

**Pertinencia de la Formación en las Universidades Colombianas: Un Análisis desde
los Graduados**

Karen Lizeth Pérez Picón

Trabajo de Investigación para optar al título de Magíster en Economía y Desarrollo

Directora

PhD. Alexandra Cortés Aguilar

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ciencias Humanas

Escuela de Economía y Administración

Bucaramanga, Colombia

2021

Dedicatoria

A Dios porque en su infinito amor me amó.

A mi madre porque día tras día me aconseja y me alienta a cumplir mis metas.

A Esteban porque su amor me inspira a continuar

A mis chicas MED porque hicieron de esta maestría lo mejor.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por llegar hasta donde estoy, a la Universidad Industrial de Santander por enseñarme no solo de micro o macroeconomía, sino también la importancia de conocer y velar por nuestros derechos. Agradezco inmensamente al grupo EMAR la razón por la cual decidí que la investigación sería mi camino y en este andar de los años no me queda más que agradecimientos para mi jefe, colega, directora y amiga Alexandra Cortés “la profe” quien en las buenas y no tan buenas siempre ha tenido un consejo para seguir adelante.

TABLA DE CONTENIDO

1. PRECISIONES TEÓRICAS, ANTECEDENTES EMPÍRICOS Y NORMATIVIDAD COLOMBIANA	12
1.1 Propuestas teóricas sobre la pertinencia en educación	13
1.2 Pertinencia: perspectivas de medición	15
1.2.1 Perspectiva de los graduados	16
1.2.2 Perspectiva de los empleadores	19
1.3 Antecedentes empíricos nacionales e internacionales	21
1.4 Normativa colombiana	26
2. DATOS Y METODOLOGÍA	30
2.1 Fuente de información	31
2.1.1 Encuesta a graduados (OLE, 2013)	32
2.1.2 Encuesta a empleadores (OLE, 2013)	33
2.2 Pruebas de Adecuación Muestral	34
2.2.1 Análisis de la matriz de correlación	34
2.3 Análisis factorial exploratorio	36
2.4 Análisis Factorial Confirmatorio	40
2.5 Análisis de correspondencias	42
3. ESTIMACIONES Y RESULTADOS	44
3.1 Graduados	44
3.1.1 Análisis descriptivo	44
3.1.2 Análisis factorial exploratorio	47
3.1.3 Análisis factorial confirmatorio	52
3.2 Empleadores	54
3.2.1 Análisis descriptivo	54
3.2.2 Análisis factorial exploratorio	57
3.2.3 Análisis factorial confirmatorio	59
3.2.4 Análisis de correspondencias	62
4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN	66
5. RECOMENDACIONES	70
6. LIMITACIONES DEL TRABAJO	71
BIBLIOGRAFÍA	72

Lista de Tablas

Tabla 1. Porcentaje del nivel de satisfacción por competencias	46
Tabla 2. Pruebas KMO y Barlett.....	48
Tabla 3. Análisis Factorial Exploratorio-Graduados	50
Tabla 4. Análisis Factorial Confirmatorio-Graduados	52
Tabla 5. Ranking de importancia de competencias generales -Empleadores.....	55
Tabla 6. Ranking de importancia de competencias laborales -Empleadores	56
Tabla 7. Análisis Factorial Exploratorio-Empleadores	58
Tabla 8. Análisis Factorial Confirmatorio – Empleadores	60
Tabla 9. Índices de Bondad de Ajuste	61
Tabla 10. Resumen del modelo ACM de competencias personales	63
Tabla 11. Medidas discriminantes competencias intelectuales	64

Lista de Ilustraciones

Ilustración 1. Análisis de Correspondencia Múltiple Acreditación vs Competencias tecnológicas... 65

Lista de Apéndices

Apéndice A. Lista de competencias de la encuesta a graduados.....	80
Apéndice B. Universidades Acreditadas	81
Apéndice C. Universidades No acreditadas	82
Apéndice D. Carreras de los graduados.....	83

Título: Pertinencia de la formación en las universidades colombianas: un análisis desde los graduados*.

Autora: Karen Lizeth Pérez Picón†

Palabras claves: Educación superior, Pertinencia, Graduados, Análisis Exploratorio, Análisis Confirmatorio, Análisis de correspondencias múltiple.

Descripción:

La pertinencia de la formación en las instituciones de educación superior, como indicador de calidad educativa, ha sido tradicionalmente abordada desde la relación universidad-mercado laboral, medida a través del nivel de empleabilidad. No obstante, ha surgido en los últimos años un interés por analizarla desde la perspectiva de los graduados por medio de encuestas de seguimiento, pues los graduados actúan como agentes evaluadores y así mismo son evidencia de la calidad de la formación recibida. El presente trabajo tiene como objetivo evaluar la pertinencia en la formación de las universidades colombianas a partir de la Encuesta de Seguimiento a Graduados del Observatorio Laboral para la Educación del año 2013, a través de modelos de análisis factorial exploratorio, confirmatorio y de correspondencias. Dentro de los resultados se destaca que, para los graduados, la pertinencia se define desde tres factores, el primero de ellos relacionado con las competencias abstractas, el segundo a las competencias de comunicación y tecnologías de la información y el tercero a la identidad con la universidad. Por otro lado, los modelos evidencian que es necesario reforzar competencias que aborden la resolución de problemas y la adopción y mejoramiento de herramientas tecnológicas, pues es en las que los graduados sienten más insatisfacción. Este resultado concuerda con la opinión entregada por los empleadores luego de contrastar la importancia que el empleador tiene sobre cada competencia en el mercado laboral y el nivel de satisfacción que tienen del nivel de formación de los graduados. Finalmente, al analizar las competencias que los graduados clasifican como pertinentes en su formación se encontró que no hay diferencias significativas en el grado de satisfacción de los graduados al comparar entre universidades acreditadas y no acreditadas.

* Trabajo de Grado

† Facultad Ciencias Humanas. Escuela Economía. Directora Alexandra Cortés

ABSTRACT

Title: Pertinence of training in Colombian universities: an analysis from graduates *

Author: Karen Lizeth Perez Picón**

Keywords: Higher Education, Relevance, Graduates, Exploratory Analysis, Confirmatory Analysis, multiple correspondence analysis.

Description:

The relevance of training in higher education institutions, as an indicator of educational quality, has traditionally been approached from the university-labor market relationship, measured through the level of employability. However, in recent years there has been an interest in analyzing it from the perspective of graduates through follow-up surveys, since graduates act as evaluating agents and are also evidence of the quality of the training received. The aim of this paper is to evaluate the relevance of training in Colombian universities based on the 2013 Graduate Follow-up Survey of the Labor Observatory for Education, through exploratory, confirmatory and correspondence factor analysis models. The results show that, for graduates, relevance is defined by three factors, the first related to abstract competencies, the second to communication and information technology competencies, and the third to identity with the university. On the other hand, the models show that it is necessary to reinforce competencies that address problem solving and the adoption and improvement of technological tools, since this is where graduates feel most dissatisfaction. This result agrees with the opinion given by employers after contrasting the importance that the employer has on each competency in the labor market and the level of satisfaction they have with the level of training of the graduates. Finally, when analyzing the competencies that graduates classify as relevant in their training, it was found that there are no significant differences in the degree of satisfaction of graduates when comparing between accredited and non-accredited universities.

** Master Thesis

** Faculty of Human Sciences, School of Economics and Management. Director: Alexandra Cortés Aguilar.

INTRODUCCIÓN

La calidad de la formación en educación superior es importante en la medida en que genera valores, eleva las aspiraciones y enriquece la vida de una persona (Banco Mundial, 2018). Es por esto que la agenda en educación a nivel internacional ha buscado avanzar en temas que lleven a las instituciones a mejorar la calidad de sus programas y sus ejes misionales (UNESCO, 1998). De esta forma, las Instituciones de Educación Superior han sido parte de las iniciativas que a nivel nacional e internacional buscan que se tome en cuenta los desafíos y requerimientos de la sociedad como un todo más allá de las demandas del sector productivo (Brunner & Elacqua, 2003; Shivor et al., 2017). Así, surge el concepto de pertinencia, que en la Educación Superior tiene una concepción amplia y está estrechamente vinculado a la calidad, la equidad, la responsabilidad social, el dialogo y el entorno que le rodea (Tünnerman, 2010).

Los estudios empíricos tradicionalmente han abordado la pertinencia desde la relación universidad-mercado laboral, medida a través del nivel de empleabilidad (Formichella & London, 2013; Cerrato et al., 2017). Sin embargo, la literatura ha mostrado un amplio interés, en los últimos años, en el análisis de la pertinencia a través de encuestas de seguimiento a graduados para conocer su perspectiva de la formación recibida, ya que los graduados actúan como agentes evaluadores y así mismo son evidencia de la calidad de la formación recibida, pues al culminar su formación el graduado hace aportes a la sociedad y valora la calidad de su formación medida en la satisfacción de sus logros y metas personales (Pace, 1979; Estupiñan 1998; Jaramillo 2006; Brennan, & de Weert, 2007; Almonacid et al., 2009,).

Siguiendo esta tendencia, en Colombia se han creado e implementado diversos mecanismos que permiten medir la pertinencia desde los graduados y de esta forma conocer los avances de las instituciones en términos de calidad. Ejemplo de ello es el reciente decreto 1330 que ha puesto nuevamente en discusión la necesidad de hacer seguimiento a los graduados en las universidades, para entender la relación que existe entre la universidad, la sociedad y la interacción con el mercado laboral, donde los profesionales cuenten con un marco de cualificaciones mínimas para empezar la vida laboral.

Para entender el rol de las universidades dentro de la formación que brindan a sus estudiantes, se han realizado estudios de seguimiento a graduados en el país (Jaramillo et al, 2009; Solano, Olaya & Varela, 2013). Sin embargo, estos estudios se han enfocado en programas específicos e ¿instituciones acreditadas? (citas...). Este estudio propone un panorama general de las universidades cuyos estudiantes participaron de la encuesta a graduados, realizando un análisis de la pertinencia desde la perspectiva de los graduados, incluyendo y comparando las instituciones acreditadas y no acreditadas. Esto con el fin de analizar la satisfacción que pueden tener las universidades acreditadas con respecto a las no acreditadas en cuanto a sus competencias. Todo esto se complementa con las opiniones de los empleadores, buscando contrastar en términos de competencias los requerimientos del mercado laboral, frente a las opiniones de los graduados en cuanto a sus propias competencias. Concretamente, este estudio busca evaluar la pertinencia en la formación de las universidades colombianas a partir de la Encuesta de Seguimiento a Graduados del Observatorio Laboral para la Educación del año 2013, para ello se tiene como pregunta principal de la investigación ¿son las universidades colombianas pertinentes desde la perspectiva de los graduados y los empleadores?

