

Validación y Análisis Factorial del Instrumento PEPI (Percepción de Estudiantes en Proyectos de Investigación)

LÓPEZ-GONZÁLEZ, Hugo Enrique*†, AGUILAR-MORALES, Norma y MAGAÑA-MEDINA, Deneb Elí

Recibido Julio 15, 2017; Aceptado Septiembre 22, 2017

Resumen

En este artículo se presenta el proceso de validación y análisis factorial de un instrumento de creación propia derivado de la necesidad presentada por parte de los estudiantes que juegan un papel importante en los proyectos de investigación que se realizan en una universidad pública del sureste de México. No obstante, el instrumento se conforma de 5 dimensiones con 18 ítems en donde se pretende obtener información certera y precisa referente a la opinión de los estudiantes que participan en proyectos de investigación, sin embargo, se realizó una prueba en la primera fase del instrumento denominado PEPI (Participación de Estudiantes en Proyectos de Investigación) con el fin de detectar fallas e implementar acciones de mejora en el mismo. Es importante mencionar que en una de las dimensiones que se sometieron a validación, dio como resultado del Alpha de Cronbach de .677, lo que se considera baja pero aceptable hasta cierto punto.

Formación científica, Instrumento, Dimensiones, Proyectos de, Investigación.

Abstract

This article presents the process of validation and factor analysis of an instrument of own creation derived from the need presented by the students who play an important role in the research projects that are carried out in a public university in the southeast of Mexico. However, the instrument was made of 5 dimensions with 18 items where it is sought to obtain accurate information regarding the opinion of the students who participate in research projects, however, a test was performed in the first phase of the instrument called PEPI (Perceptions of Students in Research Projects) in order to detect failures and implement improvement actions in the same. It is important to mention that in one of the dimensions that underwent validation, it resulted from the Cronbach Alpha of .677, which is considered low but acceptable to some extent.

Scientific Training, Questionnaire, Dimensions, Research Projects

Citación: LÓPEZ-GONZÁLEZ, Hugo Enrique, AGUILAR-MORALES, Norma y MAGAÑA-MEDINA, Deneb Elí. Validación y Análisis Factorial del Instrumento PEPI (Percepción de Estudiantes en Proyectos de Investigación)..Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico. 2017. 4-12: 61-72.

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: lopezlife84@hotmail.com)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

1. Introducción

Generar conocimiento es un proceso que sirve como herramienta principal e importante hoy en día en las organizaciones educativas, la cual se implementa con el fin de cumplir con los objetivos establecidos en las etapas del proceso educativo de la Institución, así como a la formación de capital humano que pueden hacer un cambio radical en la sociedad a mediante la implementación del conocimiento científico adquirido para el beneficio de la sociedad.

De acuerdo con Peluffo y Catalán (2002) la Generación o Gestión del Conocimiento como así se conoce, es una disciplina procedente que se afirma con la aparición de modelos en los sistemas económicos, nacionales e internacionales. Sin embargo, este proceso puede realizarse en universidades con el fin de dar a conocer la capacidad y el capital humano intelecto que forma parte de las IES y que a su vez, tienen el deber de formar personas que de alguna u otra forma implementen los conocimientos para el desarrollo y el cambio de un país o una nación.

Sin embargo, las instituciones de educación superior están determinadas, obligadas y dedicadas a cumplir con ese papel fundamental en la expectativa y contingencia de una sociedad que genera conocimiento, sobre todo si pueden llevar a cabo cambios importantes y principales en sus patrones y estilos de formación, de aprendizaje, de enseñanza y de cambios, perfeccionamiento y mejoras (Didriksson, 2008).

1.1 Justificación

Con la creación de este instrumento se busca conocer la opinión de los estudiantes que participan en proyectos de investigación en cuanto a la formación que ellos reciben por parte de los profesores investigadores en este proceso.

No obstante, con la implementación del instrumento de creación propia, este contribuirá a la aplicación de acciones de mejoras que permitan fortalecer el proceso investigativo en cuanto al modelo de enseñanza y aprendizaje del estudiante en el ámbito científico permitiéndoles ser generadores de conocimiento para la solución de problemas que se presenten en la sociedad.

