

Estudio empírico sobre la percepción de las destrezas y habilidades que deben poseer los investigadores en la era del conocimiento

Empirical study about the perception of the skills and abilities that researchers must possess in the era of knowledge

Segundo Castro Gonzáles¹

Zulma Medina Rivera²

Recibido: 13 de julio de 2018

Aceptado: 16 de agosto de 2018

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue evaluar y categorizar las destrezas y habilidades que deberían tener los investigadores en esta era consolidada de la economía consolidada del conocimiento para tener niveles de producción académica. Se formó una muestra de 319 participantes que se dedicaban al quehacer investigativo, de los cuales 245 fueron estudiantes graduados (maestría y doctorado) y 74 profesores universitarios, correspondientes a las universidades públicas y privadas de Puerto Rico. Mediante el uso del análisis inferencial multivariable, se aplicaron técnicas sucesivas de análisis clúster, análisis factorial y Manova, para explorar y confirmar los principales factores que tuvieron relevancia cuando se refirieron a las destrezas y habilidades que los investigadores deberían poseer en este mundo globalizado. Esta investigación encontró tres subgrupos con diferentes puntos de vista. De la muestra de estudiantes se identificaron dos subgrupos con diferencias marcadas en sus respuestas y categorizaban las habilidades indistintamente. El primer subgrupo de estudiantes consideró como primera categoría importante,

1 Segundo Castro-González, es Doctor en Administración de Empresas de la Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras. Profesor-investigador de la IEN Business School de la Universidad del Este de Puerto Rico, posee una Maestría en Ciencias de Ingeniería Industrial de la Universidad de Puerto Rico – Recinto de Mayagüez y es Ingeniero Químico de la Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Se puede contactar con el IEN Business School de la Universidad del Este, Carretera 190 Km 1.8, Barrio Sabana Abajo, Carolina, P.R. 00983, correo electrónico:scastro50@suagm.edu.

2 Zulma, Medina-Rivera, es Doctora en Psicología Industrial de la Universidad Interamericana, Recinto de San German. Profesora de la IEN Business School de la Universidad del Este de Puerto Rico. Se puede contactar con el IEN Business School de la Universidad del Este, Carretera 190 Km 1.8, Barrio Sabana Abajo, Carolina, P.R. 00983.

que los investigadores deben "ajustarse al cambio, adicionar valor a la Economía & Sociedad y poseer habilidades para conseguir fondos para solventar sus investigaciones". Esta investigación encontró a un segundo subgrupo de estudiantes que consideraron, como primera categoría, que los investigadores deben "ajustarse al cambio, adicionar valor a la Economía & Sociedad y convertirse, eventualmente, en empresarios. Finalmente, esta investigación encontró que el grupo de los profesores consideró como la categoría más relevante el ser "multidisciplinarios & prácticos, que sus resultados deben internacionalizarse y que añadan valor a la Economía & Sociedad con calidad de vida". Estas categorías están inmersas en la percepción que deben tener los investigadores en esta era del conocimiento, para obtener buenos resultados que ayuden al crecimiento de una sociedad que debería basarse en el conocimiento, como su principal ventaja competitiva de los países.

Palabras clave: Destrezas investigativas, economía del conocimiento, análisis multivariable, análisis clúster, análisis factorial, Manova.

ABSTRACT

The aim of this study was to assess and categorize the skills and abilities that should have the university researchers in this consolidated era of the knowledge economy, to have levels of academic production. The sample was formed with 319 participants who were engaged with investigative work, of which, 245 were graduated students (master and doctorate) and 74 university professors, belonging to public and private universities of Puerto Rico. With multivariable inferential analysis, successive techniques of cluster analysis, factorial analysis and Manova were applied to explore and confirm the main factors that had relevance when they referred to the skills and abilities that researchers should have in this globalized world. In this study, three sub groups with different point of views were found. In the student group, two subgroups with marked differences in their answers and the categorization of the abilities. The first student sub group considered as first important category that researchers should "adjust to the change, add value the Economy & Society and possess skills to obtain funds to solve their investigations". This study found a second group of students considered that, as the first category, researchers should "adjust to the change, add values to the Economy & Society and to become, eventually, in businessmen, Finally, this study found that the professors group considered, as the most relevant category, to be "multidisciplinary & practical, that their results should internationalized and that add value to the "Economy and Society with life quality". These categories are immersed in the perception that researchers should have in this knowledge era to obtain good results that help to the growing of a society that should be based on the knowledge as its main competitive advantage of the countries.

Keywords: Investigative skills, knowledge economy, multivariable analysis, cluster analysis, factorial analysis, Manova.

INTRODUCCIÓN

Estos tiempos contemporáneos están marcadas por ciertas características que han sido determinados por los constantes cambios en todos los niveles del quehacer humano, sobre todo, por el creciente avance tecnológico y la facilidad de la información ante los nuevos paradigmas de educación y el fácil acceso a la información académica, conocidos como los *"Open Knowledge System"*. Estas características relevantemente vienen influenciados, por la globalización, los nuevos modelos de vida, el aumento del individualismo, los crecientes medios masivos de comunicación, la eficacia en las operaciones y el tránsito de una sociedad tecnológica a una ya consolidada sociedad del conocimiento (Bozu & Canto-Herrera, 2009; Medina, 2014; Noel & Qenani, 2013). Sobre todo, en esta sociedad del conocimiento tienen como actores principales, los generadores de nuevos conocimientos y patentes utilitarias: los investigadores. Investigadores que diariamente trabajan integrando eficientemente sus conocimientos, sus capacidades, sus talentos y destrezas, para construir junto a otros factores los activos intangibles más importante de una sociedad: el capital intelectual y la gerencia del conocimiento (Bueno-Campos, 2006; Noel & Qenani, 2013).

A partir de estas premisas surge, una interrogante básica que es el fundamento de esta investigación: ¿los que se dedican a la actividad de la investigación, identifican plenamente las distintas categorías de destrezas y habilidades, en esta era que prevalece la economía del conocimiento? La respuesta a esta interrogante que surge del primer objetivo, es la primera justificación de esta investigación. El segundo objetivo de este trabajo es identificar las diferencias en categorizaciones que tienen los profesores investigadores con los estudiantes graduados (maestría y doctorado) e identificar si dentro de estos existen algunos subgrupos diferenciados que

identifican otro tipo de categorías importantes en el quehacer investigativo, a partir de un estudio de campo utilizando una muestra amplia de trabajo en ambos segmentos. La solución a este segundo objetivo viene a ser la segunda justificación de este trabajo, puesto que hasta la fecha no hay estudios académicos, en Puerto Rico y Latinoamérica, que categoricen mediante subgrupos, los diferentes niveles de importancia y confirmen si hay diferencias significativamente estadísticas entre estos subgrupos de trabajo. Por lo que esta investigación será una de los primeros trabajos académicos en la zona geográfica del Caribe y Latinoamérica de esta naturaleza y que servirá de ayuda para que los ejecutores de política pública puedan reenfocar sus prioridades de inversiones, y a la clase académica de una herramienta de análisis así como cubrir el déficit de trabajos académicos relacionados.