Para responder a la pregunta de investigación, el análisis se realiza a partir de los datos de la Encuesta de Seguimiento a los Graduados realizada por el Observatorio Laboral para la Educación (OLE) aplicada en el año 2013, tomando como referencia a quienes tienen un año de graduados. La metodología a utilizar será un análisis factorial en dos etapas. Una primera etapa exploratoria para identificar si en las opiniones de los graduados se reflejan los enfoques propuestos por la literatura correspondiente a los logros socioeconómicos, habilidades y competencias, así como donaciones y contribuciones que realiza el graduado a su universidad y, posterior a ello, un análisis confirmatorio donde los factores latentes permiten conocer las características y competencias que desde la perspectiva de los graduados y los empleadores son pertinentes dentro de la formación recibida. Estos resultados y su comparación entre graduados y empleadores se analizan desde la estadística descriptiva. Finalmente, se realiza un análisis de correspondencias que permite representar las relaciones existentes entre las opiniones de los graduados en cuanto a su formación en términos laborales, sociales y de competencias, desagregando entre aquellos que pertenecen a instituciones acreditadas y no acreditadas, con el fin de evidenciar las diferencias entre estas instituciones.

1. PRECISIONES TEÓRICAS, ANTECEDENTES EMPÍRICOS Y NORMATIVIDAD COLOMBIANA

En este apartado inicialmente se contextualizan las corrientes en las que la literatura ha agrupado las definiciones de pertinencia dado su carácter multidimensional. Posteriormente, se presentará la perspectiva de los graduados y empleadores como una de las alternativas para medir la pertinencia y su evidencia empírica existente a nivel nacional e internacional. Finalmente, se

presenta una sección de normativa colombiana, donde se busca analizar el avance que ha tenido el país en temas de seguimiento a graduados para la medición de la pertinencia como indicador de calidad de la educación.

1.1 Propuestas teóricas sobre la pertinencia en educación

Abordar la pertinencia en las Instituciones de Educación Superior implica analizar las diversas relaciones que se dan entre la universidad y el entorno, de allí que su carácter sea multidimensional. En la literatura empírica (Cabrera, Weerts & Zulick, 2003; Malagón Plata, 2006) se identifican tres corrientes desde donde se ha abordado la pertinencia institucional. La primera de ellas es la corriente *económica*, que agrupa especialmente las propuestas del Banco Mundial y los aportes realizados por Michael Gibbons (1998), y toma la pertinencia como la vinculación existente entre la universidad y las demandas del mercado laboral. Sutz (1997), por su parte, considera que la formación debe ser pertinente a la ciencia y la tecnología que se desarrolla en el contexto mundial. En esta corriente se recogen tres elementos importantes, el sector empresarial, el Estado y el impacto que tienen los cambios en los modos de producción de conocimiento. El núcleo de esta corriente se constituye en el concepto de “empresa de conocimiento”, esto implica que, aunque las IES no distribuyen utilidades, esta debe tener la capacidad de generar excedentes para crecer o al menos no tener pérdidas.

A diferencia de la económica, la corriente *social* (Tünemann & Berheim, 1997; García, 1996; Gómez, 1998) se encuentra ligada a la idea de una globalidad que toma en cuenta, además de la perspectiva económica, la dimensión ambiental y cultural (Almonacid et al, 2009). Desde este enfoque, la universidad es considerada como el principal actor capaz de hacer crítica y cuestionamientos del status quo. Esta perspectiva resalta que la pertinencia va más allá de una

vinculación universidad-sociedad, donde es importante crear espacios de participación, con un enfoque económico y social que también incluya a la cultura, para ello transformar la educación superior es un paso que posibilita esta visión (García, 1996).

Finalmente, la corriente *política* define la educación superior desde la postura de organismos como la Unesco, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el Banco Mundial, aborda la importancia del papel que las Instituciones de Educación Superior ejercen en el desarrollo integral de un país. Desde lo político, el análisis de la pertinencia debe fijarse en las IES y cómo estas abordan problemáticas como la igualdad de oportunidades en el acceso durante las distintas fases de la vida, así como la relación con el mundo del trabajo (UNESCO, 1995). Esto significa que la pertinencia de las instituciones busca analizar la forma en cómo se establecen las múltiples relaciones que permitan afrontar las problemáticas de la sociedad, tener flexibilidad curricular en cuanto a los cambios que se realizan constantemente en el mundo y ofrecer programas donde el estudiante se forme en competencias y habilidades que desarrollen su análisis crítico, creativo e independiente (Díaz, 2002).

Entendiendo lo anteriormente expuesto, la presente investigación aborda el concepto de pertinencia desde la corriente política, donde la formación recibida en las Instituciones de Educación Superior se convierte en una herramienta central para el desarrollo social y económico de los estudiantes y afrontar su vida una vez salen de la universidad. En este sentido, el aporte que realiza la encuesta de seguimiento a graduados es de gran importancia, ya que permite extraer desde la visión del estudiante el cumplimiento del rol de la universidad en la sociedad. Este abordaje es viable para el contexto colombiano, ya que el país cuenta con la encuesta de

seguimiento a los graduados aplicada por el Observatorio Laboral para la Educación (OLE), que se describirá más adelante.

Como complemento al análisis de los graduados, se estudia la opinión de los empleadores respecto a la formación que perciben en los recién graduados. Si bien el análisis central de este estudio es la opinión de los profesionales que culminaron su formación, la opinión de los empleadores en representación del mercado laboral permitirá contrastar las necesidades que consideran que requieren los estudiantes con las que ellos, como empleadores, perciben que efectivamente poseen los graduados que ingresan a sus empresas.

1.2 Pertinencia: perspectivas de medición

La pertinencia ha sido tradicionalmente medida desde la corriente económica, a través de indicadores como el número de estudiantes graduados, la inserción de estos en el mundo laboral, así como transferencia de resultados a los sectores productivos, entre otros (Zarate, 2007). No obstante, en los últimos años se ha extendido a nivel internacional la evaluación de la actividad universitaria, esto permite a las universidades rendir cuentas a la sociedad y al gobierno (Moreno, González, & Herrera Márquez, 2007). De ahí han surgido los diferentes instrumentos que buscan hacer visibles las mejoras en términos de calidad realizadas en las instituciones educativas. En este contexto de evaluación, en la educación superior se ha implementado la encuesta de seguimiento a graduados, convirtiéndose poco a poco en un instrumento de importancia, dado que el desempeño profesional y personal de los estudiantes graduados permite reconocer los avances de las instituciones respecto a la calidad y eficiencia

1.2.1 Perspectiva de los graduados

Analizar la pertinencia de las IES desde la perspectiva de los graduados, si bien no es la forma más utilizada para el análisis de la pertinencia, es una alternativa que en los últimos años está usándose con más frecuencia (citadas). Esto se debe a que permite evaluar la calidad con la que están siendo formados los graduados a través del desarrollo de sus competencias en el entorno laboral, social y cultural, pues son precisamente los graduados la presencia de la universidad en la sociedad y su desempeño refleja la pertinencia y calidad producto de su formación (Olaya, 2003). En Colombia, el uso de las encuestas de seguimiento está a cargo del Observatorio Laboral para la Educación (OLE) y son ellos quienes han liderado en términos de la recopilación de información con las opiniones dadas por los estudiantes que culminan su formación. No obstante, de cara a la nueva normatividad nacional es imperante hacer un análisis nacional sobre el tipo de formación que está siendo impartida en las universidades y cómo esta responde a las necesidades sociales, económicas, políticas y culturales que permitan el desarrollo del país. Para entender las dinámicas entre la formación universitaria y el afronte del mercado laboral, así como el panorama social una vez se está fuera de la institución, un primer paso es analizar la situación de los graduados, pues son ellos quienes representan la formación de la universidad y se han enfrentado al mercado laboral y social después de su paso por la universidad.

La literatura ha evidenciado tres enfoques de medición a partir de las encuestas a graduados que se han realizado, siendo estos los logros socioeconómicos y laborales, el enfoque de competencias, y el enfoque de las donaciones y contribuciones de los graduados.

- ***Enfoque 1: Logros socioeconómicos y laborales***

Este enfoque tiene como supuesto que la calidad y la pertinencia institucional se pueden evaluar a partir de los logros que los graduados universitarios pueden tener posterior a su titulación (Cabrera et al, 2003). Así, los estudios realizados bajo este enfoque buscan responder a tres preguntas la primera de ellas relacionada con el grado de satisfacción del graduado en su empleo, la segunda la satisfacción del graduado con la formación recibida en la IES y la tercera está relacionada a la contribución que hace el graduado en la sociedad. Esto permitirá conocer indicadores que aborden la satisfacción en cuanto a su trabajo, así como las competencias requeridas y utilizadas en su área laboral, los ingresos que devengan, los logros laborales y la participación en actividades cívicas y del entorno social (Almonacid, 2009).

Los logros socioeconómicos y laborales se fundamentan en dos áreas. La primera analiza en qué medida los graduados consiguen una condición socioeconómica favorable centrada en la satisfacción laboral y los logros socioeconómicos, así como la relación entre un título universitario y la preparación para el trabajo. En tanto que la segunda área se pregunta cómo estos graduados participan en actividades que contribuyen al desarrollo social.

- ***Enfoque 2: Grado de formación y adquisición de las competencias***

Este enfoque, aborda el grado de compromiso que tienen los estudiantes con el aprendizaje y las habilidades que adquieren, por esto evalúa la calidad de su formación a través de la comprensión de las experiencias que el graduado manifiesta (Pascarella, 2001; Kuh, 2003; Rodríguez, Jiménez, & Meza, 2012; Solé-Moro, Sánchez-Torres, Arroyo-Cañada & Argila-Irurita, 2018). Analizar la pertinencia de la educación bajo este enfoque supone dar respuestas a preguntas sobre aquellas habilidades que las instituciones de educación superior deberían fomentar, así como el conocimiento acerca de la participación de los estudiantes universitarios en prácticas educativas

efectivas y como esas competencias y habilidades que adquieren en el transcurso de su carrera son aplicadas en los campos laboral y social (Almonacid, 2009).

Con respecto a las competencias, el Ministerio de Educación Nacional (2003) agrega que el sistema educativo colombiano debe desarrollar en los jóvenes competencias básicas, competencias ciudadanas y competencias laborales. Las competencias básicas le permiten al estudiante comunicarse de forma asertiva, así como pensar de manera lógica e interpretar el mundo a través del campo científico. Las competencias ciudadanas capacitan a los estudiantes para vivir en convivencia, desarrollar su participación democrática y consolidar la solidaridad. Finalmente, las competencias laborales hacen referencia a la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para que los jóvenes se desempeñen con eficiencia y de manera productiva. Estas competencias son utilizadas por los estudiantes en diferentes aspectos de la vida social y cotidiana, lo que hace que pongan en juego una o varias competencias simultáneamente.

Así, al estudiar este enfoque lo que se busca es conocer cómo se da en la institución la formación del estudiante, cuál era su compromiso con la facultad y sus compañeros, la calidad e intensidad del esfuerzo que realizaba en sus actividades, así como la participación en prácticas educativas, entre otros. Por ello, parte del supuesto de que los mejores indicadores de la efectividad de una institución son el recorrido del estudiante en ella y el desarrollo de habilidades (Hernández, Tavera & Jiménez, 2012).