1.2 Problema

En la División Académica de Ciencias Económico Administrativas (DACEA), la División Académica de Educación Artes (DAEA) y División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades (DACSyH) de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, no existe un estudio realizado que permita identificar los roles y el papel fundamental del estudiante en proyectos de investigación, lo que impide conocer si realmente las actividades que se realiza en este tipo de procesos investigativos, contribuyen a la generación de conocimiento del estudiante y a su formación científica. Por lo cual con la creación del instrumento denominado PEPI, se puede realizar un estudio relacionado a la participación de estudiantes en proyectos de investigación.

Es importante hacer énfasis que el delegar responsabilidades a los estudiantes cuando realizan prácticas investigativas en una organización o en instituciones educativas y/o participan en proceso investigativo con algún profesor investigador, es de gran importancia y valor para la formación y desempeño de alguna profesión futura que este o esta logre alcanzar y qué será de utilidad en el desarrollo y crecimiento personal y/o académico de cada uno de ellos (Pereira, 2011).

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Verificar las propiedades psicométricas del instrumento para medir la percepción de estudiantes que participan en proyectos de investigación.

1.3.2 Objetivos específicos

- Realizar la validación del instrumento PEPI.
- Evaluar la estructura factorial del cuestionario PEPI (Percepción de Estudiantes a través de Proyectos de Investigación).

2. Marco Teórico

El proceso de investigación, es un proceso básico y elemental para el desarrollo de toda sociedad, ya que se consideran como el centro de atención de diversas instancias, entidades y políticas; esto orienta a formular las cuestiones de ¿qué debe ser lo que forma la universidad?, ¿Qué tipo de profesionales se quieren formar?, y principalmente, ¿Qué saber está produciendo las instituciones de educación superior a través de la formación de estudiantes?, esto es, a la importancia que se le está dando a la formación y beneficios brindados a estudiantes en el ámbito científico. (Álvarez, 2009).

Por otra parte, un aspecto principal que hay que señalar y estudiar en el proceso de formación de estudiantes, es la experiencia de naturaleza valiosa y relevante, que el mismo prospecto adquirirá si cuenta con la disposición y voluntad positiva para adquirir la razón o el motivo del nuevo aprendizaje y/o enseñanza.

Por ejemplo, Obaya y Ponce (2010) señalan que uno de los objetivos principales de un docente o un profesor es que el estudiante desarrolle o tenga la capacidad entre lo que sabe, lo que ha vivido y lo que entiende, a través del proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, a través de esta actividad, el docente puede comprobar y verificar las competencias adquiridas por cada uno de sus estudiantes de forma individual o grupal y que de alguna forma, puede ser de beneficio para la experiencia y el conocimiento adquirido por parte del alumno, para su formación científica o académica.

Es por ello que la educación universitaria constituye una de las claves en la modernización de México dada su capacidad de dotar al país del capital humano necesario para crecer de manera sostenida, alcanzar una mayor integración social y desarrollarse plenamente (OCDE, 2010).

No obstante López (2007) señala que las universidades de hoy en día siguen llevando a cabo la actividad de la docencia y el proceso investigativo, teniendo como objetivo principal el abrir las puertas al mundo del conocimiento a través de programas que promuevan y motiven al estudiante a formar parte de este proceso.

Sin embargo una de las cuestiones importantes que hay que tomar en cuenta al interior de las Instituciones de Educación Superior, es que a través de la formación de recursos humanos y realizar las inversiones necesarias en todo lo relacionado con dicha formación, correspondiendo así con resultados en su calidad, eficiencia y productividad como lo señala (Alcántara, 2007). Es importante destacar y mencionar que Vasudha, Reem & ullas (2017) determinan que los docentes o profesores que se han encargado de formar a estudiantes, han puesto la atención en hacer reflexionar a los mismos en el hecho de hacerles ver la necesidad e incorporar las oportunidades existentes para desarrollar sus habilidades en el ámbito científico.

LÓPEZ-GONZÁLEZ, Hugo Enrique, AGUILAR-MORALES, Norma y MAGAÑA-MEDINA, Deneb Elí. Validación y Análisis Factorial del Instrumento PEPI (Percepción de Estudiantes en Proyectos de Investigación)..Revista de Análisis Cuantitativo y Estadístico. 2017

Con el fin de proveer a la sociedad capital humano capaz y competente que genere conocimiento y aporte algo significativo al bienestar de la sociedad. Por su parte Gilbert, C. y Westoby (2016) determinan y enfatizan que no solamente el estudiante no solo debe adquirir la competencia en el ámbito científico a través de proyectos de investigación que se realizan en las Instituciones de Educación Superior, sino que esa formación científica que ha adquirido a lo largo de su trayectoria en este proceso, se vea reflejado en otros objetivos comunes mediante la publicación de artículos y la formación de otros estudiantes a través de ellos.

