perfil requerido para la prueba de validez de contenido.

Revisión de literatura

Es importante señalar que el presente estudio se delimita a la innovación organizacional y a sus determinantes. Asimismo, el marco teórico utilizado tiene como objetivo el proveer un marco de referencia para posteriormente interpretar los resultados del estudio. (Hernández et.al, 2003). Es por ello que se hará referencia general a las teorías de innovación que han sido propuestas por diversos autores con el propósito de que puedan servir de sustento teórico a esta investigación. Según Kerlinger (2002) este punto comprende el analizar teorías, investigaciones y antecedentes que se consideren valiosos para sustento del estudio.

El siguiente esquema nos presenta las teorías y enfoques relacionados con la investigación de la innovación organizacional que servirá de ejemplo para ilustrar el proceso de validez de contenido y de la confiabilidad del instrumento de investigación.



Figura 1. Esquema de teorías y enfoques de la Innovación Organizacional.


Adaptación de escala existente a la lengua del contexto de la investigación

Después de revisar la literatura se procedió a enlistar los diferentes ítems.

Tabla 1. Ejemplo de la operacionalización de las variables.

Variable	Definición	Medida
Constructo Creatividad	Entrada principal para la innovación. Una organización o una unidad creativa donde la creatividad es mucha y donde la gente cree que produce realmente el trabajo creativo.	Instrumento KEYS para medir la creatividad. (Validado ALFA CRONBACH .84) US. / Instrumento KEYS para medir la creatividad. (Validado ALFA CRONBACH .81) Egipto 1.-I have the Freedom to decide how I am going to carry out my projects. 2.-I feel that I am working on important projects. 3.-I have too much to do in too little time. 4.-This organization is strictly controlled by upper management. 5.-My area of this organization is innovative. 6.-My co-workers and I make a good team

Posteriormente se realizó su traducción por parte de un perito en el idioma inglés. En la tabla 2 se muestra un constructo como ejemplo del contenido de la lista traducida.

 División de Estudios de Posgrado UANL Investigación Doctoral <i>Creatividad, Velocidad y Eficiencia como determinantes de la Innovación en el modelo de negocio y su impacto en la efectividad organizacional</i> Proceso de Traducción Inglés-Español de ítems probados en otro contexto.	
1.-I have the Freedom to decide how I am going to carry out my projects.	1.-Tengo la libertad de decidir cómo voy a realizar mis proyectos.
2.-I feel that I am working on important projects.	2. Siento que estoy trabajando en proyectos importantes.
3.-I have too much to do in too little time.	3. Tengo mucho que hacer en tan poco tiempo.
4.-This organization is strictly controlled by upper management.	4. Esta organización es controlada estrictamente por la gerencia.
5.-My area of this organization is innovative.	5. Mi área en esta organización es innovadora
6.-My co-workers and I make a good team.	6. Mis compañeros de trabajo y yo hacemos un buen equipo.

Construcciones teóricas a medir

Posterior a la traducción de cada constructo se termino de desarrollar las definiciones genéricas de los constructos para la fase 1 del proceso de validez de contenido que más adelante se explicará con lujo de detalle.

Definición de Constructos:

1.-Creatividad

La creatividad es la entrada principal para la innovación. Una organización o unidad creativa es donde la creatividad es mucha y donde la gente cree que produce realmente del trabajo individual y grupal creativo. Amabile (1996) & Mostafa, Mohamed (2005)

2.-Velocidad para innovar

Es el tiempo entre el desarrollo inicial incluyendo la concepción de la idea y la definición, hasta su última comercialización, la cual es la introducción al mercado. Kessler & Chakrabarti (1996) & Kessler & Bierly (2002), también se puede interpretar como el rango de progreso que una firma despliega en la innovación y la comercialización de nuevos productos o servicios (Carbonell, Pilar & Rodríguez, Ana Isabel 2006).

3.- Eficiencia

Es el acceso apropiado a recursos, incluyendo fondos económicos, materiales, facilidades e información para la generación de la innovación. Amabile (1996) & Mostafa, Mohamed (2005)

4.- Eficacia del proceso de innovador

La eficacia del proceso innovador es la introducción de la innovación como un producto o servicio. Martínez del Río & Céspedes Lorente (1999); Covin & Slevin (1989); Zahra & Covin (1993) y se determina como el grado de flexibilidad de una organización hacia una fuerte orientación hacia el cambio o una fuerte extensión del estímulo y apoyo para las nuevas ideas y los acercamientos innovadores entre organizaciones

5.-Efectividad Organizacional – Escuela Metas

Es la preocupación por definir claramente las metas de la organización. La efectividad organizacional en la escuela de metas pretende medir a través del desempeño- rendimiento económico la efectividad organizacional. Martínez del Río & Céspedes Lorente (1999)

6.-Tipos de Innovación

Son los tipos de innovación según Alam (2006) que se pueden presentar en una compañía:

Nueva para el mercado.- se refiere a la innovación de un producto o un servicio nuevo para el mercado.