Esta investigación está conformada con una primera sección relacionada a la revisión de información de los componentes usados como variables de estudio, los mismos que servirán de insumo para la metodología, que está basada en análisis estadísticos multivariados, usando técnicas de análisis factorial y análisis clúster como herramientas para la parte exploratoria y análisis Manova para la parte confirmatoria, técnicas que se describen en detalle en la segunda sección de la metodología. Luego hace hincapié sobre los resultados del estudio y su análisis de resultados para finalmente describir los hallazgos más relevantes encontrados, así como trabajos futuros.

REVISIÓN DE INFORMACIÓN

El concepto del desarrollo del conocimiento como elemento importante para los gobiernos no es nuevo. El término economía del conocimiento se trae a la discusión de la literatura en los años sesenta con el economista Fritz-Machlup. Este definió el conocimiento como una comodidad e intento para medir la magnitud de la producción y distribución de esta comodidad dentro de la economía moderna. (Abadesco, 2004). Sentando las bases para lo que hoy conocemos como una economía basada en el conocimiento. De igual manera, Peter Drucker en su libro titulado *La sociedad post capitalista*, señalaba la necesidad de generar una teoría económica que colocara al conocimiento en el centro de la producción de la riqueza, produciendo con esto un cambio en la sociedad, donde el recurso básico sería el saber y donde la voluntad de aplicar conocimiento para generar más conocimiento debía ser de un elevado nivel (Bozu & Canto-Herrera, 2009).

Hoy día este término es utilizado para designar una economía en la cual, el conocimiento tiene un rol crucial y la producción de este es el mayor recurso para el crecimiento de un país. Es la expresión acuñada para indicar que, en el estadio actual del desarrollo económico, una parte sustancial de la producción se basa en el saber acumulado. Un escenario donde el conocimiento formal y tácito es creado, adquirido, transmitido y utilizado más efectivamente por empresas, organizaciones, individuos y comunidades para un mayor desarrollo económico y social. Donde el conocimiento se crea, disemina y usa como propulsor de crecimiento, riqueza y empleo (Medina, 2014; World Bank, 2009).

Competencias de investigación en una era del conocimiento

Como marco de la economía del conocimiento, los gobiernos y la comunidad internacional deben determinar las actividades y las decisiones sobre políticas en relación con el conocimiento que puedan aportar valor público y dar como resultado la utilización fructífera de los conocimientos en el

conjunto de la sociedad. Ahora bien, estos objetivos y recomendaciones de carácter general deben traducirse en marcos conceptuales más concisos, aunque flexibles, políticas aplicables y medidas concretas. El modo de conseguirlo es todavía algo confuso y, sin duda, complejo. Por consiguiente, es necesario aclarar y hacer tangibles los conceptos y los aspectos prácticos de la economía del conocimiento, como lo es el trabajo efectivo de un investigador y lo que requiere para lograr el mismo. Álvarez y Gallego (citados en Bozu y Canto-Herrera, 2009) definen el termino competencias de trabajo como "el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para desempeñar una ocupación dada y la capacidad de movilizar y aplicar estos recursos en un entorno determinado, para producir un resultado definido" (p. 23).

¿Por qué será importante evaluar las destrezas y habilidades de un investigador? Es la pregunta básica que resulta como premisa de esta investigación, y la respuesta es que el investigador tanto científico y académico es parte de lo que constituye un trabajador del conocimiento. Peter Drucker en su libro *The Effective Executive* del 1966 estableció la distinción entre lo que es un trabajador manual y un trabajador del conocimiento. Un trabajador manual es aquel cuyo trabajo le exige más habilidad de manos que inteligencia para producir bienes y/o servicios. Un trabajador del conocimiento es aquel que por el contrario trabaja con su mente e inteligencia, no con sus manos, con el fin de producir ideas, conocimiento e información. Por lo tanto, un investigador debe ser un tipo de trabajador al cual se le exija no solamente que genere investigaciones y divulgue sus resultados, sino que además esos resultados o desempeño científico se traduzca en valor a la economía y a la sociedad del país. Esta forma de trabajar implica un cambio de paradigma sobre la investigación por lo tanto requiere un posible cambio en las destrezas y habilidades o competencias de trabajo necesarias para hacer que el fruto de su esfuerzo cuente.

Ahora bien, ¿qué destrezas son necesarias para desarrollar investigaciones de calidad en una economía del conocimiento? En la información especializada sobre lo que representa una economía del conocimiento se hace referencia repetidamente sobre el trabajo que debe hacer un investigador y su impacto en la economía. Pocos autores establecen cómo las exigencias de esta nueva economía impacta la forma en que un investigador realiza su trabajo y los quehaceres que se relacionan con lograr que este sea uno de valor para la economía del país. Sin embargo, las características del trabajo que se espera y las características que buscan los países que ya se ha insertado -o desean ser partes- de esta nueva economía, nos sirven de guía para la discusión e identificación de esas competencias de trabajo que deben desarrollar o fortalecer un investigador en una economía del conocimiento. Por lo tanto, un investigador debe ser un ente creador, transformador e innovador, donde sus ideas sean el dínamo que haga que la rueda de la economía gire (Regets, 2013; Roberts, 2009). Este deber impuesto requiere quizás un cambio radical en la visión que se tiene de un investigador.

De acuerdo con Quesada (2008), un investigador en una economía del conocimiento no es cuestión de ser solamente usuarios del conocimiento y administradores de procesos como típicamente se les define. Por consiguiente, los investigadores no solo deben ser expertos en un área del saber, tener destrezas analíticas bien desarrolladas, y pasar horas desarrollando ideas desde algún rincón solitario; sino por el contrario el investigador debe convertirse en un instrumento de cambio e innovación para la economía y la sociedad (Acevedo & Marazzi, 2009; Dang & Ushimoto, 2009). Para que un investigador logre con su trabajo promover la innovación y el cambio se requiere poseer destrezas, como lo son el trabajo en equipo, la colaboración y la gestión administrativa (Dang & Ushimoto, 2009; Pérez & Medrano, 2010). Por ejemplo, países como Austria, Irlanda, Japón, Taiwán, Finlandia, y Estados

Unidos que han pasado muchos años estudiando y trabajando para convertirse en economía del conocimiento, al momento de atraer y contratar investigadores, utilizan como marco de referencia que el candidato posea habilidades tales como: destrezas para enseñar, habilidad para trabajar en equipo, habilidad para transferir el conocimiento hacia algo tangible, destrezas de administración y supervisión, y la habilidad para evaluar e identificar necesidades de la sociedad (Eliasson, 2005; Noel & Qenani, 2013; Zagreb, 2008).