- ***Enfoque 3: Donaciones y contribuciones***

Este último enfoque, si bien es el menos abordado desde la literatura, toma como referente de pertinencia de la institución a las contribuciones financieras o políticas realizadas por los

graduados a su universidad, así como el grado de satisfacción con respecto a su alma mater. Esto se debe a que las universidades han buscado otras fuentes de financiación como las matrículas, subvenciones y donaciones de los graduados. Este enfoque se fundamenta en la disposición de contribuir del graduado y su capacidad para realizar una donación. En este sentido, su disposición parece estar dada por las percepciones del graduado en torno a la calidad de sus experiencias universitarias (Morales, Urrutia, González, Quevedo, Flores, Vargas, & Hernández, 2006; Velásquez, Duarte, Ríos, & Taborda, 2010) pero está determinada por sus recursos financieros (Cabrera, Weerts, & Zulick, 2003). Finalmente, este enfoque busca determinar la capacidad del graduado para contribuir al bienestar de su alma máter (Cabrera et al, 2003).

1.2.2 Perspectiva de los empleadores

El enfoque principal de esta investigación esta direccionado a la evaluación de la pertinencia de las instituciones a partir del análisis de los graduados. Sin embargo, analizar la pertinencia de un programa o de una IES desde la perspectiva de los empleadores brinda un panorama completo de los requerimientos a los que se ven enfrentados los graduados una vez salen de la institución, ya que estos buscan habilidades específicas según el área o sector en el que se encuentren (OCDE, 2017).

Al respecto, Nuñez (2011) destaca que es necesario que se investigue la situación económica-social, así como el entorno y las posibilidades de los estudiantes, que le permita alcanzar sus aspiraciones de tipo social, humanas y económicas, así como las reales necesidades de una sociedad empresarial que se encuentra inmersa en numerosas interconexiones locales y mundiales.

Dentro de las categorías de análisis que se han propuesto para indagar por los graduados desde la perspectiva de los empleadores se encuentran los niveles de satisfacción de los empleadores con los profesionales y la valoración que hace el graduado con relación a su institución al comparar con la institución de otros colegas (Almonacid et al, 2009). Así mismo, dentro de las competencias que los empleadores valoran en los graduados se lista el conocimiento técnico específico del campo y las habilidades interpersonales, entendidas estas últimas como la interacción y el trato con otras personas, la capacidad para el trabajo en equipo y las relacionadas con la personalidad, como la actitud y motivación hacia el trabajo, entre otras (Hernández, Martín & Leguey, 2009).

Desde el Ministerio de Educación Nacional (2015) se realizó una clasificación de las competencias, para evaluar por parte de los empleadores, que los estudiantes deberían desarrollar específicamente para la vida laboral en un ejercicio pedagógico que permita orientar el desarrollo de las mismas dentro de las actividades curriculares. Inicialmente se encuentran las competencias intelectuales que abordan los procesos de pensamiento que se espera que el estudiante use en un fin determinado, como lo son la toma de decisiones, la creatividad, el buscar solución a los problemas, así como tener atención, memoria y concentración. Las competencias personales, por su parte, están relacionadas con lo que se espera en los ambientes productivos en cuanto a los comportamientos y las actitudes; aquí se encuentran competencias como la orientación ética, el dominio personal, la inteligencia emocional y la adaptación al cambio. El tercer grupo de competencias son las interpersonales, necesarias para la adaptación de las personas en ambientes laborales, así como la interacción de manera adecuada con otros; aquí son importantes la comunicación, el trabajo en equipo, el liderazgo, el manejo de conflictos, así como la capacidad de adaptación y proactividad.

Un cuarto grupo son las competencias organizacionales, estas les permiten a las personas aprender de las experiencias de otros, así como tener pensamientos estratégicos que le permitan manejar diferentes situaciones del entorno laboral. El grupo de competencias tecnológicas permite a los jóvenes identificar, transformar e innovar procedimientos, métodos y artefactos, así como el uso de herramientas informáticas que se encuentren al alcance. Finalmente, el grupo de competencias empresariales y para el emprendimiento abordan las habilidades necesarias para que los estudiantes puedan crear, liderar y sostener unidades de negocio por cuenta propia (MEN, 2015).

Este conjunto de competencias analizadas por los empleadores permitirá dar una opinión más amplia sobre las universidades, pues no solo se tiene una opinión formada de los estudiantes graduados, sino que aborda los requerimientos que hay una vez se enfrentan al mercado laboral. De ahí que en este trabajo se aborden las dos perspectivas.

1.3 Antecedentes empíricos nacionales e internacionales

Los estudios empíricos muestran que la pertinencia en la formación de las IES se considera un indicador de calidad de estas, donde la consolidación de los proyectos y el cumplimiento de las expectativas profesionales, que se establecen como estudiantes de pregrado, contribuyen al reconocimiento de la pertinencia en las instituciones por parte de los graduados en cuanto a su propia formación (Corominas, Saurina & Villar, 2010).

Con este objetivo se han implementado diversas estrategias a nivel nacional e internacional, que buscan complementar con estudios de percepción de los graduados, los análisis tradicionales que miden la pertinencia desde la empleabilidad, inserción laboral y retornos salariales, entre otros. Dentro de estas acciones destaca la creación de observatorios como herramientas de gestión

académica y toma de decisiones en materia de política universitaria (García y Cárdenas, 2018). Dentro de los centros de investigación y observatorios que sobresalen a nivel internacional en seguimiento a graduados se encuentran la Universidad de Kassel (Alemania), AlmaLaurea (Italia), CEREQ (Francia), Red Gradua2 (Latinoamérica – Europa), Observatorio Laboral de Profesiones (Costa Rica), el Observatorio Laboral Mexicano, Observatorio Laboral de Ecuador, Proyecto Observatorio Socio Económico laboral (OSEL, Perú). En Colombia, por su parte, desde el Ministerio de Educación se impulsó el Observatorio Laboral para la Educación Superior (OLE, Colombia).

La revisión de la literatura realizada en el presente trabajo se abordará desde los enfoques propuestos en la perspectiva de los graduados, siendo el primer enfoque el de logros socioeconómicos y laborales, el segundo el de grado de formación y adquisición de las competencias y el tercero, el enfoque de donaciones y contribuciones. De estos tres enfoques el que más se ha abordado es el primero de ellos. Al respecto, Pace (1979) realiza una primera revisión de diez estudios que contenían encuestas de graduados entre 1937 y 1976, identificando tres cuyo objetivo era el análisis del logro de los estudiantes universitarios, medido por la satisfacción laboral y la adecuación de la formación con el campo de trabajo; los otros siete estudios identificaron y analizaron la importancia de habilidades como pensamiento crítico, habilidades interpersonales y preparación personal. Posterior a Pace (1979), el número de estudios con perspectiva de graduados fue en aumento, esto atribuido a las exigencias internas y externas de evaluación y rendición de cuentas de las universidades centradas en demandas del mercado y la sociedad (Cabrera et al, 2013).

Dentro de este mismo enfoque, se encuentra el informe realizado por la *National Association of Colleges and Employers* - NACE (2002) en Estados Unidos, allí se abordó la

perspectiva de los graduados en temas relacionados con los ingresos por el tipo de especialidad, trabajo, salarios, expectativa de beneficios y las dificultades encontradas en la búsqueda de trabajo.

En Europa, por su parte, se encuentran el estudio *Careers after Higher Education: a European Research Survey* (CHEERS, 2002), que tuvo por objetivo proporcionar información relevante y actualizada sobre los empleos en que se encontraban los graduados. En este estudio se indagó por el proceso de empleabilidad, a través del análisis del periodo que hay entre la graduación en Educación Superior y la inserción al mercado laboral, la aplicabilidad de las competencias aprendidas, entre otras. Entre tanto, en España, el Instituto Nacional de Estadística (INE) realizó un análisis sobre el panorama laboral y la forma en como accedían al mercado de trabajo los titulados del curso 2009-2010, a partir de la Encuesta de Inserción Laboral de los titulados universitarios 2014 (EILU). Los resultados presentados respondieron a aspectos relacionados con el entorno demográfico y universitario, el proceso de incorporación al mercado laboral, adecuación de los estudios al empleo y movilidad laboral (Hernández & Pérez, 2017).

En Latinoamérica, Estupiñán (1998) realizó un análisis de las diversas creencias y expectativas de los diversos actores que convergen en el área de la comunicación, centrando el estudio en ejes como la trayectoria escolar, titulación, actualización y superación profesional, situación laboral, evaluación de la formación recibida y expectativas profesionales. En Ecuador, por su parte, García y Cárdenas (2018) realizaron una investigación que tuvo como propósito describir la situación de la formación en educación superior desde la perspectiva de graduados y empleadores, donde se validaron los referentes del Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (CONEA) en relación a la inserción y desempeño laboral como estándar de calidad.

En Colombia, el Observatorio Laboral para la Educación ha sido parte importante para la elaboración de estudios de seguimiento a los graduados y junto con las universidades han logrado hacer seguimiento a los graduados e identificar oportunidades de acción en el campo laboral (Jaramillo et al, 2009). Al respecto, Jaramillo (2006) identificó que la trayectoria y permanencia en el mercado laboral está determinada por la calidad de los programas de formación, así como el desempeño social de los egresados, esto lo hizo a través del uso de cuestionarios a egresados y pruebas estadísticas como Chi-cuadrado y R de Pearson. En esta línea, Solano, Olaya y Varela (2013), a partir de un análisis factorial con información de la Universidad del Atlántico, evidenciaron que los egresados perciben que la pertinencia de un programa está determinada por factores como el tiempo que duran los egresados en encontrar su primer empleo, el canal de búsqueda, el salario obtenido y el conocimiento en la actividad laboral que desempeñan.

Ahora bien, dentro de la literatura internacional referente al segundo enfoque de grado de formación y adquisición de competencias, se encuentra el informe realizado para el proyecto *Research on the Flexible Professional in the Knowledge Society (2007)*, en el que participaron trece países europeos que buscaban conocer cuales competencias necesitan los graduados en Educación Superior para integrarse a la sociedad del conocimiento, así como el rol de las universidades en la formación de esas competencias y finalmente indagó sobre como la universidad puede influir en el cierre de brechas entre las expectativas de los estudiantes y las características de su trabajo (Arthur, Brennan, & de Weert, E. (2007). Dentro de las conclusiones, este informe revela que la formación en educación superior no prepara exactamente para las tareas de trabajo específicas que los graduados necesitan, e incluso los programas de estudios orientados a la formación profesional son generalistas, en el sentido de que pueden tener conocimientos y aptitudes más amplios que los que se requieren en sus tareas laborales reales. Al mismo tiempo, el

informe revela que los graduados no están capacitados lo suficiente para desempeñarse a "nivel de experto" en su trabajo real.