No obstante Shen, Liu & Chen (2017) mencionan de igual forma que a través de la publicación de trabajos de investigación por parte de los estudiantes que se encuentran involucrados en proyectos de investigación, se tiene un punto de partida donde se establece de manera objetiva que la formación del participante ha sido exitosa; sin embargo, estudios que se han realizado en el país Chino por así decirlo, han analizado que se toma muy en cuenta la experiencia adquirida del estudiante en este proceso, siempre y cuando el conocimiento por parte del profesor investigador, sea transmitido al estudiante de manera efectiva y certera para su formación.

De acuerdo con McNiff & Whitehead (2010) la formación del estudiante debe estar basada no solo en la teoría que se le pueda proporcionar en el proceso investigativo o en las prácticas que coadyuven el conocimiento que desean adquirir, sino que de igual forma, los mismos deben ser capaces de dar una explicación futura mediante la aportación que brindan a la ciencia, y de lo que están realizando en los proyectos de investigación donde ellos participan.

Por ejemplo Hoy (2010) determina una serie de pasos y formas para que ese transmitir de conocimiento sea realizado con efectividad y es el método de ciencia o la investigación reflexiva, dónde muchos investigadores y científicos determinan que es la mejor forma de formar a sus estudiantes; de igual forma es importante mencionar que (Fernández, Garfella, Gargallo y Suárez, 2011) realizaron un estudio donde se menciona una serie de pasos que el profesor debe seguir para transmitir el conocimiento a sus estudiantes y que a través del método de ciencia, es la mejor forma de hacerlo aunque debe existir objetividad en ese sentido.

Por su parte Glass y Hopkins (1996) señalan que la unidad más común para observar un resultado en el ámbito científico en ciencias de conducta y educación es una persona, lo que hoy en día muchas universidades buscan la forma de crear capital humano suficiente que quede como legado en las Instituciones de Educación Superior.

Como lo señala Fábregas, Grau y Ruiz (2012), que la gestión de los recursos necesarios para la formación del estudiante es el conjunto de procesos técnicos y de asesoría que permiten gestionar de manera operativa los fondos y recursos necesarios para llevar a cabo una actividad científica y académica. Cualquier persona que haya tenido contacto con el mundo académico y científico seguramente ha debido recurrir a una o más actividades encaminadas a gestionar su carrera investigadora: una ayuda para ir a un congreso, una beca para estancia, intercambio académico; o más aún, remunerar de forma significativa el gran esfuerzo realizado por los estudiantes que desarrollan actividades en el ámbito investigativo, etc.

De acuerdo con Alghamdi., Moussa., Alessa., Alothimeen & Al-Saud (2013) en un estudio que realizaron en la King Saud University, la opinión de los estudiantes fué de que aprender investigación es muy esencial, elemental y prioritario en cualquier área de conocimiento, siempre y cuando el participante en procesos investigativos se encuentre bajo la supervisión de un experto en la materia. De igual forma los estudiantes determinaron que formar parte del ámbito científico como excelente investigador, abre las puertas a la facilidad de ser aceptado en un programa de residencia, se logra una publicación de investigación y sobre todo la investigación reafirma el trabajo en equipo, siempre y cuando los participantes hayan sido debidamente formados exitosamente en esta disciplina.

En el mismo sentido Weyers & Herbst (2017) determinan en un estudio que realizaron en estudiantes que querían formar parte de un proyecto de investigación comunitario, es que los mismos participantes detonaron que un excelente investigador va ser el reflejo del nivel de conocimiento que este tenga, pero que de igual forma las Instituciones de Educación Superior, deben establecer planes de acción como la programación de cursos y actividades efectivas relacionados con el tema de investigación y que contribuyan a la formación del estudiante en procesos investigativos con el fin de que cada participante pueda coadyuvar o contribuir al desarrollo y beneficio como aporte a la sociedad.