Ahora bien, parte de la discusión sobre las destrezas de un investigador en las economías del conocimiento se centran en aquellas capacidades que faciliten el desarrollo de investigaciones, que aporten de forma directa o indirecta valor a la economía del país. Diferentes autores en la información especializada hacen mención de competencias que deberían requerirse en esta nueva economía. Por ejemplo, algunos establecen que si el resultado de una investigación crea o contribuye (directa o indirectamente) al desarrollo un nuevo producto o servicio, que logra capitalizar e integrar al mercado, entonces un investigador debe desarrollar las destrezas necesarias o tener el potencial de convertirse en un empresario (Eliasson, 2005; Pérez & Medrano, 2010). Con este fin, es necesario e importante que el investigador conozca los derechos que se tienen sobre el trabajo generado, el desarrollo de patentes y cómo manejar los ingresos que se generen de las mismas (Yang, et. al, 2005). Esto implica que no importa la fase en que se encuentre la investigación, el investigador debe ser parte activa del proceso y sus resultados. Lo importante de todo esto es que se coloca al investigador en el medio del proceso de producción, manejo del conocimiento y su resultado, lo que implica un mayor alcance de sus deberes y responsabilidades tradicionales y el desarrollo de destrezas diferentes.

Para que los resultados de una investigación sean de valor a la economía de un país, se requiere

además, que quien las desarrolle se inserte en los cambios y retos que implican vivir en un mundo globalizado de manera tal que pueda ampliar el alcance del trabajo que realiza. Esto incluye el desarrollar una visión global para identificar las preferencias y necesidades de la sociedad y la economía de su país y a nivel mundial (Regets, 2007). De acuerdo a los expertos, un investigador no solo debe dedicar su tiempo a investigar, sino que debe ser parte de todos los procesos que conllevan generar un producto que sea de valor para el país (Howells, 2002; citado en Van Winden & Vanden Berg, 2004). Por lo tanto, el desarrollo y fortalecimiento de destrezas y competencias relacionadas a la difusión de su trabajo será importante si se quiere añadir valor al trabajo que se realiza. En este sentido, de la información especializada se desprende que países como Taiwán, Japón y Korea han sido bien activos en promover y educar a sus investigadores en la creación de patentes y en la publicación y difusión de resultados (Yang, et. al, 2005).

Una de las exigencias que imponen al investigador, los países que se encuentran insertados en la economía del conocimiento es la colaboración multidisciplinaria. En Estados Unidos, por ejemplo, donde existe una cultura de investigación bastante arraigada y se ha tenido gran éxito atrayendo trabajadores del conocimiento, especialmente los relacionados a la investigación científica y académica, se exige cada vez más la participación multidisciplinaria como criterio para la otorgación de subvenciones a proyectos de investigación. Por otro lado, para facilitar el establecimiento de dicha economía o sociedad, debe fomentarse un ambiente de compartir del conocimiento. Un investigador dentro y fuera de la academia debe desarrollar redes de colaboración horizontal más allá de los linderos de su institución, donde la sociedad, las organizaciones privadas y el gobierno tengan participación (Dempsey, 2004; Ennals, 2004; Zagreb, 2008;). Esto con el fin de enriquecer su trabajo y promover el producto su trabajo para que pueda ser utilizado y compartido en la sociedad y la economía.

Por otra parte, Ennals (2004), establece que las

investigaciones multidisciplinarias y la colaboración entre pares son de gran importancia en una economía del conocimiento. Específicamente, los enfoques multidisciplinarios añaden valor al resultado de una investigación, por tal motivo, la creación de incentivos debe ir dirigida a fomentar la colaboración entre disciplinas y no a coartar la misma. Para un investigador, implica decidirse a trabajar con los mejores en su campo de estudio, ya sea en la academia o la industria, alinear sus trabajos a lo que necesita la sociedad y la economía, apoderarse del proceso completo de su trabajo de investigación, mayor divulgación de los resultados de su trabajo, reconocer la importancia de patentizar su trabajo y disfrutar de una carrera llena de recompensas. Para los países que persiguen convertirse en una economía el conocimiento significa identificar los mejores sistemas de educación, que integren las competencias de trabajo necesarias para el desarrollo de este tipo de trabajador del conocimiento. Competencias que vayan más allá de los conocimientos técnicos propios de la profesión, y que se relacionen con destrezas tales como la colaboración, la creatividad, la tolerancia, la apreciación de la diversidad y otras destrezas sociales que forman parte importante de cualquier sistema de alta calidad de educación superior (Dempsey, 2004, Medina, 2014). Por lo expuesto es importante conocer que destrezas y habilidades agrupadas categóricamente y en orden de prioridades, que requiere un investigador en una economía del conocimiento para que los países puedan establecer o evaluar estrategias existentes con el fin de identificar, desarrollar y atraer este tipo de talento y que esto a su vez aporte a mejorar la competitividad del país (Castro-Gonzáles, Peña-Vinces, Ruiz- torres, & Sosa, 2014; Castro-Gonzáles, Espina y Tinoco-Egas, 2017 y Schwab, 2013).

De acuerdo a la teoría detallada expuesta en detalle, ha servido de marco conceptual para desarrollar la herramienta de trabajo que consistió en un cuestionario, el cual en su primera fase tenía 25 preguntas sustentadas cada una en los teóricos expuestos, la misma que después de una evaluación por un panel de expertos se redujo a 15 preguntas reactivas finales.

METODOLOGÍA; HIPOTESIS DE ESTUDIO

La muestra de estudio de esta investigación fueron de 319 investigadores encuestados, que se dedican al quehacer investigativo en las universidades públicas y privadas de Puerto Rico, de los cuales, 245 fueron estudiantes graduados (maestría y doctorado) y 74 profesores universitarios.

La encuesta inicialmente se diseñó con 25 preguntas reactivas, las mismas que mediante un panel de expertos se redujo a 15 preguntas reactivas, estas preguntas se confeccionaron en una escala de Likert donde 1 correspondía a totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo.

Al ser este estudio de carácter exploratorio-confirmatorio, como métodos de análisis estadístico, se usaron técnicas de análisis multivariable, debido que estas técnicas permiten simultáneamente analizar medidas múltiples sobre individuos u objetos sometidos a estudio, para crear conocimientos capaces de ayudar a una mejor toma de decisiones bien informada (Castro- González, Arias & Irizarry, 2017; Cuadras, 2014; Hair, Black, Babin, & Anderson, 2010). En esta investigación, estas técnicas se han diseñado para usarse en forma secuencial, considerando los siguientes criterios: a) dado que se tenía una participación mayor de alumnos graduados (76.80% de la muestra), en primer lugar se trató de identificar en este grupo de análisis, si los encuestados responden a ciertos subgrupos diferentes unos a otros. Mediante la técnica estadística denominada análisis clúster se logró identificar este propósito, es decir si dentro de la muestra general de estudiantes, existían ciertos sub-grupos de trabajo que respondieran con algunas características similares, es decir que tuvieran una matriz promedio parecida, usando para tal efecto la técnica euclidiana de distancias al cuadrado (Fernández, 1991; Hair et al., 2010).