En Colombia, la Universidad EAFIT realizó un análisis de la pertinencia del programa de Economía en el 2009. Si bien los estudios de seguimiento a graduados ya se realizaban en esta Universidad desde el año 2000, este nuevo estudio evaluó la pertinencia del programa desde la perspectiva de los graduados a través de dos modelos constituidos por dos variables o factores latentes. Los autores concluyeron que es necesario que los currículos sean flexibles a los cambios que se presentan en el mundo, así mismo se considera importante fortalecer las competencias como el pensamiento analítico, habilidad para adquirir conocimientos rápidamente dentro del grupo de competencias sistémicas, entre otras competencias que le permitan al egresado dar cuenta de su formación ante la sociedad (Jaramillo et al, 2009).

En cuanto al tercer enfoque, de las contribuciones y donaciones de los graduados, Conolly y Blanchette (1986) encontraron que los graduados contribuyen a su institución principalmente por sus recursos financieros y la disposición a desprenderse de su dinero, así como las carreras de las cuales egresan pues según lo encontrado los doctores, abogados y directores de empresa se encuentran entre los que más donan, mientras que los académicos, educadores y escritores, entre los que menos donan. Por su parte, Weerts y Ronca (2008), a través de una regresión logística binomial, encuentran que el voluntariado entre los donantes de exalumnos se predice mediante variables de capacidad relacionadas con el género, la residencia y la participación cívica general. La inclinación a ser voluntario está asociada a la calidad de la experiencia académica mientras se es estudiante universitario, las creencias sobre las funciones de los exalumnos voluntarios y el número de títulos obtenidos en la institución.

Un punto en común entre estas iniciativas nacionales e internacionales es la necesidad de fortalecer la formación de los estudiantes en las instituciones, para que se dé una adecuada respuesta a los requerimientos del entorno social y además el logro de los objetivos socioeconómicos y laborales del graduado. Además de esto, la literatura revisada evidencia la importancia de los estudios de seguimiento a graduados para medir la pertinencia y asimismo poder analizar la calidad de la educación en el país. De ahí la importancia del presente estudio, pues, aunque en Colombia existen estudios desde la perspectiva de los graduados, estos se han realizado a nivel programa, pero no se ha hecho una evaluación a nivel institucional, ni a nivel país, como se pretende realizar en este trabajo.

1.4 Normativa colombiana

En Colombia, desde la Constitución Política de 1991, se proclamó la educación como un derecho fundamental. Con el objetivo de promover una educación superior de calidad, surgió la necesidad de establecer una política de aseguramiento de la calidad, con indicadores que permitieran comprender los aspectos positivos y negativos del funcionamiento del sistema. Para ello, desde la Ley 30 de 1992 se implementaron los primeros lineamientos para garantizar calidad en la educación de los estudiantes a través de la creación de mecanismos de evaluación a los programas académicos y a las Instituciones de Educación Superior.

De esta forma, para hacer seguimiento y control a la calidad de las instituciones que brindan educación superior es requisito obligatorio que los programas cuenten con el registro calificado otorgado desde el Ministerio de Educación Nacional (MEN). Adicionalmente, con el fin de garantizar a la sociedad los más altos requisitos de calidad, las instituciones de educación superior en el país pueden vincularse voluntariamente a la evaluación del sistema de acreditación, a cargo

del Consejo Nacional de Acreditación (CNA) que hace parte del Sistema Nacional de Acreditación (SNA). Siguiendo unos procedimientos definidos se evalúa si la institución o programa orienta su deber ser hacia un ideal de excelencia y evidencia la alta calidad a través de indicadores que dan cuenta de los resultados de la institución, el impacto que tienen en su entorno y el reconocimiento social.

Si bien las disposiciones para tener programas e instituciones de calidad se remontan a la Ley 30 de 1992, es hasta años recientes que la normatividad empieza a especificar las características y el cumplimiento del concepto de calidad de la educación. En la Ley 1188 de 25 de abril de 2008 el artículo 20 manifiesta que las instituciones deben demostrar el cumplimiento de las condiciones de calidad para la obtención del registro calificado. Dentro de estas condiciones se expresa en el párrafo 4 que en las instituciones es “necesaria la existencia de un programa de egresados que haga un seguimiento a largo plazo de los resultados institucionales, involucre la experiencia del graduado en la vida universitaria y haga realidad el requisito de que el aprendizaje debe continuar a lo largo de la vida”. (Ley 1188 de 2008)

Posterior a ello, el Decreto 1295 de 2010, en su artículo seis, reitera la necesidad de implementar acciones encaminadas al seguimiento de corto y largo plazo a egresados, esto con el fin de determinar su nivel de desempeño y como los programas impactan socialmente el entorno, además de incentivar el intercambio de experiencias académicas e investigativas. Para lograr esto, la Instituciones de Educación Superior tienen como apoyo los indicadores y demás información suministrada por el Ministerio de Educación Nacional a través del Observatorio Laboral para la Educación, así como los demás sistemas de información disponibles. Los resultados de la

estrategia de seguimiento le permitirán a la institución acceder al proceso de renovación del registro calificado. Esta intencionalidad fue ratificada posteriormente por el Decreto 1075 de 2015.

En el Decreto 2450 de 2015 se expone de manera más explícita la importancia de la relación con el sector externo, es decir que con la declaración de este decreto se evidencia la necesidad de que los programas académicos de las instituciones interactúen con el entorno y fomenten la inserción del programa en contextos académicos nacionales e internacionales. En los programas de licenciatura y educación, estas interacciones suelen darse en las prácticas pedagógicas y educativas que se encuentran dentro del plan de estudios y en la definición de la pertinencia del programa, así como su vínculo con los distintos sectores la sociedad y su incidencia en la calidad de la educación.

Para el cumplimiento de ello es importante que exista una estrategia de seguimiento a egresados. Aquí la estrategia de seguimiento es más clara en el artículo 2.5.3.2.11.3., donde se establece que para la obtención del registro calificado es necesario que las instituciones y los programas evidencien avances en términos de relación con el sector externo, siendo una de las estrategias de evaluación los resultados de los programas, estrategias de seguimiento a graduados y ajustes para su consolidación. Así mismo, manifiesta que dentro de los programas de egresados debe haber (se cita siguiendo el Decreto 2450 de 2015 artículo 2.5.3.2.11.3):

1. Información estadística, histórica y actualizada sobre el desempeño laboral y egresados del programa.
2. Evidencias del empleo de las estrategias de comunicación y su aplicación práctica en el manejo de las relaciones con los graduados.

3. Estudios y resultados sobre las tendencias en el desempeño laboral de los egresados y su utilización como insumo para el mejoramiento del programa y estrategias que faciliten el paso del estudiante al mundo laboral.
4. Informes de correspondencia entre la ocupación y la ubicación profesional de los egresados y el perfil de información del programa.
5. Evidencias de la participación de los egresados en dinámicas dirigidas a la revisión y actualización del programa.
6. Estudios de percepción de los empleadores, para definir estrategias de mejora.

En el 2018 fue expedido el Decreto 1280 que, aunque derogado en el 2019, destacaba la importancia de conocer si las instituciones cuentan con programas y mecanismos de acompañamiento a sus egresados a través de su opinión, con la intención de favorecer su inserción laboral, así como el aprendizaje continuo, y su perspectiva sobre su formación curricular, apoyándose para ello en sistemas de información adecuados.

El más reciente Decreto 1330 del 2019 logra la cooperación entre las diferentes entidades del Estado que abordan los temas educativos y robustece el sistema de acreditación en aras de lograr la calidad de los programas ofrecidos por las instituciones. Para ello, desarrolló un proceso de construcción conjunta de calidad de la educación superior, a través de ejercicios de reflexión con diferentes actores del sector en diferentes talleres. Como resultado de este proceso el decreto precisa que para que un programa o institución reciba la acreditación de calidad es necesario que exista una cultura de autoevaluación (Art 2.2.3.2.3.1.4; Decreto 1330), es decir que cuente con mecanismos que le permitan hacer seguimiento sistemático al cumplimiento de sus objetivos misionales, el análisis de las condiciones que le rodean y puedan afectar su desarrollo, así como las medidas de mejoramiento continuo.

Específicamente, en cuanto al programa de egresados, la actual normatividad dispone que es necesario que las instituciones establezcan políticas, planes y programas que promuevan el seguimiento a la actividad profesional de los graduados (Art 2.5.3.2.3.1.5, 1330). Esto implica que es necesario que las instituciones evalúen si los perfiles de sus graduados están acordes con las competencias y habilidades del contexto internacional, nacional y local.

En este sentido, la normativa del país ha ido avanzando en cuanto a la cultura de autoevaluación para las instituciones de educación superior, fortaleciendo el sistema nacional de acreditación, así como el sistema de aseguramiento de la calidad a través de instrumentos como la acreditación y el registro calificado, donde el seguimiento a las actividades que realizan los egresados de las instituciones cada vez toma más relevancia como un indicador de la calidad institucional. Así mismo, se busca que todas las instituciones formen a sus estudiantes respondiendo a competencias que puedan ser útiles no solo para su vida laboral, sino también para su vida en sociedad. Por ello, el presente trabajo propone examinar las universidades y determinar la pertinencia que ellas tienen en cuanto a la formación de logros y competencias de los graduados a través del modelo de análisis factorial en dos etapas que será explicado en la siguiente sección.

2. DATOS Y METODOLOGÍA

La pertinencia es un concepto multidimensional, lo que implica la existencia de factores que no son fácilmente observables para realizar su medición pero que pueden estar relacionados entre sí y que son determinantes para analizar la pertinencia. Con el fin de encontrar esas relaciones entre las variables e identificar los factores que determinan la pertinencia, este estudio realiza un

análisis factorial exploratorio y un análisis factorial confirmatorio que permiten identificar factores latentes subyacentes a su definición.

Entendiendo que para el país no se ha realizado un estudio de pertinencia institucional a nivel agregado desde la encuesta de seguimiento a graduados, es necesario realizar un análisis factorial exploratorio que permita identificar si en Colombia el concepto de pertinencia responde, tal como lo propone la literatura (Cabrera, Weerts & Zulick ,2003; Malagón 2005; Zárate, 2007), a los enfoques de logros socioeconómicos y laborales alcanzados por los estudiantes, competencias adquiridas durante su formación y gratitud hacia el alma mater.

El análisis factorial confirmatorio posterior evalúa la importancia de cada uno de los factores hallados en la construcción de la definición de pertinencia. Una vez determinadas las categorías se realiza un análisis descriptivo de ellas en función del nivel de satisfacción de los graduados. Esto permite contrastar el nivel de satisfacción de los graduados con la importancia evidenciada de cada factor.