3. Metodología de Investigación

Se realizó un conteo de estudiantes que participan en proyectos de investigación de la División Académica de Ciencias Económico Administrativas, División Académica de Educación y Artes y de la División Académica de Ciencias Sociales y Humanidades.

Con el fin de identificarlos e implementar un cuestionario de creación propia que nos permita tener información acerca de la opinión y percepción que ellos tienen en lo referente a la formación científica de cada uno de ellos. Cabe mencionar que se tomaron datos relevantes del estudiante tales como: grado académico, edad; entre otros.

3.1 Variables

Las variables que se tomaron en cuenta para su análisis fueron las siguientes:

El investigador como motivador. Se refiere a la percepción del estudiante sobre el profesor investigador como ente motivador de la investigación científica (Visser-Wijnveen, Van Der Rijst & Van Driel, 2016).

Aportaciones del investigador. Se refiere a las aportaciones, reconocimiento e interacción cotidiana que se da entre el investigador y el estudiante (Hopkins, Sinclair, & the Shawlands Academy Student Research Committee 2017).
Relación de trabajo con el investigador. Se refiere a la percepción del estudiante sobre sus funciones y trabajo con el investigador (Toledo, 2013) y (S.L y Keller, 2014).

Opinión del alumno sobre el investigador. Se refiere a la percepción del estudiante sobre las características personales y de trabajo del investigador (Lamanauskas & Augienė, 2017).
Opinión del alumno sobre el desgaste por el trabajo de investigación. Se refiere a la percepción del estudiante, sobre el desgaste físico y emocional que le genera participar en actividades con el investigador, ya sean relacionadas o no a un proyecto de investigación (Caballero, Breso y González, 2015).

3.2 Diseño

Cabe mencionar que este estudio se considera como descriptivo y es de enfoque cuantitativo. Como lo señala (Yilmaz, 2013) que a través del enfoque cuantitativo, se define la explicación de sucesos que ocurren con datos numéricos a través de métodos matemáticos y estadísticos que permiten el hallazgo e interpretación de resultados que se obtienen mediante la recolección de datos a través de un cuestionario ya que se analiza de manera cuidadosa y especifica la respuesta de cada estudiante.

Por su parte Bryman (1984) determina que los estudios cuantitativos sirven principalmente para afianzar y modificar el conocimiento adquirido de una forma fundamentalmente cualitativa, y esto a su vez proporciona resultados y datos exactos y precisos para la toma de decisiones e implementar acciones de mejora que contribuyan a la calidad en el proceso de formación en el ámbito investigativo de los estudiantes.

3.3 Muestra

Para la selección de la muestra se identificaron un total de 115 estudiantes que participan en proyectos de investigación de 3 Divisiones Académicas: a) DACEA con 51 estudiantes, b) DAEA con 33 estudiantes y DACSyH con 31 estudiantes; cabe mencionar que cada división se enfoca a diferentes áreas de conocimiento y de diferentes licenciaturas.

3.4 Instrumento

Se aplica un cuestionario de creación propia derivado de la revisión de la literatura relacionada con la formación del estudiante en proyectos de investigación.

Cabe mencionar que los ítems están enfocados principalmente a las variables como: a) El investigador como motivador, b) Aportaciones del investigador, c) Relación de trabajo con el investigador, d) Opinión del alumno sobre el investigador y la e) Opinión del alumno sobre el desgaste por el trabajo de investigación. Lo anterior con el fin de medir la participación de los estudiantes involucrados en proyectos de investigación.

No obstante, el cuestionario es de tipo tipográfico y está conformado por 18 preguntas y se determinó su estructura a través de una escala de tipo Likert, con cinco opciones de respuesta: Totalmente en Desacuerdo, En Desacuerdo, Ni de Acuerdo ni en Desacuerdo, De acuerdo, Totalmente de Acuerdo. Cabe mencionar que se tomaron en cuenta datos personales del estudiante como la edad, sexo, niveles de estudio, ocupación, estado civil, ingreso familiar mensual, horas diarias dedicadas a proyectos de investigación y si cuenta con una beca institucional.

3.5 Metodología de Desarrollo de Software

Para el análisis de la información que se recabó a través del cuestionario de elaboración propia, se utilizó el software Statistics Package for Social Science SPSS, versión 17.0. Se calculó los descriptivos la validez, análisis factorial y posteriormente se realizaron los análisis de varianza, así como las correlaciones entre las dimensiones de estudio. Adicionalmente también se validó el modelo para que pueda ser replicado. Los resultados obtenidos son presentados a través de tablas y figuras.