Luego de identificar dos subgrupos de estudiantes, se procedió el siguiente análisis secuencial de trabajo, b) se utilizó análisis factoriales a cada grupo seleccionado para el análisis clúster previo. El análisis factorial es una técnica de reducción de datos, que sirve para encontrar grupos homogéneos de variables a partir de un conjunto numeroso de variables observadas. Es decir que el análisis factorial sirve para explicar un conjunto significativo de variables observadas mediante un pequeño número de *variables latentes* no observadas (no medidas), a estas variables se denominan *factores* (Castro-González et. al., 2017; Hair et al., 2010; Pérez & Medrano, 2010; SPSS-Hispanoportuguesa, 2010). Luego se procedió con el paso c) donde se usó análisis factorial con los profesores -que corresponden al 23.20% de la muestra-, para identificar los factores en importancia que percibía este grupo de investigadores, con la finalidad de hacer un análisis comparativos de los factores principales de los tres subgrupos identificados. El último criterio fue el d) se necesitaba confirmar la hipótesis de trabajo, por lo que utilizó un análisis de varianza multivariable (Manova), que es una generalización a los modelos de análisis simples de varianza (Anova), a otros modelos que tienen un número de variables mayores a *uno* simultáneos (multivariables). Debido que el Manova, es una técnica que permite el contraste de las diferencias de medias (centroides) de dos o más variables dependientes simultáneamente (Cuadras, 2014; Fernández, 1991; Hair et al., 2010; J. Pérez, 2004), esta técnica ayudó en resolver la hipótesis de trabajo de investigación propuesta en este estudio. La hipótesis de trabajo es resultado de la identificación de tres grupos de trabajo, cada uno con su respectivo vector de sus promedios de sus variables, para tal efecto se nombró a cada sub-grupo como *Estudiantes 1*, *Estudiantes 2* y *Profesores* respectivamente. Por lo

tanto, se procedió a proponer la *hipótesis nula* de este estudio, que afirma que entre sus vectores de promedios de cada grupo *no* existen diferencias, es decir los vectores son iguales. A partir de este planteamiento surge la *hipótesis de investigación*, que expresa que *sí* existen diferencias entre sus vectores promedios de los sub-grupos encontrados en el análisis. La expresión matemática de estas hipótesis de estudio aparece a continuación:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 \quad (1)$$

$$H_1 : \text{No todas son iguales} \quad (2)$$

RESULTADOS Y SUS ANÁLISIS

Estudiantes graduados; análisis clúster

A partir de los datos generales para los estudiantes graduados, se hizo un análisis clúster para verificar si existen dentro de su composición algunos sub-grupos de individuos con características mutuamente exclusivos, usando para tal efecto la técnica euclidiana de distancias al cuadrado (Fernández, 1991; Hair et al., 2010), mediante el método jerárquico de Ward con distancias al cuadrado. Se identificaron claramente dos sub-grupos, al hacer un corte estratégico euclidiano de 150, en la cual sus promedios de respuesta son diferentes. El primer grupo está conformado por 112 estudiantes denominados *Estudiantes 1* (53 hombres y 59 mujeres) y con una distribución de 15 estudiantes doctorales y 87 de maestría, cuyo promedios de respuesta fue distinta al segundo subgrupo compuesto por 133 estudiantes denominados *Estudiantes 2* (77 hombres y 56 mujeres) con 42 doctorales y 91 de maestría. Estos resultados se pueden visualizar en el figura 1, que corresponde al "output" de R®, conocido como dendograma. A partir de este grafico se puede identificar visualmente en forma categórica dos subgrupos de estudiantes, subgrupos que en una siguiente parte del proceso de análisis metodológico, se implementaran dos análisis factoriales para ver sus principales categorías por cada subgrupo.

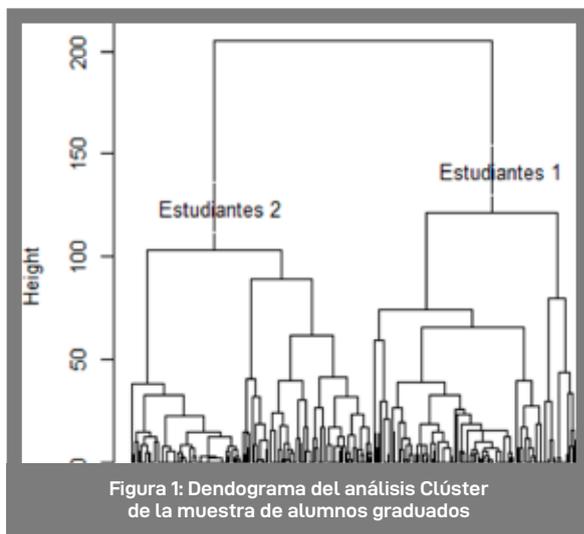


Figura 1: Dendrograma del análisis Clúster de la muestra de alumnos graduados

Output de R®

Subgrupos de los estudiantes graduados; análisis factorial

Mediante el uso del programa de análisis estadístico R®, se procedió a obtener los principales resultados de este trabajo. Antes de hacer un análisis factorial, se recomienda medir el nivel de consistencia interna de los ítems usados en el cuestionario utilizado como herramienta de análisis (Moscoso, Lengacher, & Knapp, 2012). Se calculó el valor del alfa de Cronbach, el cual es recomendable para medir el nivel de consistencia interna de los ítems. Este valor según Moscoso et al., (2012), recomienda que debería ser mayor de 0.7, para establecer que el instrumento utilizado goza de una adecuada consistencia interna, en este caso se obtuvo un *alfa de Cronbach de 0.8371* y un *alfa estandarizada de Cronbach de 0.842*, datos que nos indican consistencia interna en las respuestas a las preguntas estudiadas. Por otra parte, la literatura recomienda que antes de hacer un análisis factorial, es necesario hacer una

prueba previa de adecuación muestral mediante el cálculo del valor del índice de Kayser-Meyer-Olkin (KMO), en este grupo el índice KMO arrojó un valor de *0.80*, indicativo que esta muestra es adecuada para hacer un análisis factorial (Castro-González, et. al., 2016; Hair et al., 2010; Moscoso et al., 2012; E. Pérez & Medrano, 2010). Con la prueba de esfericidad de Bartlet se confirma la fortaleza de ejecutar un análisis factorial, debido a que el "*p-value*" de esta prueba nos arroja 1.17×10^{-171} , valor muy inferior al nivel de significancia utilizado para esta investigación de 0.05. En virtud del índice KMO y complementada por la prueba de esfericidad de Bartlet, se considera que el análisis factorial es una técnica apropiada para este análisis,

Una vez determinada las pruebas anteriores se procedió a obtener los resultados más relevantes de este estudio. Se debe tener en cuenta que los dos subgrupos encontrados se analizan por separado, mediante un análisis factorial para ver cómo es su percepción con respecto al constructo inicial de las habilidades y destrezas de los investigadores en esta era del conocimiento.