Terminado ese procedimiento con los graduados, se determina la pertinencia desde la perspectiva de los empleadores a partir del análisis exploratorio y confirmatorio, así como el descriptivo, aquí el análisis se hará a partir de las competencias laborales descritas por el Ministerio de Educación Nacional. Finalmente, para analizar las diferencias en las competencias que perciben los graduados de instituciones acreditadas en contraste con las no acreditadas, se realizará un análisis de correspondencias múltiples.

2.1 Fuente de información

Este proyecto usa dos fuentes de información, la encuesta de seguimiento a los graduados y la encuesta para los empleadores, las dos aplicadas por el Observatorio Laboral para la Educación.

2.1.1 *Encuesta a graduados (OLE, 2013)*

Esta encuesta incluye en las dos primeras secciones las características sociodemográficas del estudiante graduado, así como su información personal y familiar. La tercera parte aborda competencias de idioma y grado de satisfacción de los egresados con respecto a competencias como comunicarse oralmente con claridad, persuadir y convencer, entre otras. Una cuarta parte de la encuesta realiza un seguimiento al plan de vida que tienen los egresados a largo plazo; así mismo se indaga por las actividades de formación que han realizado luego de haber obtenido su grado. La quinta sección, por su parte, va direccionada a la movilidad interna y externa del graduado.

La siguiente sección corresponde a la situación laboral del egresado, donde se subdivide por apartados; el primero de ellos consta de preguntas de tipo general, donde se quiere indagar sobre la actividad laboral que realiza el graduado. Posteriormente se pregunta por la situación laboral, allí se encuentran desagregados por graduados que se encuentran empleados y este es su trabajo principal, graduados que trabajan por cuenta propia, graduados que tienen interés en crear empresa, graduados que son propietarios de una empresa, una finca o un negocio en particular y finalmente otros aspectos generales de las actividades laborales de los graduados. Además, en ese apartado se indaga por la situación de aquellos graduados que se encuentran buscando empleo, preguntándose por el tiempo que llevan buscando, cuál ha sido la principal dificultad para conseguir el trabajo que buscan, cuál es el canal de búsqueda que consideran efectivo. Finalmente, se pregunta por el nivel de identidad con la institución de educación superior, es decir, el sentido

de pertenencia, las posibilidades laborales como graduados de determinada institución y si volverían a estudiar allí.

Es importante destacar que esta encuesta se le realiza al graduado en tres momentos del tiempo, donde el *momento 1* corresponde a las personas que llevan un año de haber obtenido el título profesional, en el *momento 3* están las personas que llevan tres años de haberse graduado y finalmente el *momento 5* que comprende a las personas que llevan cinco años de haber obtenido el título profesional. Este estudio se centra en los graduados que se encuentran empleados y que se encuentran a un año luego de haberse graduado (Momento 1), esto con el fin de tener la mayor cantidad posible de información y es en este momento donde se contó con más participación de los graduados, teniendo un total de 4359 graduados quienes respondieron la encuesta.

2.1.2 Encuesta a empleadores (OLE, 2013)

Adicional a ello, el Observatorio Laboral para la Educación realiza una encuesta para los empleadores, que se encuentra inicialmente compuesta por la caracterización de las empresas; esto incluye preguntas sobre la contratación de recién graduados y los criterios de selección. Posterior a ello la encuesta se centra en la percepción sobre la importancia que les asignan las empresas a determinadas competencias y sobre el nivel de logro de los recién graduados contratados. Finalmente, la encuesta busca identificar la percepción general de la contratación de graduados en términos de selección, capacitación y desempeño laboral.

Para la presente investigación se toman las variables que hacen referencia a la percepción de la importancia que las empresas les asignan a las mismas competencias que previamente los graduados han respondido en su encuesta, y que son importantes para el empleador. Esto como complemento y contrastación con las habilidades encontradas para los graduados.

2.2 Pruebas de Adecuación Muestral

Dentro de las pruebas de adecuación muestral que se pueden realizar para conocer si es viable o no realizar un análisis factorial exploratorio y confirmatorio, la literatura empírica presenta como necesarias la matriz de correlación, el test de esfericidad de Barlett y las pruebas de Kaiser, Meyer y Olkin. Por ello estas pruebas se tomarán como criterios para decidir si es factible o no proceder con la metodología propuesta.

2.2.1 *Análisis de la matriz de correlación*

Para hacer un análisis factorial las variables involucradas deben encontrarse altamente interrelacionadas. Además de ello, se espera que las variables que tengan muy alta correlación entre si la tengan con el mismo factor o factores. De este modo, si las correlaciones entre todas las variables no son altas quizás la técnica de Análisis Factorial no sea la más adecuada. Dentro de los indicadores para analizar la matriz de correlación y la adecuación muestral se encuentran:

2.2.1.1 Test de esfericidad de Barlett: Con el test de Barlett busca contrastar la matriz de correlación de las variables observadas con el fin de determinar si es la identidad, esto bajo el supuesto de normalidad multivariante. Si una matriz de correlación es la identidad significa que las correlaciones entre las variables son cero. Es decir, que si se confirma la hipótesis nula $H_0: |R_p| = 1$ o $R_p = I$, las variables no están intercorrelacionadas.

Esto implica que, si la hipótesis nula es cierta, el valor del estadístico del test sería cero. Por el contrario, si con el test de Barlett se obtienen valores altos de χ^2 , esto indica que hay variables con correlaciones altas

El estadístico del test viene dado por:

$$d_R = - \left[n - 1 - \frac{1}{6}(2p + 5) \right] \log|R| = - \left[n - \frac{(2p + 11)}{6} \right] \sum_{j=1}^p \log(\lambda_j)$$

donde n es el número de individuos de la muestra y λ_j ($j=1, \dots, p$) son los valores propios de R .

Bajo la hipótesis nula, el estadístico se distribuye asintóticamente según una $\chi^2_{p(p-1)/2}$

En definitiva, si el estadístico del test toma valores grandes (o un determinante próximo a cero) se rechaza la hipótesis nula con cierto grado de significación. En caso de no rechazar la hipótesis nula, se concluye que las variables no están inter-correladas y debería reconsiderarse la aplicación de un Análisis Factorial.

2.2.1.2 Kaiser Meyer- Olkin. El coeficiente de correlación parcial indica la relación que hay entre dos variables, si estas tienen factores comunes, el coeficiente de correlación parcial entre ellas disminuye ya que se eliminan los efectos que puedan tener otras variables.

Al analizar si la muestra es adecuada o no para realizar el Análisis Factorial lo que se espera es que las estimaciones de las correlaciones entre factores únicos sean próximas a cero, ya que esto indica que los factores únicos no los comunes si están incorrelados entre sí.

En definitiva, si existe un número elevado de coeficientes de correlación parcial distintos de cero, se interpreta que las hipótesis del modelo factorial no son compatibles con los datos (De la Fuente, 2011).

Una manera de cuantificar este hecho es con la Media de Adecuación de la Muestra KMO propuesta por Kaiser-Meyer-Olkin:

$$KMO = \frac{\sum_{j \neq i} \sum_{i \neq j} r_{ij}^2}{\sum_{j \neq i} \sum_{i \neq j} r_{ij}^2 + \sum_{j \neq i} \sum_{i \neq j} r_{ij(p)}^2} \quad 0 \leq KMO \leq 1$$

Donde $r_{ij(p)}$ es el coeficiente de correlación parcial entre (X_i, X_j) eliminando la influencia del resto de las variables.

En este sentido, el índice KMO permite comparar las magnitudes entre los coeficientes de correlación parcial, así cuando su valor es más bajo, mayor es el valor de los coeficientes de correlación parciales $r_{ij(p)}$ y, por ende, no es adecuado para realizar el Análisis Factorial.

Siguiendo a Monroy (2007) para realizar un análisis factorial los valores de referencia en las pruebas KMO son:

- 1.00 $KMO \geq 0.90$ ➡ Excelentes
- 0.90 $KMO \geq 0.80$ ➡ Meritorio
- 0.80 $KMO < 0.70$ ➡ Bueno
- 0.70 $KMO < 0.60$ ➡ Medio Bueno
- 0.60 $KMO < 0.50$ ➡ Regular
- 0.50 $KMO < 0.00$ ➡ No procedente

Una vez satisfechas las condiciones de adecuación muestral se procede a realizar la elección de factores latentes a través del análisis factorial exploratorio y confirmatorio

2.3 Análisis factorial exploratorio

Siguiendo a Huang (2016), el análisis factorial (AF) describe la relación de covariación entre variables, en términos de pocas variables aleatorias no observables, llamadas factores. El

análisis factorial considera que el vector de observaciones está conformado por una parte sistemática y por un error no observable. La parte sistemática es la combinación lineal de nuevas variables no observables (variables latentes) llamadas factores, la parte no sistemática corresponde a los errores bajo el supuesto de incorrelación. De esta manera, el análisis se concentra en los efectos de los factores. Como en los modelos lineales, se desarrolla la estimación para la parte sistemática y se verifica su ajuste.

El análisis factorial busca establecer si las covarianzas o correlaciones observadas sobre un conjunto de variables pueden ser explicadas en términos de un número pequeño no observable de variables latentes.

De esta manera, considérese a X como un vector aleatorio de tamaño $(p \times 1)$ con media μ y matriz de covarianzas Σ ; se trata entonces de indagar acerca del siguiente modelo

$$X = \mu + \Lambda f + U \quad (1)$$

Donde Λ es una matriz de constantes (ponderaciones, cargas o pesos) de tamaño $(p \times k)$, f es un vector columna de k componentes ($k \leq p$) y U un vector aleatorio de tamaño $(p \times 1)$ con distribución independiente de f . Respectivamente

$$\Lambda = \begin{pmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} \dots & \lambda_{1k} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} \dots & \lambda_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots \\ \lambda_{p1} & \lambda_{p2} \dots & \lambda_{pk} \end{pmatrix}, \quad f = \begin{pmatrix} f_1 \\ f_2 \\ \vdots \\ f_k \end{pmatrix} \quad y \quad U = \begin{pmatrix} u_1 \\ u_2 \\ \vdots \\ u_p \end{pmatrix}$$

Escrito más explícitamente como

$$\begin{cases} X_1 = \mu_1 + \lambda_{12}f_1 + \cdots + \lambda_{1k}f_k + u_1 \\ X_2 = \mu_2 + \lambda_{21}f_1 + \cdots + \lambda_{2k}f_k + u_2 \\ \vdots \\ X_p = \mu_p + \lambda_{p1}f_1 + \cdots + \lambda_{pk}f_k + u_p \end{cases}$$

Esta notación indica que la información que se encuentra en cada variable “engloba” varios aspectos (los f 's), que son compartidos en grado o intensidad distinta por el resto de variables, y alguna información exclusiva de la variable. Los elementos de f son llamados los *factores comunes* y los elementos de U factores únicos o específicos. Para efectos de estimación se supone que

$$E(f) = 0, \quad Cov(f) = I$$

$$E(U) = \mathbf{0}, \quad Cov(U) = E(UU') = \Psi \text{ y } Cov(f, U) = \mathbf{0}$$

Por la no correlación de los errores, la matriz Ψ debe ser una matriz diagonal.