4. Resultados

Es importante mencionar que los resultados se obtuvieron corroborando en primera instancia, mediante la validación del instrumento, sin embargo este procedimiento se realizó por cada dimensión lo que dio como resultado valores superiores a los mínimos requeridos, a como lo señala (Cárcamo, Méndez y Rebolledo, 2009) que los procedimientos que se realizan en la investigación en cuanto a decisiones metodológicas, de relevamiento, interpretación, contexto y análisis de datos, implican doblar esfuerzos que busquen generar confianza, credibilidad y transparencia al proceso de construcción de nuevo conocimiento, y que a la vez ha de responder a criterios de validez y transferibilidad. Por lo anterior la validez del instrumento por dimensiones se presenta por separado en las siguientes tablas:

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.810	3

Tabla 1 Alfa de Cronbach de la dimensión el “Investigador como motivador”.

Fuente: Elaboración propia.

En esta dimensión se cumple con lo requerido ya que el resultado de validación de esta dimensión arrojó .810, lo que significa que es aceptable para implementación a los participantes a través del cuestionario de elaboración propia como lo señala (Quero, 2010) que la medida de confiabilidad y fiabilidad de un instrumento es basada en como se utilice el nivel de medida del mismo, y que por lo tanto, no debe ser inferior a .80.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach
.881	.881

Tabla 2 Alfa de Cronbach de la dimensión de “Aportaciones del Investigador”.

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la tabla 2, la segunda dimensión es aceptable y este resultado es considerable para la implementación de la variable mediante el instrumento creado, con el fin de obtener información certera por parte del estudiante referente a la aportación del investigador en proyectos de investigación, aunque el cuestionario que se implementó si arrojó resultados significativos.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach
.677	.677

Tabla 3 Alfa de Cronbach de la dimensión de “Relación de trabajo con el Investigador”

Fuente: Elaboración propia

En este tenor Celina y Campo (2005) determinan que se considera como un valor mínimo aceptable la validación de un instrumento con un alfa de cronbach de .70; por lo tanto la tercera dimensión presentada tiene una validez de .753, lo que se considera aceptable en la aplicación del instrumento creado.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach
.822	.822

Tabla 4 Alfa de Cronbach de la dimensión de “Opinión del alumno sobre el investigador”.

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la tabla anterior, la dimensión si es aceptable por el resultado de .822 de validez; lo cual es una fortaleza para el instrumento creado, además de que es una dimensión peculiar el saber la opinión del estudiante acerca del investigador en el ámbito científico.

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach
.753	3

Tabla 5 Alfa de Cronbach de la dimensión de “Opinión del alumno sobre el desgaste por el trabajo de investigación”.

Fuente: Elaboración propia

En este sentido se aprecia que el alfa de cronbach es baja para esta dimensión, sin embargo hay autores como Arévalo y Padilla (2016) donde determinan que este nivel de confiabilidad es bajo pero aceptable, ya que a través de este, se pueden hacer mejoras en la redacción de los ítems y/o dimensión para obtener una confiabilidad más alta.

No obstante, como ya se había mencionado, puede considerarse aceptable, pero para proporcionar y determinar mayor confiabilidad, en la implementación del instrumento en una segunda fase, se replanteará los ítems a través de acciones de mejora. Posteriormente se realizó la prueba de KMO y prueba de Bartlett a como se muestra en la Tabla 6:

Medida de adecuación Muestral Kaiser-Meyer-Olkin		.804
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	3703.21763753185
	Gl	153
	Sig.	0.000

Tabla 6 KMO y Prueba de Bartlett.

Fuente: Elaboración propia

Se realizó la adecuación y esfericidad con las medidas de adecuación KMO y la prueba de Bartlett como se muestra en la Tabla 6; no obstante se identifica que el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) resultó ser .804 lo que evidencia que es mayor a 0.5 para la muestra de esta investigación, lo que significa que el nivel es suficientemente alto para poder llevar a cabo la factorización. De la misma manera para las dimensiones y variables que se crearon, el valor de chi cuadrado aproximado para esta prueba fue de 3703.21763753185, con un valor de 153 grados de libertad y un valor de significación por debajo de .001. Lo que señala que si es posible emplear el análisis factorial exploratorio para validar las dimensiones y variables.