Nueva para la firma.- se refiere a la innovación de un producto o un servicio nuevo para la compañía.

De entrega final del proceso.- se refiere a una innovación en la entrega final del proceso.

De modificación de producto o servicio.- Se refiere a una innovación que modifica un producto o servicio existente de la compañía.

De extensión de línea de producto o servicio.- Se refiere a una innovación que da extensión a una línea de producto o servicio de la compañía.

De reposicionamiento de producto o servicio.- Se refiere a una innovación que da reposicionamiento a una línea de producto o servicio de la compañía.

A continuación se presenta la fase 1 del método llevado a cabo durante esta investigación de acuerdo a Prat & Doval (2005). Se llevaron dos fases en esta validez: clasificación de los ítems en algún constructo según su previa definición y evaluación de su grado de relevancia. En la primera fase cinco jueces recibieron la definición de cada uno de los constructos que deseamos medir y también recibieron los ítems con diferente orden. Cada uno ubico los ítems en cada constructo según la previa definición de cada constructo. Finalmente aquellos ítems que tuvieron un índice menor a tres de concordancia se eliminaron.

En la Figura 2 se muestran las instrucciones de la Fase 1 de la prueba de validez de contenido enviada a cada uno de los jueces participantes.

Sea usted bienvenido a formar parte de esta investigación a continuación damos algunas sugerencias para el llenado del cuestionario.

Favor de leer detenidamente.

Conteste anotando en la línea que antecede a cada ítem la letra del inciso que mejor ubique al ítem según las definiciones del constructo. Solo se deberá asignar una respuesta.

El cuestionario le tomará alrededor de 40 minutos.

Respuestas

Creatividad

Velocidad para innovar

Eficiencia

Eficacia del proceso innovador

Efectividad Organizacional

Tipos de Innovación

Ejemplo de llenado del cuestionario

_____ **Mi área en esta organización es creativa**

*Una vez que leí las definiciones yo considero que pertenece al constructo creatividad, entonces la marco con el inciso **a**.*

___ **(a)**___ **Mi área en esta organización es creativa**

Figura 2. Instrucciones de la fase 1 de prueba de validez de contenido.

En la segunda fase se busco evaluar el grado de relevancia de los ítems que superaron la primera etapa. Ahora cada juez evaluó el grado de importancia.

Los jueces evaluaron los ítems de uno a cuatro. Donde uno es irrelevante, dos es poco relevante, tres es relevante y cuatro es muy relevante. Para cada ítem se calculó su media y aquellos que estaban por debajo de tres fueron eliminados.

A continuación se presentan las instrucciones de la fase 2 de la prueba de validez de contenido. Figura 3.


 <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN División de Estudios de Posgrado FACPYA Creatividad, Velocidad y Eficiencia como determinantes de la Innovación en el modelo de negocio y su impacto en la efectividad organizacional.</p>		<p>Instrucciones Sea usted bienvenido a formar parte de esta investigación. A continuación damos algunas sugerencias para el llenado del cuestionario.</p> <p>a) Favor de leer detenidamente.</p> <p>b) Conteste anotando en la casilla Relevancia que procede a cada grupo de ítems con el número que usted considere de acuerdo a las respuestas anexas (1 Irrelevante, 2 Poco Relevante, 3 Relevante y 4 Muy Relevante) <u>tratando de evaluar el grado de importancia que tiene el ítem para explicar la definición de cada uno de los constructos</u>. Solo se deberá asignar una respuesta.</p> <p>c) Le tomará alrededor de 20 minutos.</p> <p>Respuestas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Irrelevante 2. Poco Relevante 3. Relevante 4. Muy Relevante 	
Creatividad	Relevancia	Definición de Constructo	
1 En esta organización, hay un surgimiento activo de ideas		La creatividad es la entrada principal para la innovación. Una organización o una unidad creativa es donde la creatividad es mucha y donde la gente cree que produce realmente del trabajo individual y grupal creativo. Amabile (1996) & Mostafa, Mohamed (2005)	
2 Las nuevas ideas son motivadas en esta organización			
3 Hay una atmósfera abierta en esta organización			
4 Mi área en esta organización es creativa			


Figura 3. Instrucciones de la fase 2 de Prueba de validez de contenido.