Estudiantes 1

Este subgrupo de *Estudiantes 1*, está conformado por 25 estudiantes doctorales (22.3%) y 87 estudiantes de maestría (77.7%) para hacer un total de 112 encuestados. De este grupo 53 son hombres y 59 mujeres. A partir de la tabla 1 se puede observar que existen 5 factores principales, que explican su varianza en un 66% del modelo, dentro de estos factores destacan tres categorías: el primer componente tiene una varianza explicada de 16.6% y está compuesto por las variables V15, V14, V12 y V13; el segundo grupo compuesto por las variables V3, V5 y V11, con una varianza explicada del 13.9% y el tercer factor principal compuesto por las variables V4, V9 y V10 y con una varianza explicada de 13.9% también.

Las varianzas explicadas se pueden visualizar en la tabla 2. En este grupo, el primer factor que tiene una mayor varianza explicada, las variables agrupadas se relacionan con la conceptualización de que los investigadores de esta época del conocimiento, tienen que estar conscientes que *“sus resultados deben ajustarse al cambio, adicionar valor a la Economía & Sociedad y poseer habilidades en conseguir fondos para solventar sus investigaciones”*. El siguiente factor en importancia de este grupo considera que los resultados de sus investigaciones *“se convierten en bien público, se deben internacionalizar y ayudar al crecimiento de la Economía & Sociedad”*. Por último el tercer factor tiene que ver con que los investigadores deben poseer *“Conocimiento basado en la tecnología, investigaciones con enfoque práctico y ser respetuosos de la propiedad intelectual”*. En total estas tres principales factores suman un 44.4% de varianza del modelo y un acumulado del 67% de los cinco factores como proporción.

Estudiantes 2

Este subgrupo de *Estudiantes 2*, están conformados por 42 estudiantes doctorales (31.5%) y 91 estudiantes de maestría (68.4%) para hacer un total de 133 encuestados. De este grupo 77 son hombres y 56 mujeres. A partir de la tabla 3 se puede observar que existen 5 factores principales que explican su varianza en un 58.9% del modelo. Dentro de estos factores destacan tres categorías: el primer componente tiene una varianza explicada de 15.5% y está compuesto por las variables V14, V1, V15 y V2; el segundo grupo compuesto por las variables V6, V13 y V7, con una varianza explicada del 13.4% y el tercer factor principal compuesto por las variables V11 y V3, con una varianza explicada de 12.1%.

	F1	F1	F3	F4	F5	h2
V15	0.802	0.016	0.229	-0.019	-0.046	0.699
V14	0.756	0.027	-0.053	0.074	-0.383	0.727
V12	0.684	0.247	-0.263	-0.019	0.175	0.628
V13	0.684	0.081	0.286	0.198	0.201	0.635
V3	0.067	0.811	0.268	0.016	0.070	0.740
V5	0.044	-0.692	0.389	0.046	0.043	0.636
V11	0.336	0.692	0.106	-0.027	0.120	0.618
V4	0.272	-0.034	0.756	-0.104	0.222	0.707
V9	0.015	0.002	0.727	-0.102	-0.401	0.701
V10	-0.088	0.195	0.612	0.226	0.268	0.543
V1	0.312	0.301	0.328	0.179	0.245	0.387
V8	0.006	0.041	0.036	0.846	-0.009	0.719
V6	0.179	-0.392	-0.130	0.708	0.275	0.779
V7	0.090	0.294	0.120	0.561	-0.528	0.703
V2	0.029	0.178	0.166	0.088	0.782	0.680

Tabla 1: Componentes principales con rotación Varimax del sub-grupo Estudiantes 1

Elaboración propia a partir del output de R®

Item	F1	F2	F3	F4	F5
Cargas SS	2.490	2.088	2.083	1.692	1.549
Varianza Proporcional	0.166	0.139	0.139	0.113	0.103
Varianza Acumulativa	0.166	0.305	0.444	0.557	0.660

Tabla 2: Explicación de las varianzas de los Componentes principales del sub-grupo Estudiantes 1

Elaboración propia a partir del output de R®

Las varianzas explicadas del subgrupo *Estudiantes 2*, se pueden visualizar en la tabla 4. En este subgrupo el primer factor que tiene una mayor varianza explicada se relacionan con la conceptualización de que los investigadores

deben considerar que sus resultados “deben ajustarse al cambio, adicionar valor a la Economía & Sociedad y convertirse eventualmente en empresarios”. El segundo factor en importancia de este subgrupo considera que los investigadores “deben tener buena infraestructura tecnológica, ser multidisciplinarios y tener la capacidad para obtener fondos para investigar”. Por último el tercer factor tiene que ver con los resultados de los investigadores, que “se convierten en un bien público e internacionalizados”. En total estos tres principales factores suman un 44.4% de varianza del modelo y un acumulado del 69.5% de la proporción de los cinco factores.

Profesores; análisis factorial

El análisis factorial para los *Profesores* se procedió a ejecutar a continuación. Este subgrupo está conformado por 58 profesores con grados doctorales (78.4%) y 16 con grados de maestría (21.6%) para hacer un total de 74 encuestados. De este grupo 48 son hombres y 26 mujeres. Previamente se midió el nivel de consistencia interna de los ítems usados en el cuestionario utilizado (Moscoso et al., 2012). Se calculó el nivel de consistencia interna del cuestionario con los siguientes valores: *alfa de Cronbach de 0.8212* y un *alfa estandarizada de Cronbach de 0.8299*, datos que indican consistencia en las respuestas a las preguntas dadas. Luego se comprobó si estos datos se adecuaban para un análisis factorial mediante el cálculo del índice de Kayser-Meyer-Olkin (KMO) que fue *0.71*, como este valor está cerca del límite inferior de aceptación se corroboró con la prueba de esfericidad de Bartlett la cual tiene un “*p-value*” de 3.12×10^{-44} , valor muy inferior al nivel de significancia utilizado para esta investigación de 0.05, por lo que se confirma la factibilidad de ejecutar un análisis factorial para la muestra de profesores (Hair et al., 2010; Moscoso et al., 2012; E. Pérez & Medrano, 2010).