En ese mismo sentido se realizó el análisis factorial exploratorio mediante la vía de extracción, de acuerdo a la Tabla 7 El factor 1 hace énfasis al investigador como motivador, el factor 2 describe la característica referente a las aportaciones del investigador, el factor 3 determina la relación de trabajo con el investigador, el factor 4 se enfoca mas que nada a la opinión del alumno sobre el investigador y el factor 5 se relaciona mas que nada con la opinión del alumno sobre el desgaste por el trabajo de investigación. Además de que se pretendió determinar el número de dimensiones a través del cual está compuesto el instrumento.

Ítems	Factor				
	1	2	3	4	5
El investigador toma en cuenta mi opinión	1.028				
El investigador me anima y motiva	.658				
Me siento valorado (a) por el investigador	.596				
Me siento a riesgo emocional por las actividades que me encomiendan		.907			
Me siento a riesgo físico por las actividades que me encomiendan		.825			
Realizo actividades que no contribuyen dentro de los proyectos de investigación		.746			
Me estreso por el tipo de actividades que realizo		.707			
Cuento con seguro médico		.619			
Las actividades del proyecto son cansadas		.503			
El investigador reconoce mi trabajo			.865		
El investigador contribuye a mi formación científica			.838		
El investigador me da atención personalizada			.434		
El investigador propicia la comunicación				.878	
El investigador trabaja con disciplina				.739	
El investigador es respetuoso				.645	
Siento satisfacción al realizar mi trabajo en el proyecto					.700
Soy capaz de hacer las tareas que me asigna el investigador					.573
El investigador es un buen administrador de recursos					.393
Nota: Método de extracción: Máxima verosimilitud. Método de rotación: Normalización Oblimin con Kaiser.					

Tabla 7 Matriz de Configuración.

Cabe mencionar que la comunalidad de una variable es el equilibrio existente de la varianza que puede ser explicada por el modelo factorial implementado y obtenido. En la tabla 8 se presenta si el número de factores obtenidos son los aptos para determinar un fundamento que permita explicar cada variable que conforma al instrumento creado para su posterior implementación.

Comunalidades	Inicial	Extracción
Soy capaz de hacer las tareas que me asigna el investigador	.466	.572
Siento satisfacción al realizar mi trabajo en el proyecto	.479	.653
Las actividades del proyecto son cansadas	.424	.376
El investigador me anima y motiva	.543	.527
Me siento a riesgo emocional por las actividades que me encomiendan	.801	.878
Realizo actividades que no contribuyen dentro de los proyectos de investigación	.682	.577
Me estreso por el tipo de actividades que realizo	.598	.471
El investigador toma en cuenta mi opinión	.683	.999
Me siento valorado (a) por el investigador	.543	.495
Me siento a riesgo físico por las actividades que me encomiendan	.781	.798
Cuento con seguro médico	.526	.394
El investigador reconoce mi trabajo	.663	.804
El investigador contribuye a mi formación científica	.664	.784
El investigador me da atención personalizada	.244	.204
El investigador propicia la comunicación	.648	.805
El investigador trabaja con disciplina	.601	.578
El investigador es respetuoso	.531	.531
El investigador es un buen administrador de recursos	.284	.284

Tabla 8 Valores de Comunalidades

Fuente: *Elaboración propia*

Se puede verificar que la mayoría de las comunalidades son mayores al .40 lo que se considera aceptable; aunque hay algunas comunalidades que son menores de .40, se pretende ajustar cuando se aplique el instrumento en una segunda etapa. Posteriormente se procede a realizar la extracción de factores a través de la varianza explicada a como se muestra en la tabla 9

Factor	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	5.994	33.300	33.300	3.136	17.425	17.425
2	2.359	13.104	46.405	3.802	21.123	38.548
3	1.741	9.672	56.077	1.782	9.898	48.446
4	1.430	7.947	64.024	1.219	6.770	55.216
5	1.115	6.194	70.217	.791	4.394	59.610
6	.792	4.401	74.619			
7	.709	3.940	78.559			
8	.669	3.717	82.275			
9	.558	3.100	85.376			
10	.511	2.836	88.212			
11	.458	2.543	90.755			
12	.366	2.031	92.786			
13	.322	1.791	94.576			
14	.252	1.401	95.978			
15	.236	1.310	97.287			
16	.202	1.120	98.407			
17	.175	.975	99.382			
18	.111	.618	100.000			

Nota: Método de extracción. Análisis de Componentes Principales.