El modelo expresado en (1) se puede escribir también como

$$X_i = \mu_i + \sum_{j=1}^k \lambda_{ij}f_j + u_i, \quad i = 1, \dots, p,$$

y por tanto,

$$var(X_i) = \sigma_{ii} = \sum_{j=1}^k \lambda_{ij}^2 + \psi_{ij}$$

De tal forma que la varianza de X_i puede descomponerse en dos partes; la primera

$$\lambda_{i1}^2 + \dots + \lambda_{ik}^2 = \sum_{j=1}^k \lambda_{ij}^2 = h_i^2$$

Se denomina la *comunalidad* y representa la varianza de X_i , compartida con las otras variables a través de los factores comunes f . La segunda parte, ψ_{ij} , representa la variabilidad exclusiva de X_i ; es decir, la varianza que no es compartida con las otras variables, se llama la *especificidad o la varianza única*.

- **Pasos del análisis exploratorio**

- Extracción de Factores:

Para el presente trabajo se usa el Método de Mínimos Cuadrados no Ponderados. Este método busca minimizar la suma de cuadrados de las diferencias entre las correlaciones observadas y las reproducidas por el modelo; es decir, hacer que los residuales sean lo más próximos a 0 posible (Ferrando y Anguiano-Carrasco, 2010)[‡].

- Rotación:

Los métodos de extracción de factores pueden no proporcionar matrices de cargas factoriales adecuadas para la interpretación, es por esto que se hace necesario el procedimiento de Rotación de Factores que, a partir de la solución inicial, buscan factores cuya matriz de cargas factoriales permitan que su interpretación sea más fácil (Leon Thurstone, 1933). Para este trabajo se utilizó el método oblicuo a través de la rotación Promax que crea una solución con cargas factoriales lo más próximas a la estructura ideal. Algunos estudios (Finch, 2006; Henson y

[‡] Dadas las características de la muestra y la distribución de los datos, el método más adecuado para la extracción de factores es el Método de Mínimos Cuadrados No Ponderados.

Roberts, 2006; Matsunaga, 2010) aconsejan utilizar rotación oblicua independientemente del modelo teórico del que se parta (factores independientes o relacionados), argumentando que la mayoría de los fenómenos que se estudian en las ciencias sociales y de la salud están más o menos interrelacionados entre sí, por lo que encontrar relaciones de ortogonalidad perfecta es difícil. De ello, se deduce que imponer una solución factorial ortogonal puede ser muy probablemente alejarse de la realidad.

2.4 Análisis Factorial Confirmatorio

El Análisis Factorial Confirmatorio consiste en examinar hipótesis de relaciones entre variables a partir de la estructura de la matriz de varianza-covarianza de una muestra determinada de observaciones.

Siguiendo a Krishnakumar y Nagar (2008) en Almonacid (2009) se considera que un vector de p variables observables puede ser generado por un vector ξ de q variables inobservables con un término de error δ , así:

$$y = \Lambda \xi + \delta$$

Donde y ($p \times 1$) denota el vector de variables observables, ξ ($q \times 1$) es el vector de variables latentes y Λ es la matriz de coeficientes de factores ($p \times q$), en la cual cada λ_{ij} mide la correlación entre la variable latente ξ_i y la variable observada y_i .

Si se asume que las variables latentes son variables aleatorias, entonces:

$$V(\xi) = \Phi \text{ y } V(\delta) = \Psi$$

Donde Φ es una matriz definida positiva.

Ahora, la matriz de varianza – covarianza del vector de variables observables se denota Σ_y , entonces:

$$var\Sigma = \Lambda\Phi\Lambda' + \Psi \quad (3)$$

Dado que todo modelo induce una determinada estructura de covarianza $\Sigma = \Sigma(\theta)$, a partir de la muestra se puede calcular la matriz muestral, S , de covarianzas, la cual es representativa de a matriz Σ que indica la matriz de la población.

Los pasos que se deben seguir para la realización del análisis factorial confirmatorio están dados por: 1) Conceptualización y especificación del modelo (AFE); 2) Identificación del modelo; 3) Estimación de los parámetros; 4) Análisis de las medidas de bondad de ajuste; 5) Modificación; 6) Validación del modelo.

Dentro del análisis de más medidas de bondad de ajuste siguiendo a Varela y Levi (2006) podemos encontrar las siguientes:

Medida	Umbral
Chi cuadrado/ df	< 3 bueno; <5 algunas veces permisible
P valor del modelo	>0,05
CFI	>0,095 muy bueno; >0,90 común; >0,80 algunas veces permitido
GFI	<0,95
SRMR	<0,90
RMSEA	<0,05 bueno; 0,05 – 0,10 moderado; > 0,10 malo

2.5 Análisis de correspondencias

El análisis de correspondencia es una técnica estadística multivariante de interdependencia donde se identifican las dimensiones básicas mediante el análisis de tablas de correspondencia que se obtienen del cruce de las categorías de las variables cualitativas observadas en una muestra. Siguiendo a Díaz y Morales (2012), el análisis de correspondencias busca obtener un pequeño número de dimensiones (factores), donde la primera dimensión explica la mayor parte de la asociación entre filas y columnas a través de la ji cuadrado y la segunda dimensión explica la mayor parte del residuo de la asociación no explicada por la primera y así mismo con las siguientes dimensiones.

El máximo de dimensiones es

$$\text{Min}\{m, N - 1\}$$

Siendo m el número de categorías de las variables sin datos perdidos menos el número de dichas variables y N es el tamaño de la muestra.

El ACM posee una relativa libertad en cuanto a sus supuestos ya que permite que los datos estén medidos en cualquier escala, especialmente nominal y representa igualmente bien relaciones lineales como no lineales. Lo importante es que existan esas relaciones (asociación) entre variables.

El uso de análisis de correspondencias múltiples permite generar un mapa de la pertinencia de las universidades acreditadas y no acreditadas asociado con las competencias de los graduados. A diferencia de las técnicas estándar, el ACM, además de evaluar las relaciones que existen entre las variables, permite que se conozca la relación entre las categorías de una misma variable y las

categorías de distintas variables (Morales, 2004). Para el presente estudio, las variables se analizarán clasificándolas por tipos de competencias, es decir se analizará si a las universidades acreditadas o no acreditadas se les asocia un mayor grado de satisfacción dependiendo de las competencias que se evalúen. La clasificación de competencias es la expuesta por el Ministerio de educación Nacional (2009) como las competencias laborales generales a saber:

Competencias	Variables
Competencias Personales	-Aplicar valores y ética profesional en el desempeño -Asumir cultura de convivencia -Trabajar de manera independiente sin supervisión -Adaptarse a los cambios -Aceptar diferencias multiculturales
Competencias Intelectuales	- Asumir responsabilidades y tomar decisiones -Ser creativo e innovador - Formular y ejecutar proyectos - Exponer las ideas por medios escritos - Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
Competencias Interpersonales	- Identificar y utilizar símbolos para comunicarse (lenguaje icónico, lenguaje no verbal, etc.) - Aplicar valores y ética profesional en el desempeño - Persuadir y convencer - Identificar, plantear y resolver problemas - Comprender la realidad que lo rodea - Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva -Trabajar en equipo para alcanzar metas comunes
Competencias Organizacionales	- Buscar, analizar, administrar y compartir -Ser capaz para asumir riesgos - Identificar oportunidades y recursos en el entorno - Trabajar bajo presión
Competencias Tecnológicas	- Aprender y mantenerse actualizado - Utilizar herramientas informáticas básicas -Crear, investigar y adoptar tecnología - Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología - Utilizar herramientas informáticas especializadas

Con esta clasificación, como se mencionó anteriormente, se busca comparar la percepción de los estudiantes en cuanto a la formación en competencias contrastando las universidades acreditadas con las no acreditadas.

3. ESTIMACIONES Y RESULTADOS

Una vez comprendida la metodología que se llevó a cabo para la elaboración del proyecto, se procedió a escribir los resultados encontrados para cada uno de los objetivos planteados, inicialmente se describieron los resultados de los graduados, pasando al de los empleadores y finalmente analizando lo encontrado en términos de pertinencia en las competencias para las instituciones acreditadas y no acreditadas.

3.1 Graduados

Para evaluar la pertinencia desde la perspectiva de los graduados inicialmente se realizó un análisis descriptivo de la muestra de graduados que respondieron la encuesta en el momento 1, posteriormente se realizó el análisis factorial exploratorio que permitió identificar las variables latentes que describen la pertinencia y finalmente validarlas a través del análisis factorial confirmatorio.

3.1.1 *Análisis descriptivo*

Dentro de los graduados encuestados que se encontraban laborando en el 2013, el 70,42% manifestó estar en una empresa particular y el restante 29,58% eran empleados del gobierno.

Cuando se les indagó a los graduados si el empleo en el que se encontraban estaba relacionado con la carrera que estudiaron, el 82,11% manifestó estar en empleos directamente relacionados con su carrera, el 13,64% manifestó que esta indirectamente relacionado, en tanto que un 4,25% respondió no tener nada de relación entre lo que trabajaba y la carrera que estudió. En este sentido, al indagárseles por las expectativas de su situación laboral comparadas con las expectativas que tenían cuando empezaron sus estudios, el 43,75% declaró que eran mejor de lo que esperaban, el 37,50% equiparaba su situación laboral con las expectativas que tenía, mientras el 12,83% manifestó que su situación laboral era peor de lo que esperaba cuando empezó sus estudios y, finalmente, el 5,92% manifestó no tener ninguna expectativa.

En cuanto a la satisfacción con el trabajo, el 58,08% de los encuestados manifestaron estar satisfechos, el 34,10% estaban muy satisfechos, en tanto que el 5,90% se encontraban insatisfechos y muy insatisfechos (1,93%). Ahora bien, en cuanto al nivel de utilidad en el trabajo de los conocimientos y destrezas aprendidas durante la carrera, el 63,19% consideró que eran muy útiles, el 31,13% que eran útiles, el 5,18% que eran poco útiles y el 0,51% declaró que eran nada útiles.

Al analizar el grado de satisfacción en cuanto a la formación en competencias, el mayor porcentaje de graduados coincidió que la competencia con la que sentían un mayor nivel de satisfacción fue la de aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral (76,14%), seguida de la competencia que responde al asumir responsabilidades y tomar decisiones (68,9%). En el nivel satisfactorio un gran porcentaje de graduados declaró que las competencias de exposición por medio de ideas, así como la competencia de persuadir y convencer son las más relevantes en este nivel. Ahora bien, las competencias donde más los graduados manifiestan estar insatisfechos

y muy insatisfechos son las de utilización de herramientas informáticas especializadas (22,7%) y el diseño e implementación de soluciones con el apoyo de tecnología (14,5%).