De los resultados obtenidos del análisis de contenido, se elaboró una tabla con los índices de concordancia y relevancia resultantes ver tabla 2.

Según Hernández et. al. (2003) la recolección de datos implica tres actividades estrechamente vinculadas entre sí.

De los resultados obtenidos se desarrollo el instrumento de investigación solo dejando los ítems que superaron las dos pruebas de la validez de contenido.

Tabla 2. Tabla de índices de Concordancia y Relevancia.

 UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN División de Estudios de Posgrado FACPYA Creatividad, Velocidad y Eficiencia como determinantes de la Innovación en el modelo de negocio y su impacto en la efectividad organizacional.														
Resultados de Prueba de Validez de Contenido							Concordancia					Relevancia		IR
Items	R	J1	J2	J3	J4	J5	IC	J1	J2	J3	J4	J5	IR	
5 En los últimos 3 años algún producto o servicio permitió a la compañía a entrar a un nuevo mercado por primera vez (nuevos clientes/necesidades)	f	f	d	f	f	f	4	4	4	2	3	3	3.2	
6 La gente tiene una buena idea de lo que la organización está tratando de hacer	e	e	e	e	e	e	5	4	4	3	4	4	3.8	

Grupo Piloto

En este paso lo que se llevo a cabo fue aplicar el instrumento o método para recolectar datos a la muestra. El método para recolectar datos en lo referente a lo cuantitativo es a través de un cuestionario previamente definido.

El grupo piloto fue de 40 individuos lo que nos sirvió hacer mejoras en clarificar el formato del cuestionario en lo que respecta a la forma, tamaño de font etc. Esto con la finalidad que otros investigadores puedan operacionalizar las variables del estudio en posteriores investigaciones de manera fácil.

Confiabilidad de la medición

Partimos de que confiabilidad es el grado en que la aplicación repetida del instrumento de medición al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados.

Cualquier procedimiento debe arrojar en el cálculo de tal grado valores dentro del rango de 0.00 a 1.00. Rositas (2006)

Un índice de confiabilidad mayor a 0.90 indica una alta confiabilidad.

Si el índice es menor a 0.80, conviene mejorar la redacción de las preguntas, porque muy seguramente algunas son ambiguas. Rositas (2006)

Para esta investigación se llevó a cabo el análisis de alfa cronbach el cual se refiere a la facilidad que tiene la escala para ser aplicada en diversas situaciones y contextos y que produzca resultados similares. Hernández-Sampieri, Fernández y Baptista (2003)- la define como "el grado en que la aplicación repetida del instrumento de medición al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados." De acuerdo a Nunnally y Berstein (1994), los valores mínimos recomendados de los coeficientes de confiabilidad son de 0.7 para investigaciones exploratorias, 0.80 para investigación básica y 0.90 para toma de decisiones, por lo que el nivel obtenido en los diferentes constructos promedio fue

de 0.84 esto nos muestra que el instrumento puede ser utilizado en varias ocasiones obteniendo los mismos resultados.

Discusión

En este proceso de evaluación de validez de contenido, diez expertos fueron invitados para revisar las preguntas del instrumento de medición, además proporcionaron comentarios y sugerencias para la claridad de los ítems.

El cuestionario final de las dos pruebas elimino 15 ítems que no aprobaron las dos fases de la prueba de validez de contenido. La metodología de Prat & Doval (2005) sirvió como guía para llevar a cabo el procedimiento de validez de contenido.

Los resultados obtenidos de la prueba piloto para medir la confiabilidad de cada uno de los constructos del instrumento de investigación fueron aceptables.

Lo anterior permite concluir que la metodología de trabajo aplicada, demuestra la importancia de las pruebas de validez de contenido y confiabilidad en un instrumento de medición. Así de esta manera, es posible lograr un instrumento final valido y confiable, que permite mediante el proceso de medición, apoyar la generación de conocimiento científico. En este sentido, es posible enfatizar, de acuerdo a lo señalado en este trabajo, la importancia que tiene para la investigación científica, el proceso de medición.