Variable	F1	F1	F3	F4	F5	h2
V14	0.765	0.151	-0.004	0.146	0.066	0.634
V1	0.680	0.234	0.216	0.088	-0.043	0.574
V15	0.620	-0.242	-0.220	-0.034	0.485	0.728
V2	0.572	0.223	0.267	0.018	-0.048	0.450
V12	0.434	-0.059	0.423	0.246	0.025	0.432
V4	0.428	0.068	-0.049	-0.046	-0.085	0.199
V6	0.133	0.794	0.114	-0.085	-0.012	0.669
V13	0.261	0.727	0.277	0.002	0.042	0.675
V7	0.132	0.679	-0.346	0.200	0.065	0.642
V11	-0.034	0.110	0.772	0.086	0.181	0.650
V3	0.134	0.035	0.748	0.011	-0.065	0.583
V9	0.037	-0.142	0.195	0.741	-0.031	0.610
V8	-0.062	0.387	0.089	0.702	0.216	0.701
V10	0.244	0.000	-0.205	0.542	-0.317	0.495
V5	-0.056	0.104	0.100	-0.015	0.874	0.788

Tabla 3: Componentes principales con rotación Varimax del sub-grupo Estudiantes 2

Elaboración propia a partir del output de R®

Item	F1	F2	F3	F4	F5
Cargas SS	2.322	2.008	1.810	1.484	1.207
Varianza Proporcional	0.155	0.134	0.121	0.099	0.080
Varianza Acumulativa	0.155	0.289	0.409	0.508	0.589

Tabla 4: Explicación de las varianzas de los Componentes principales del sub-grupo Estudiantes 2

Elaboración propia a partir del output de R®

Luego, se procedió a obtener los resultados de esta parte. La tabla 5, presenta los resultados del análisis factorial para el grupo de *Profesores*. Esta tabla corresponde a los resultados en donde se ha rotado las variables con el método varimax, método que nos garantiza la minimización de multicolinealidad (SPSS-Hispanoportuguesa, 2010).

En este grupo de profesores, de quince variables analizadas, están bien representadas solamente por cinco factores, los mismos que tienen un nivel de explicación de varianza del 69.6% del total. El primer factor está representado por las preguntas V12, V9, V7, V8 y V15 que tienen una varianza explicada del 21.4%, el segundo factor está compuesto por los preguntas V6, V7 y V4 que aportan con un 13.7% de varianza al modelo y el tercer grupo compuesto por las preguntas V13, V14 y V10 que aportan con un 12.6% de varianza al modelo (ver tabla 6). En este subgrupo de los profesores, el primer factor que tiene una mayor varianza explicada de las variables agrupadas se precisa que los investigadores deben ser *“multidisciplinarios, prácticos, sus resultados deben internacionalizarse y que añadan valor a la Economía & Sociedad con calidad de vida”*. El segundo factor en importancia de este subgrupo considera que los investigadores deben *“tener buena infraestructura tecnológica, manejo eficiente de la tecnología básicos para aportar al desarrollo de la Economía & Sociedad”*. Por último el tercer factor tiene que ver con que los investigadores deben *“Respetar la propiedad intelectual, aceptar el cambio y ser capaces de conseguir fondos para investigación”*. En total estos tres factores suman un 44.4% de varianza del modelo y un acumulado del 69.5% de la proporción de los cinco factores.

Variable	F1	F2	F3	F4	F5	h2
V12	0.790	0.167	0.254	0.275	0.161	0.819
V9	0.768	0.107	0.160	0.000	0.229	0.679
V7	0.767	0.087	-0.001	0.383	0.027	0.743
V8	0.766	0.128	-0.115	-0.100	0.186	0.660
V15	0.629	0.057	0.409	0.188	-0.081	0.608
V6	0.133	0.869	-0.058	-0.063	-0.034	0.782
V5	0.146	0.857	-0.012	0.131	0.167	0.801
V4	0.133	0.528	0.502	-0.039	0.167	0.579
V13	0.087	-0.251	0.686	0.309	0.060	0.640
V14	0.434	-0.117	0.658	0.103	-0.034	0.646
V10	-0.055	0.246	0.624	0.017	0.249	0.516
V1	0.050	-0.108	0.104	0.870	0.032	0.783
V2	0.341	0.217	0.188	0.769	0.050	0.792
V11	0.166	0.000	0.107	-0.087	0.818	0.716
V3	0.150	0.167	0.107	0.186	0.761	0.675

Tabla 5: Componentes principales con rotación Varimax del sub-grupo Profesores

Elaboración propia a partir del output de R®

Item	F1	F2	F3	F4	F5
Cargas SS	3.208	2.060	1.888	1.787	1.496
Varianza Proporcional	0.214	0.137	0.126	0.119	0.100
Varianza Acumulativa	0.214	0.351	0.477	0.596	0.696

Tabla 6: Explicación de las varianzas de los Componentes principales del sub-grupo Estudiantes 2

Elaboración propia a partir del output de R®

La figura 2, presenta un “scree plot” en la cual se puede distinguir los cinco factores que explican cerca del 70% de la varianza muestral. Sin embargo los tres primeros tienen un nivel de explicación de su varianza de estos cinco factores del orden del 68.8%, manifiesto de su importancia sobre la varianza explicada. En esta parte del estudio, no se hizo el análisis cluster, respetando la regla de

variabilidad de trabajo prácticos, la misma que sostiene que por cada variable tiene que haber, al menos 10 respuestas, por lo tanto si tenemos 15 variables la regla es que debería haber 150 respuestas (Cuadras, 2014; Hair et al., 2010).

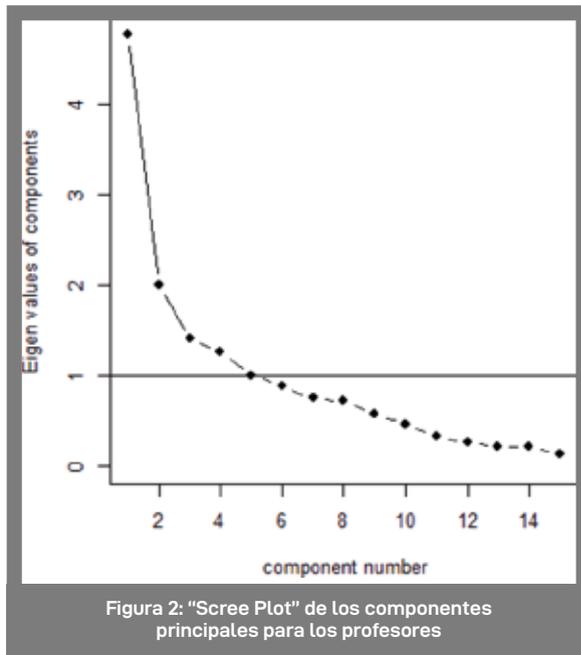


Figura 2: "Scree Plot" de los componentes principales para los profesores

Output de R®

Análisis confirmatorio de los tres subgrupos: Estudiantes 1, Estudiantes 2 y Profesores

Para solucionar la hipótesis de trabajo de esta investigación se ha realizado un análisis de varianza multivariable (Manova), entre los tres subgrupos. La hipótesis alterna afirmaba que existen diferencias en sus promedios de los tres subgrupos señalados. Los resultados de este análisis se presentan en la tabla 7. Esta tabla se ha dividido en 4 secciones: a, b, c y e, con la finalidad que ayude al análisis de estos resultados. La sección a) de esta tabla es el resultado del análisis Manova entre los subgrupos de *Estudiantes 1* y *Estudiantes 2*, observando

el resultado de su *valor p* = 2.2×10^{-16} que es mucho menor que el nivel de significancia que se viene trabajando (0.05), entonces se recomienda aceptar la hipótesis alterna y se puede afirmar que entre estos dos subgrupos existen diferencias significativamente estadísticas. La segunda sección b) de la tabla 6, corresponde al Manova entre los *Estudiantes 1* y *Profesores*, al ser su *valor p* del orden de 5.22×10^{-13} , se afirma también que existen diferencias estadísticamente significativas entre estos dos grupos. En la parte c) que corresponde a los *Estudiantes 2* Vs. *Profesores* y en virtud de que su *p-value* es mínimo, se confirma que existen diferencias significativas entre estos dos subgrupos de trabajo. Finalmente se comprobó mediante una Manova general, que entre los tres subgrupos de trabajo se acepta la hipótesis alterna puesto que su *valor p* es del orden de 2.20×10^{-16} , valor muy pequeño comparado con el nivel de significancia de estudio.