Tabla 1. Porcentaje del nivel de satisfacción por competencias

COMPETENCIA	Muy Insatisfecho	Insatisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho
Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral	0,25%	1,14%	22,47%	76,14%
Asumir responsabilidades y tomar decisiones	0,26%	1,04%	29,80%	68,90%
Trabajar en equipo para alcanzar metas comunes	0,34%	2,58%	33,60%	63,48%
Utilizar herramientas informáticas básicas	0,53%	4,85%	32,67%	61,96%
Asumir cultura de convivencia	0,34%	1,82%	34,93%	62,90%
Adaptarse a los cambios	0,35%	2,36%	39,21%	58,08%
Comprender la realidad que lo rodea	0,43%	2,78%	37,39%	59,40%
Aceptar diferencias multiculturales	0,51%	4,05%	35,64%	59,81%
Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente	0,44%	3,86%	38,53%	57,17%
Aprender y mantenerse actualizado	0,44%	4,44%	40,85%	54,27%
Comunicarse oralmente con claridad	0,52%	2,80%	42,54%	54,13%
Buscar, analizar, administrar y compartir información	0,21%	3,60%	46,56%	49,63%
Identificar, plantear y resolver problemas	0,31%	2,09%	45,23%	52,37%
Ser capaz para asumir riesgos	0,58%	5,19%	47,85%	46,38%
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	0,25%	3,09%	47,03%	49,62%
Ser creativo e innovador	7,00%	6,06%	46,29%	46,87%
Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva para el logro de los objetivos	6,40%	5,76%	48,63%	44,97%
Identificar oportunidades y recursos en el entorno	0,47%	5,24%	50,56%	43,73%
Trabajar bajo presión	1,44%	9,64%	43,63%	45,29%
Exponer las ideas por medios escritos	0,45%	3,47%	52,55%	43,53%
Persuadir y convencer	0,73%	5,39%	54,88%	39,00%
Formular y ejecutar proyectos	1,19%	12,15%	52,65%	34,01%
Crear, investigar y adoptar tecnología	1,34%	13,28%	50,23%	35,15%
Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología	1,48%	12,99%	50,91%	34,62%
Utilizar herramientas informáticas especializadas	2,71%	20,10%	46,09%	31,09%
Símbolos de comunicación	3,26%	15,38%	52,63%	28,73%

Por otra parte, al indagar sobre los vínculos entre la institución donde se formó y la organización donde labora, el 82,36% manifestó que no existe ningún vínculo, en tanto que el 17,64% declaró que sí existe. Sin embargo, cuando se les preguntó por si volvería nuevamente a estudiar en la institución en que se graduó, el 87,23% respondió que sí lo haría, contrario al 12,77% que considera no volver. Dentro de los que respondieron que sí volverían, argumentaron que la principal razón por la que volvería sería por la calidad de la formación (56,52%), calidad de los profesores (15,04%), reconocimiento de la institución (16,96%). Cabe resaltar que el 2,15% de los graduados manifestó que volvería por la posibilidad de encontrar un empleo rápidamente. Finalmente, el 73,23% de los graduados manifestó tener un alto sentido de pertenencia con la institución donde se formó, en tanto que el 23,52% un nivel medio y el 3,25% un nivel bajo.

Cabe aclarar que estos resultados fueron los encontrados por los graduados que se encontraban empleados en el momento de la encuesta, estos representaban el 75,5%, los restantes encuestados que no fueron tenidos en cuenta en el estudio se distribuían en personas que estaban buscando trabajo (10%), estudiando (9,8%), oficios del hogar (2,7%), incapacitado permanente para trabajar (0,21%) o en otras actividades (1,7%).

3.1.2 *Análisis factorial exploratorio*

En esta sección se abordará el procedimiento realizado para identificar las variables latentes que subyacen en el concepto de pertinencia partiendo de las preguntas del formulario Momento 1 de la Encuesta a Graduados del Observatorio Laboral para la Educación Superior (OLE). Inicialmente se excluyó el momento 3 y el momento 5. Esto se debe a que la información de la encuesta de empleadores coincide con el año en que fue aplicado el formulario de graduados Momento 1 y además en este año se encuentra la mayor cantidad de información correspondiente

a 2219 graduados y 3249 empresarios. Así mismo, de la muestra se tomó solo a aquellos que manifestaron estar empleados, pues no hubo suficientes datos de desempleados e inactivos que permitieran formular hipótesis o construir un modelo para esa muestra.

En este sentido, la muestra final quedó conformada por un grupo de graduados homogéneo con el mayor número de observaciones y con los requerimientos para correr modelos como el Análisis Factorial Exploratorio y el Análisis Factorial Confirmatorio. Esto lo indica el análisis de la prueba de Kelsin Meyer y Olkin, que tiene un resultado de 0,949 evidenciando un excelente nivel de adecuación. Por otra parte, el test de esfericidad de Barlett rechaza la hipótesis de correlación cero, por tanto, esto implica que si hay correlación entre las variables y la muestra es adecuada para el Análisis Factorial Exploratorio (Tabla 2).

Tabla 2. Pruebas KMO y Barlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0,954
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	50833,715
	Gl	528
	Sig.	0,000

Una vez se han realizado las pruebas que permiten definir si la muestra es adecuada, se procede a la determinación del número de factores cuyas correlaciones son las más elevadas con el factor absoluto. Para el presente trabajo, el Análisis Factorial Exploratorio -AFE indica que tres factores son suficientes para explicar el concepto de pertinencia. Según Gaskin (2016), cuando el tamaño de la muestra es superior a 350, se deben tomar en cuenta aquellas cargas factoriales que se encuentren por encima de 0,30.

Posterior a la extracción, que en este caso se realizó a través de Mínimos Cuadrados no Ponderados, método que minimiza la suma de los cuadrados de las diferencias entre las matrices de correlaciones observadas y reproducidas (Flora, LaBrish & Chalmers, 2012), se procede a realizar el método de rotación oblicuo, método que se seleccionó porque permite la correlación entre factores (Lloret-Segura, Ferreres-Traver, Hernández-Baeza & Tomás-Marco, 2014).

En la tabla 3 se encuentra la matriz de configuración factorial para los diversos ítems que obtuvieron en el AFE coeficientes válidos. Es importante aclarar que la matriz factorial muestra en sus filas los coeficientes que asocian cada una de las variables observadas y en las columnas los factores comunes. Los coeficientes reciben el nombre de Cargas Factoriales, y su magnitud (en valor absoluto) define qué variable corresponde a cada factor (o conjunto de variables); una primera validez de las saturaciones puede verificarse cuando el valor absoluto de éstas supera el valor de 0,4 (Lloret-Segura et al, 2014).

El primer factor se encuentra compuesto por un total de 18 ítems que responde a las variables asociadas a las competencias de: Asumir cultura de convivencia; Comprender la realidad que lo rodea; Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral; Asumir responsabilidades y tomar decisiones; Adaptarse a los cambios; Trabajar en equipo para alcanzar metas comunes; Capacidad de abstracción, análisis y síntesis; Aceptar diferencias multiculturales; Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente; Comunicarse oralmente con claridad; Ser capaz para asumir riesgos; Trabajar bajo presión; Identificar, plantear y resolver problemas; Identificar oportunidades y recursos en el entorno; Persuadir y convencer; Exponer las ideas por medios escritos; Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva para el logro de los objetivos, así como la competencia asociada a la búsqueda, análisis, administración y compartir información.

El segundo factor se encuentra compuesto por siete ítems, siendo estos: Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología; Utilizar herramientas informáticas especializadas; Crear, investigar y adoptar tecnología; Formular y ejecutar proyectos; Utilizar herramientas informáticas básicas; Aprender y mantenerse actualizado y finalmente ser creativo e innovador.

El tercero, por su parte, se encuentra compuesto por ocho ítems, estos ítems responden a las variables: Volvería nuevamente a estudiar en la institución en que se graduó; Recomendaría a un bachiller seleccionar el programa que estudió; Sentido de pertenencia con la institución donde estudió; Posibilidades laborales como graduado de la institución que lo formó; Utilidad en el trabajo de conocimientos y destrezas aprendidas en su carrera; Utilidad en otros aspectos de su vida de conocimientos y destrezas aprendidas en su carrera; Relación del empleo con la carrera que estudió; así como situación laboral actual coincide con las expectativas que tenía cuando empezó sus estudios.

Tabla 3. Análisis Factorial Exploratorio-Graduados

Variable	ítem	Factor 1	Factor 2	Factor 3
Asumir cultura de convivencia	15	0,91		
Comprender la realidad que lo rodea	14	0,89		
Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral	22	0,87		
Asumir responsabilidades y tomar decisiones	16	0,87		
Adaptarse a los cambios	23	0,79		
Trabajar en equipo para alcanzar metas comunes	20	0,72		
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	13	0,67		
Aceptar diferencias multiculturales	5	0,66		
Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente	21	0,66		
Comunicarse oralmente con claridad	2	0,65		
Ser capaz para asumir riesgos	25	0,64		
Trabajar bajo presión	24	0,61		
Identificar, plantear y resolver problemas	12	0,59		
Identificar oportunidades y recursos en el entorno	26	0,58		
Persuadir y convencer	3	0,57		

Exponer las ideas por medios escritos	1	0,54	
Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva para el logro de los objetivos	17	0,52	
Buscar, analizar, administrar y compartir información	9	0,43	0,32
Símbolos de comunicación	4		
Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología	11		0,88
Utilizar herramientas informáticas especializadas	18		0,83
Crear, investigar y adoptar tecnología	10		0,83
Formular y ejecutar proyectos	19		0,49
Utilizar herramientas informáticas básicas	6		0,46
Aprender y mantenerse actualizado	7		0,44
Ser creativo e innovador	8		0,42
Volvería nuevamente a estudiar en la institución en que se graduó	29		-0,81
Recomendaría a un bachiller seleccionar el programa que estudió	30		-0,77
Sentido de pertenencia con la institución donde estudió	27		0,66
Posibilidades laborales como graduado de la institución que lo formó	28		0,64
Utilidad en el trabajo de conocimientos y destrezas aprendidas en su carrera	33		0,52
Utilidad en otros aspectos de su vida de conocimientos y destrezas aprendidas en su carrera	34		0,45
Relación del empleo con la carrera que estudió	31		0,34
Situación laboral actual coincide con las expectativas que tenía cuando empezó sus estudios	32		0,33

Siendo así, el primer factor engloba un conjunto de competencias asociadas a competencias abstractas que abordan el desarrollo de pensamiento crítico, pensamiento creativo, entendimiento interpersonal, razonamiento analítico y sintético, así como la solución de problemas. El segundo factor, por su parte, agrupa competencias asociadas al uso de las tecnologías de información y comunicación, en tanto que el tercer factor agrupa las variables relacionadas cumplimiento de las expectativas que se tenía de la universidad.

Se puede analizar de este AFE que los factores no se distribuyen como se evidencia en la literatura, pues solo hay claridad de la agrupación de competencias, pero no se crearon factores

específicos que puedan resumir los logros socioeconómicos de los graduados, ni las contribuciones o donaciones realizadas a la institución.