Referencias

- Abrahamson, M. (1983). *Social research methods*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.
- Alam, I. (2006, September). Service innovation strategy and process: A cross-national comparative analysis. *International Marketing Review*, 23(3), 234-254.
- Amabile, T. 1995, 23 de Enero. Creativity Killers [Stevens, Tim]. *Industry Week (US)*, sec. ISSN/ISBN 00390895, p. 63.
- Amabile, T., Conti, R., Coon, H., & Lazenby, J. & H., Michael. 1996. Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1184.
- Araya, Y. C. 2005, Junio. Una revisión crítica del concepto de creatividad. *Actualidades Investigativas en Educación*, 5(1), 1-30.
- Carbonell, Pilar & Rodríguez, Ana Isabel. 2006. Cómo acelerar el proceso de desarrollo de los nuevos productos en diferentes contextos de complejidad tecnológica. *Universia Business Review*. 92-103
- Carbonell, Pilar & Rodríguez, Ana Isabel. 2006. The Impact of market characteristics and innovation speed on perceptions of positional advantage and new product performance. *International Journal of Research in Marketing*. 23.1-12.
- Carmines, E. G. & Zeller, R. A. (1979). *Reliability and Validity Assesment*. Beverly Hills. Sage Publications.

- Cegarra J. (1999). Eficiencia en I/D y en Innovación Tecnológica. Boletín Intexter (UPC), 116, 77-83.
- Covin, J. G. y Slevin, D.P.1989. Strategic Management of Small Firms in Hostile and Benign Environments. Strategic Management Journal.
- Creswell, J. W. (2003). Research Design: Qualitative, quantitative, and mixed method approaches. 2nd. Edition. Thousand Oaks: Sage Publications.
- Cronbach Lee J & Meel, P. E. 1995. Construct Validity in Psychological Tests. Psychological Bulletin, 52, 1-29.
- Damanpour, F. 1991, Sep. Organizational Innovation: A meta-Analysis of effects of determinants and moderators. Academy of Management Journal, 34(3), 555-590.
- Davenport, T. H. 2005. Thinking for a Living HBS Press (Ed.), (pp. 1-10). US: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data.
- Davila, A. 1999. Efectividad Organizacional: Implicaciones teóricas y prácticas para el estudio de las organizaciones en América Latina. Ciencias Administrativas, 1(2), 11-34.
- DeVellis, R. F. (1991). Scale development: Theory and applications. California. Sage Publications.
- Francoise Henri, J. 2004, 6/11/2004). Performance Measurement and Organizational Effectiveness: Bridging the Gap. Managerial Finance, 30(6), 93-123.
- Hernández-Sampieri, R.H., Fernández-Collado, C y Baptista-Lucio, P. 1991 y 2003. Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill.
- Kerlinger, F.N. & Lee, H.B. (2002) Investigación del Comportamiento: Métodos de Investigación en ciencias sociales, México: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Kerlinger, F.N. & Lee, H.B. (2002) Investigación del Comportamiento: Métodos de Investigación en ciencias sociales, México: McGraw-Hill Interamericana Editores.
- Kessler, E. H. & C., Alok K. 1996, 21/10/1996. Innovation Speed: A conceptual model of context, antecedents, and outcomes. Academy of Management Review, 21(4), 1143-1191.
- Klein, K. J. & S., Joann Speer. (1996, 21/10/1996). The challenge of innovation implementation. Academy of Management Review, 21(4), 1055-1080.
- Klein, K. J. & S., Joann Speer. (1996, 21/10/1996). The challenge of innovation implementation. Academy of Management Review, 21(4), 1055-1080.
- Martínez del Río, Javier & Céspedes-Lorente, José. 2006 Generación y Difusión de la innovación en distritos industriales. Universidad Almería.
- Mendoza, J. (2005). Toward a Group Empowerment Model in Mexican Organizations. A Structural Equation Modeling Approach. ITESM. Monterrey, N.L. (Disertación Doctoral).
- Mostafa, Mohamed. 2005 University of Sharjah United Arab Emirates. Factors affecting organisational creativity and innovativeness in Egyptian business organisations: an empirical investigation. The Journal of Management Development 24(1/2) 7-31.
- Nunnally, Jum C. and Berstein, Ira H. 1994. Psychometric Theory. New York: McGraw-Hill.
- Prat, S. Remei & Doval, D. Eduardo. 2005. Construcción y análisis de escalas. Análisis Multivariable para las Ciencias Sociales. Pearson Prentice Hall, Cap 2,74-76.
- Rositas, J., M (2006) Factores Críticos de éxito en la gestión de calidad y su grado de presencia e impacto en la industria manufacturera mexicana. Monterrey. México: UANL.
- Zahra S. y Covin, J. 1995. Contextual Influence on the Corporate Entrepreneurship-Performance Relationship. Journal of Business Venturing.