En adición al análisis estadístico descrito previamente, comprobamos visualmente que entre los vectores promedios de los 3 subgrupos, existen marcadas diferencias en sus correspondientes valores. La tabla 8 presenta los valores de sus promedios correspondientes a cada grupo de análisis. Se consideró como X1, X2 y X3 a los vectores de sus valores promedio de los subgrupos *Estudiantes 1*, *Estudiantes 2* y *Profesores* respectivamente. Las tres columnas últimas de la tabla 8, también se presentan los valores correspondientes a sus desviaciones estándares de los valores calculados anteriormente. En la gráfica 3 se visualiza fácilmente, que entre los valores promedios de las tres muestras de estudio existen diferencias marcadas, que comprueban junto a las Manovas detalladas previamente, que entre los tres subgrupos hay marcadas diferencias de sus promedios.

a. Estudiantes 1 Vs. Estudiantes 2						
	GI	Tec. Pillai	aprox. F	Num. GI	Den. Df	Valor-P
grupos de comparación	1	0.6606	29.715	15	229	<2.20E-16
Residuales	243					
b. Estudiantes 1 Vs. Profesores						
	GI	Tec. Pillai	aprox. F	Num. GI	Den. Df	Valor-P
grupos de comparación	1	0.4051	7.7175	15	170	5.22E-13
Residuales	184					
c. Estudiantes 2 Vs. Profesores						
	GI	Tec. Pillai	aprox. F	Num. GI	Den. Df	Valor-P
grupos de comparación	1	0.2792	4.9317	15	191	4.05E-08
Residuales	205					
d. Tres Sub-Grupos						
	GI	Tec. Pillai	aprox. F	Num. GI	Den. Df	Valor-P
grupos de comparación	2	0.67043	10.186	30	606	2.20E-16
Residuales	316					

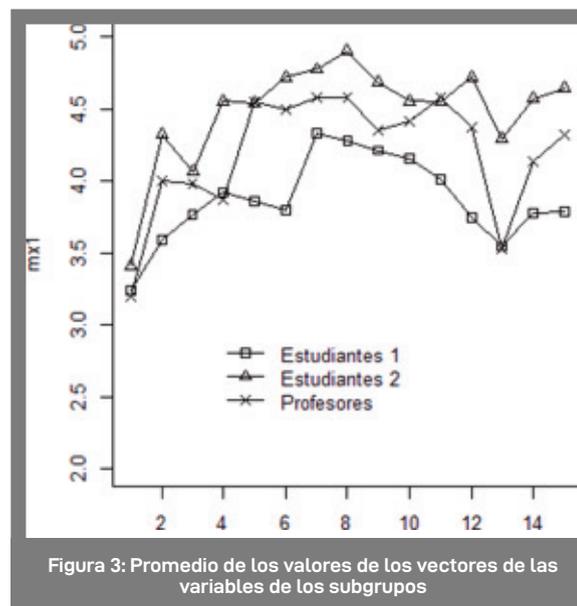
Tabla 7: Manova para los tres sub-grupos de Estudiantes 1, Estudiantes 2 y Profesores

Elaboración propia a partir del output de R®

Variable	mx1	mx2	mx3	sx1	sx2	sx3
V1	3.24	3.41	3.2	0.86	1.07	1.13
V2	3.59	4.32	4	0.81	0.67	1.16
V3	3.77	4.07	3.99	0.94	1.12	1.2
V4	3.92	4.56	3.86	0.83	0.64	1.11
V5	3.86	4.54	4.55	0.66	0.63	0.64
V6	3.79	4.72	4.5	0.75	0.54	0.67
V7	4.33	4.77	4.58	0.66	0.56	0.72
V8	4.28	4.9	4.58	0.59	0.3	0.62
V9	4.21	4.68	4.35	0.54	0.57	0.9
V10	4.16	4.56	4.42	0.64	0.71	0.76
V11	4.01	4.55	4.58	0.89	0.71	0.76
V12	3.74	4.72	4.38	1.02	0.48	0.92
V13	3.54	4.29	3.53	0.78	0.95	1.26
V14	3.78	4.57	4.14	0.64	0.57	0.8
V15	3.79	4.65	4.32	0.9	0.65	0.97

Tabla 8: Valores de los vectores promedio y desviaciones estándares de los Estudiantes 1, Estudiantes 2 y Profesores

Elaboración propia a partir del output de R®



Output de R®

CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como propósito categorizar las diferentes destrezas y habilidades que deberían tener los investigadores en esta época del conocimiento, por lo que con el uso de técnicas multivariantes se lograron las siguientes conclusiones:

Usando análisis clúster, en la muestra de estudiantes se identificaron dos subgrupos que difieren en la categorización de las habilidades y destrezas que deberían tener los investigadores para consolidar sus labores académicas:

Se encontró a un primer subgrupo a) denominado *Estudiantes 1*, que consideraron como primer factor con mayor varianza explicada, que los resultados de los investigadores *"deben ajustarse al cambio, adicionar valor a la Economía & Sociedad y los investigadores deben poseer habilidades en conseguir fondos para solventar sus investigaciones"*. El segundo factor en importancia de este grupo consideran que los resultados de sus investigaciones *"se convierten en bien público, se deben internacionalizar y ayudar al crecimiento de la Economía & Sociedad"*. Por último el tercer factor tiene que ver con que los investigadores deben poseer *"Conocimiento basado en la tecnología, investigaciones con enfoque práctico y ser respetuosos de la propiedad intelectual"*. En total estas tres principales factores suman un 44.4% de varianza del modelo y un acumulado del 67% de los cinco factores como proporción.

Por otra parte esta investigación identificó el subgrupo b) de *Estudiantes 2*, en donde el primer factor que tiene mayor varianza explicada es que los investigadores consideran que sus resultados *"deben ajustarse al cambio, adicionar valor a la Economía & Sociedad y convertirse eventualmente en empresarios"*. El segundo factor en importancia de este subgrupo afirma que los investigadores *"deben tener buena infraestructura tecnológica, ser multidisciplinarios y tener la capacidad para obtener fondos para investigar"*. Por último el tercer factor creen que los resultados de sus

investigaciones *"se convierten en un bien público e internacionalizados"*. En total estas tres principales factores suman un 44.4% de varianza del modelo y un acumulado del 69.5% de la proporción de los cinco factores.