Tabla 9 Varianza explicada

Esta Matriz presenta una relación de los valores de las varianzas y co-varianzas; en este caso como se puede observar la cantidad de varianza de cada factor. La matriz de varianza y covarianza correlaciona 1 dimensión con 18 ítems, como se muestra en la columna de porcentajes acumulados, con los factores antes presentados que es posible extraer, se determina el 100% de la varianza total.

En el gráfico de sedimentación (Ver figura 1) es muy útil para establecer la cantidad recomendable de factores, de igual forma este consiste en una representación gráfica referente a la medida de los Autovalores (Cattell, 1966). En el mismo sentido Pérez y Medrano (2010) determinan que en el gráfico de sedimentación se presenta un punto de inflexión en que los Autovalores provocan o forman una caída con poca inclinación, a como lo muestra la figura 1.

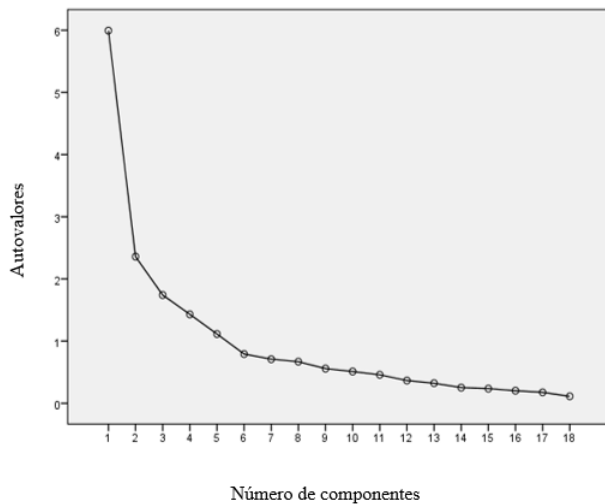


Grafico 1 Gráfico de Sedimentación

Es importante mencionar que la caída de la pendiente de los autovalores con poca inclinación explica la mayor parte de la varianza disponible. Por tal motivo es importante analizar la pendiente de izquierda a derecha buscando del punto de inflexión donde de alguna manera se determinen los factores a extraer y que determinan la varianza de los mismos.

5. Conclusiones

Definitivamente medir la percepción y participación de estudiantes en proyectos de investigación es viable y factible, ya que las variables y los ítems formulados en la validación del instrumento presentado, proporcionará información confiable y certera para implementar propuestas que mejoren la eficacia del proceso que se sigue en la realización de proyectos de investigación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Es importante mencionar que la validez de las variables y dimensiones superan a lo esperado, y por lo tanto si es factible y recomendables en el instrumento de creación propia para la recabación de la información requerida por el tipo de estudio a realizar.

Sin embargo en el análisis factorial exploratorio realizado, se comprobó las dimensiones y variables de acuerdo a la teoría presentada, ya que se los reactivos sobre pasan el valor de .30, lo que se consideró aceptable para aplicarlas en una primera fase.

No obstante, los reactivos y dimensiones fueron aceptables por cada participante, ya que se obtuvo información clave y precisa para el análisis de la información en el estudio realizado. Por lo tal, se considera que el instrumento PEPI, es válido y factible para una segunda aplicación y por supuesto, realizar las mejoras requeridas y necesarias en una segunda prueba piloto.

6. Referencias

Alcántara, A. (2007) Dimensiones de la Calidad en Educación Superior. *Reencuentro*, 50(1), 21-27. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/340/34005004.pdf>.

Alghamdi, K., Moussa, N., Alessa, D., Alothimeen, N. & Al-Saud, A. (2013) Perceptions, Attitudes and Practices Toward Research among Senior Medical Students. *Saudi Pharmaceutical Journal*, 22(1), 113-117. Doi <https://doi.org/10.1016/j.jsps.2013.02.006>

Álvarez, G. (2009). La gestión por procesos en la investigación universitaria, como búsqueda de calidad educativa. "Propuesta de un modelo innovador de la gestión por procesos en la investigación". (Tesis doctoral, Universidad de Deusto). Recuperado de <http://catalogo.biblioteca.deusto.es/iBibliotecaDeusto/faces/listadoIndices.pdf>.