En el tercer subgrupo de *Profesores* los hallazgos más importantes fueron: el primer factor con mayor varianza explicada (21.4%) precisa que los investigadores deben ser *"multidisciplinarios, prácticos, sus resultados deben internacionalizarse y que añadan valor a la Economía & Sociedad con calidad de vida"*. El segundo factor en importancia de este subgrupo considera que los investigadores deben *"tener buena infraestructura tecnológica, manejo eficiente de la tecnología básicos para aportar al desarrollo de la Economía & Sociedad"* (varianza explicada: 13.7%). Por último el tercer factor con una varianza explicada del 12.6%, considera que los investigadores deben *"Respetar la propiedad intelectual, aceptar el cambio y ser capaces de conseguir fondos para investigación"*. En total estos tres factores suman un 44.4% de varianza del modelo.

Finalmente, esta investigación encontró que entre los tres subgrupos trabajados existen diferencias significativamente estadísticas con sus correspondientes valores de sus vectores de promedios de las variables, por lo que hace ver que de toda la muestra hay factores distintos que cada subgrupo de análisis categoriza de acuerdo a su formación académica, sus diferentes perspectivas y sobre todo su experiencia basado en sus trabajos investigativos que se enfrentan diariamente en su quehacer académico.

Estos resultados servirán para que las universidades y centros de investigación tengan elementos de juicio a la hora de reclutar investigadores o implementar políticas de entrenamiento para que los investigadores puedan tener un trabajo efectivo y eficiente en sus funciones académicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abadesco E. V. (2004). *Training Knowledge Workers*. APO Survey on In-Company .Asian Productivity Organization. pp. 15-19.
2. Acevedo, F., Ferre, J., Marazzi, M (2009). Economía del conocimiento: una evaluación de Puerto Rico. Instituto de Estadística de Puerto Rico. Recuperado de: http://www.estadisticas.gobierno.pr/iepr/LinkClick.aspx?fileticket=LpoMP_clIVk%3D&tabid=165
3. Bozu, Z., & Canto-Herrera, P. (2009). El profesorado universitario en la sociedad del conocimiento: competencias profesionales docentes. *Revista de Formación E Innovación Universitaria*, 2 (2), pp. 87-97.
4. Bueno-Campos, E. (2006). *Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación* (pp. 1-60). Madrid, Spain.
5. Castro-Gonzáles, S., Díaz, O. & Irizarry, A. (2016). Organizational effects and labor behavior of domestic violence. *Academia Revista Latinoamericana de Administración*. 29 (4), pp. 419- 434.
6. Castro-Gonzáles, S., Espina, M. & Tinoco-Egas, R. (2017). Strategies and competitiveness for emerging countries; A comparative study among three South-American countries. *International Journal of Emerging Markets*, 12 (1). pp. 125 - 139.
7. Castro-Gonzáles, S., Peña-Vinces, J., Ruiz-torres, A., & Sosa, C. (2014). Estudio intrapaíses de la competitividad global desde el enfoque del doble diamante para Puerto Rico, Costa Rica y Singapur. *Investigaciones Europeas de Dirección Y Economía de La Empresa*, 20 (3), 122-130. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1016/j.iiedee.2013.09.001>
8. Cuadras, C. M. (2014). *Nuevos métodos de análisis multivariante*. First Edition, p. 304. Barcelona, Spain.
9. Dang, D. & Ushimoto, K. (2009). Modeling the development toward the knowledge economy: a national capability approach. *Journal of Knowledge Management*. 13 (5).
10. Dempsey, N (2004). Building the knowledge society. Organisation for Economic Cooperation and Development. The OECD Observer; 242.
11. Eliasson, G. (2005), "The nature of economic change and management in a new knowledge based information economy", *Information Economics and Policy*, 17, 1.
12. Ennals, R. (2004). Europe as a Knowledge Society: Integrating Universities, Corporations, and Government. *Systemic Practice and Action Research*, 17 (3), pp. 17-25
13. Fernández, Ó. (1991). El análisis de clúster: Aplicación, Interpretación y Validación. *Revista Sociológica*, 37(1). pp. 65-76.
14. Hair, J. F., Black, W., Babin, B., & Anderson, R. (2010). *Multivariate data analysis*. Pearson Education, Editorial. 7th Edition, pp. 1-758. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
15. Medina, Z. (2014). Destrezas y Habilidades de un Investigador en las Economías del Conocimiento. *Ambitos de Encuentros*, 7(2), 29-55.
16. Moscoso, M. S., Lengacher, C. A., & Knapp, M. (2012). Estructura factorial del inventario multicultural de la depresión, estado-rasgo: Rol de las emociones positivas en la depresión. *Persona* 15, Enero-Dici (1), 115-136.
17. Noel, J., & Qenani, E. (2013). New age, new

- learners, new skills: What skills do agribusiness graduates need to succeed in the knowledge economy? *International Food and Agribusiness Management Review*, 16(3), 17–36.
18. Pérez, E., & Medrano, L. (2010). Análisis Factorial Exploratorio : Bases Conceptuales y Metodológicas Artículo de Revisión. *Revista Argentina de Ciencias Del Comportamiento (RACC)*, 2(1889), 58–66.
 19. Pérez, J. (2004). Que es el análisis multivariante. In *Psicología Experimental*. pp. 1–105.
 20. Quesada, J. (2008). Dificultades que afrontan los investigadores europeos ante la movilidad en el empleo. *Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas*. Universidad de Valencia.
 21. Roberts, J. (2009). The global knowledge economy in question. *Critical Perspectives on International Business*, 5(4), 285–303. doi:<http://dx.doi.org/10.1108/17422040911003033>
 22. Regets, M. (2007). *Brain Circulation: The complex national effects of high skilled migration*. Ponencia en el OECD Committee for Scientific and Technology Policy and Steering and Funding of Research Institutions. Paris
 23. Schwab, K. (2013). *The Global Competitiveness Report 2013–2014: Full Data Edition*. World Economic Forum.
 24. SPSS-Hispanoportuguesa. (2010). Capítulo 20 Análisis factorial: EL procedimiento Análisis factorial. In *Guía para el análisis de datos con el SPSS* (2010th ed., p. 891). Madrid, Spain: SPSS, Hispanoportuguesa. Retrieved from <http://www.spss.es>
 25. Van Winden, W. & Van den Berg, L. (2004). *Innovation: Management, Policy, & Practice*. *International Journal of Technology Management*. 356–187.
 26. World Bank (2009). *About Knowledge for Development*. Recuperado el 15 de junio de 2009, WorldBank:<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/WBI/WBIPROGRAMS/KFDLP/0,contentMDK:20269026~menu>
 27. Yang, Phil, Chang, Chen, Hua & Mingshu, (2005). Industrializing Academic Knowledge in Taiwan *Research Technology Management*, 48 (4), pp. 45–50 2005. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=1501583>
 28. Zagreb (2008). *European policies and activities for researchers*. The Commission of the European Communities. Cataluña, España: Editorial Laguna