Arévalo, D. y Padilla, C. (2016) Medición de la Confiabilidad del Aprendizaje del Programa RStudio Mediante Alfa de Cronbach. *Revista Politécnica*, 37(2), 68-85. Recuperado de [http://www.politecnicojic.edu.co/index.php/component/search/?searchword=RStudio&ordering=oldest&searchphrase=all&areas\[0\]=content](http://www.politecnicojic.edu.co/index.php/component/search/?searchword=RStudio&ordering=oldest&searchphrase=all&areas[0]=content).

Bryman, A. (1984) The Debate about Quantitative and Qualitative Research: A Question of Method or Epistemology?. *The British Journal of Sociology*, 35 (1), 75-92. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/590553>.

Cattell, R. B. (Ed.) (1966). *Handbook of multivariate experimental psychology*. Chicago: Rand McNally.

Celina, H. y Campo, A. (2005) Aproximación al uso del Coeficiente Alpha de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. Recuperado de https://scholar.google.com.mx/scholar?q=Alpha+de+Cronbach+.70&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5&sciodt=0%2C5&cites=16770697631344934512&scipsc=.

Didriksson, A. (2008) *"The role of higher education for human and social development in Latin America and the Caribbean"*. In GUNI, Higher Education in the World 3. Palgrave Macmillan, N.Y.

Hopkins, P., Sinclair, C. & The Shawlands Academy Student Research Committee (2017) Research, Relevance and Respect: Co-creating a Guide about Involving Young People in Social Research. *Research for All*, 1(1), 121-127. doi 10.18546/rfa.01.1.09.

López, L. (2007) *Interculturalidad, Educación y Ciudadanía, Perspectivas Latinoamericanas*. Bolivia: Plural.

Lamanauskas, V., & Augienė, D. (2017). Scientific Research Activity of Students Pre-Service Teachers of Sciences at University: The Aspects of Understanding, Situation and Improvement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 13(1), 223-236. DOI: [org/10.12973/eurasia.2017.00613a](http://dx.doi.org/10.12973/eurasia.2017.00613a).

Obaya, A. y Ponce, R. (2010) Evaluación del Aprendizaje basado en el Desarrollo de las Competencias. *ContactoS*, 76(1), 31-37. Recuperado de <http://www.izt.uam.mx/newpage/contactos/anterior/n76ne/competencias.pdf>.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE] (2010). *Education at a Glance 2010: OECD Indicators*. Sitio web OCDE. Recuperado de <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/45925316.pdf>.

Peluffo, M. y Catalán, E. (2002) *Introducción a la Gestión del Conocimiento y su Aplicación al Sector Público*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

Pereira, Z. (2011) Los Diseños de Método Mixto en la Investigación en Educación: Una Experiencia Concreta. *Revista Electrónica Educare*, 15(1), 15-29. recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194118804003.pdf>.

Pérez, E. y Medrano, L. (2010) Análisis Factorial Exploratorio: Bases Conceptuales y Metodológicas. *Revista Argentina de Ciencias de Comportamiento (RACC)*, 2(1), 58-66. Recuperado de file:///C:/Users/lopez_000/Downloads/Dialnet-AnalisisFactorialExploratorio-3161108.pdf.

Quero, M. (2010) Confiabilidad y Coeficiente Alpha de Cronbach. *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 12(2), 248-252. Recuperadode <http://www.urbe.edu/publicaciones/telos/ediciones/pdf/vol-12-2/nota-2.PDF>.

Vasudha, D., Reem, R. & Ullas, A. (2017) Teaching and Assessing Reflecting Skills among Undergraduate Medical Students Experiencing Research. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 11(1), 1-5. Doi 10.7860/JCDR/2017/20186.9142.

Visser-Wijnveen, G., Van Der Rijst, R. & Van Driel, J. (2016) A Questionnaire to Capture Students' Perceptions of Research Integration in Their Courses. *Higher Education Journal*, 71(4), 473-488. DOI 10.1007/s10734-015-9918-2

Weyers, M., & Herbst, A. (2017). Training University Students for Community Engagement: Lessons from a Knowledge, Attitudes and Behaviour (kab) Study. *Southern African Journal of Social Work and Social Development*, 26(2), 141-166.