3.1.3 *Análisis factorial confirmatorio*

Para esta etapa se eligió para la extracción de factores, al igual que en el modelo exploratorio, el modelo generalizado no ponderado. Lo primero que se puede observar en la tabla 4, es que se reafirman las tres variables latentes que había arrojado el modelo exploratorio, a su vez las variables que integran cada uno de los factores resultan significativo para cada factor.

Tabla 4. Análisis Factorial Confirmatorio-Graduados

Variable latente	Estimado	se	
UNO			
Asumir cultura de convivencia	0,726	0,004	***
Comprender la realidad que lo rodea	0,73	0,004	***
Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral	0,766	0,004	***
Asumir responsabilidades y tomar decisiones	0,795	0,004	***
Adaptarse a los cambios	0,734	0,004	***
Trabajar en equipo para alcanzar metas comunes	0,736	0,004	***
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	0,687	0,004	***
Aceptar diferencias multiculturales	0,598	0,004	***
Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente	0,624	0,004	***
Comunicarse oralmente con claridad	0,637	0,004	***
Ser capaz para asumir riesgos	0,697	0,004	***
Trabajar bajo presión	0,543	0,004	***
Identificar, plantear y resolver problemas	0,766	0,004	***
Identificar oportunidades y recursos en el entorno	0,73	0,004	***
Persuadir y convencer	0,613	0,004	***
Exponer las ideas por medios escritos	0,549	0,004	***
Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva para el logro de los objetivos	0,662	0,004	***
Buscar, analizar, administrar y compartir información	0,69	0,004	***
Símbolos de comunicación	0,406	0,004	***
DOS			
Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología	0,704	0,005	***

Utilizar herramientas informáticas especializadas	0,592	0,005	***
Crear, investigar y adoptar tecnología	0,693	0,005	***
Formular y ejecutar proyectos	0,718	0,005	***
Utilizar herramientas informáticas básicas	0,667	0,005	***
Aprender y mantenerse actualizado	0,766	0,005	***
Ser creativo e innovador	0,748	0,005	***
TRES			
Volvería nuevamente a estudiar en la institución en que se graduó	0,717	0,007	***
Recomendaría a un bachiller seleccionar el programa que estudió	0,743	0,007	***
Sentido de pertenencia con la institución donde estudió	0,728	0,007	***
Posibilidades laborales como graduado de la institución que lo formó	0,54	0,007	***
Utilidad en el trabajo de conocimientos y destrezas aprendidas en su carrera	0,672	0,007	***
Utilidad en otros aspectos de su vida de conocimientos y destrezas aprendidas en su carrera	0,558	0,007	***
Relación del empleo con la carrera que estudió	0,34	0,007	***
Situación laboral actual coincide con las expectativas que tenía cuando empezó sus estudios	0,346	0,007	***

De las tres variables latentes encontradas, destaca que el primer factor agrupa variables relacionadas con las competencias abstractas que evalúan los graduados como parte de la formación dentro de la institución educativa. De estas competencias las que tienen mayor influencia en el factor son las competencias relacionadas con la forma en que los graduados se relacionan con los demás en cuanto a la convivencia, a la ética, a la responsabilidad y a la capacidad de resolver problemas.

Por su parte, en el segundo factor, al igual que en el AFE, se agrupan las variables que representan competencias asociadas al uso de las tecnologías de información y comunicación, así como la solución de problemas. Finalmente, para el tercer factor se agrupan las variables relacionadas con la identidad del graduado hacia la institución en la que se graduó, encontrando variables relacionadas con aspectos como el sentido de pertenencia, relación del empleo con la carrera que estudió, utilidad de destrezas y habilidades aprendidas, entre otros.

Siguiendo a Gaskin (2016), existen métricas que pueden determinar la bondad de ajuste del modelo. En este caso el modelo cuenta con buenas medidas de bondad de ajuste. El CFI de 0,983 muestra un muy buen ajuste, así mismo el SRMR es de 0,046, número que se encuentra por debajo del umbral de 0,09. De igual forma el RMSEA presenta un buen ajuste (0,048). Esto implica que, en términos generales, este es un buen modelo para determinar la pertinencia de las instituciones de educación desde la perspectiva de los graduados.

3.2 Empleadores

Como se menciona anteriormente, la perspectiva de los empleadores permite contrastar lo encontrado por los graduados, así como tener una perspectiva desde el mundo laboral. A continuación, se presentarán los resultados encontrados a partir del análisis descriptivo, análisis factorial exploratorio y análisis factorial confirmatorio.

3.2.1 *Análisis descriptivo*

Inicialmente se hizo una caracterización de las empresas, donde se encontró que el 24,25% de los encuestados pertenecen al sector del comercio, seguido del 20.87% que son empresas dedicadas a las actividades inmobiliarias y el tercer lugar lo tienen las empresas en el sector manufacturero (17,49%). Los sectores que menos representación tienen en la encuesta son el de la pesca (0.04%) y la administración pública y defensa, seguridad social de afiliación obligatoria (0.07%).

De igual forma, las empresas que fueron encuestados se componían principalmente (72%) de empresas con mínimo 11 y máximo 50 empleados; el 20% tenían entre 51 y 200 empleados y el 8% corresponde a empresas grandes con más de 200 empleados.

Una vez se ha analizado la naturaleza y el tipo de empresa, la encuesta indaga por la contratación de recién graduados, preguntando por el número de profesionales universitarios, técnicos profesionales o tecnólogos recién graduados en los últimos dos años, a lo que el 66% responde que sí ha contratado, en tanto que el 33.29% responde que no lo ha hecho. Aquellos que responden que no han contratado refieren que no lo han hecho porque que no han aumentado su planta personal (16,72%). Sin embargo, es importante destacar que 612 de los encuestados que no han contratado recién graduados respondieron que los recién graduados que se presentaron no tenían las competencias requeridas.

En el primer criterio de selección que argumentaron los empleadores que tienen al momento de contratar un egresado, se destacan los conocimientos y habilidades específicas respecto de la ocupación a desempeñar (48.8%), el nivel de educación (5.19%), así como la responsabilidad y compromiso.

En cuanto a las competencias generales que debe poseer un trabajador, la encuesta hace la distinción entre aquellas a las que la empresa le asigna importancia y la percepción que tienen los empleadores sobre el logro de los recién graduados en dichas competencias.

Tabla 5. Ranking de importancia de competencias generales -Empleadores

Competencia	Importancia que le asigna la empresa a la competencia	Percepción sobre el nivel de logro de los recién graduados contratados	Brecha
Convivencia	65,53	64,7	0,83
Comunicación oral	65,21	63,83	1,38
Usar herramientas	65,16	64,48	0,68
Resolver problemas	65,11	63,32	1,79
Comprender la realidad	64,36	63,41	0,95
Capacidad de abstracción	63,79	62,02	1,77
Ser creativo	63,75	62,41	1,34
Buscar, analizar y compartir información	63,39	62,35	1,04
Aceptar las diferencias	61,12	60,86	0,26
Diseñar soluciones	60,78	59,24	1,54
Persuadir	60,46	58,9	1,56
Comunicación escrita	59,82	58,95	0,87

Adoptar tecnología	59,24	57,97	1,27
Símbolos para comunicarse	40,56	39,49	1,07

Como se observa en la tabla 5, para los empleadores es indispensable que todos sus empleados asuman una cultura de convivencia, por ello le asignan el 65.53% de importancia en promedio y consideran que los recién graduados lo logran en un 64.7%, lo que muestra una brecha de 0.83% en el alcance de la importancia para la empresa. La segunda habilidad que describen como importante es la comunicación oral, aquí la brecha entre el logro de los recién graduados esta 1.38% por debajo de la importancia que le dan los empleadores.

La competencia que más brecha posee, según las consideraciones de los encuestados, es la capacidad para resolver problemas, pues las empresas le dan una importancia de 65.11%, siendo la cuarta en el ranking, mientras que el logro de los empleados es de 63.32% presentando una brecha de 1.79%.

Tabla 6. Ranking de importancia de competencias laborales -Empleadores

Competencia	Importancia que le asigna la empresa a la competencia	Percepción sobre el nivel de logro de los recién graduados contratados	Brecha
Aplicar valores	65,55	65,12	0,43
Trabajo en equipo	65,31	64,55	0,76
Planificar el tiempo	65,01	63,32	1,69
Adaptarse a los cambios	64,72	63,79	0,93
Generar ideas creativas	63,73	61,71	2,02
Identificar oportunidades	63,58	88,2	1,76
Asumir riesgos	61,6	59,37	2,23
Trabajar bajo presión	61,3	59,87	1,43
Formular y ejecutar proyectos	58,08	55,61	2,47
Utilizar herramientas informáticas	57,79	57	0,79
Independencia	55,61	53,86	1,75

En cuanto a las competencias laborales generales, los empleadores contestaron con alta importancia que sus empleados deben contar con valores y ética profesional en el desempeño laboral (65.55%). Al respecto los recién graduados tienen 0.43% menos en el logro percibido por los empleadores. La segunda competencia más importante es la de trabajar en equipo (65.31%), seguida de planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva de tal forma que se logran los objetivos planteados (65.01%).

Una vez se ha hecho un sondeo de las competencias que más valoran en las empresas, se les pregunta por la utilidad que tiene para la empresa las destrezas aprendidas por los recién graduados durante su carrera, el 63.03% consideran que son útiles y el 3.67% destacó que son poco o nada útiles. En cuanto a la satisfacción que tienen los empleadores con el desempeño de los graduados, más del 50% consideró estar satisfecho, en tanto que el 9.61% contestó no estar satisfecho ni insatisfecho.

3.2.2 *Análisis factorial exploratorio*

La variable latente pertinencia de las instituciones, desde la perspectiva de los empleadores, se analizó a partir de información registrada en las secciones sobre el nivel de satisfacción. Inicialmente las pruebas de adecuación muestral evidencian que el modelo del AFE y AFC son viables. Estas consideraciones se hacen a partir de la Medida Kaiser-Meyer-Olkin de 0,947 y la prueba de esfericidad de Barlett que rechaza la hipótesis nula de no correlación.

Una vez realizado el proceso de extracción por método de mínimos cuadrados no ponderados y la rotación por PROMAX, el AFE identificó cuatro factores compuestos así:

El primer factor se encuentra compuesto por un total de 10 ítems que corresponden a las variables asociadas a las competencias: Trabajar en equipo para alcanzar metas; Asumir una

cultura de convivencia; Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva de tal forma que se logran los objetivos planteados; Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral; Comunicarse oralmente con claridad; Identificar, plantear y resolver problemas; Capacidad de abstracción, análisis y síntesis; Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales; comprender la realidad que lo rodea y buscar, analizar, administrar y compartir información?

El segundo factor se encuentra compuesto por 7 ítems, siendo estos: diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología; Crear, investigar y adoptar tecnología; Utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño, etc.); Formular y ejecutar proyectos; Ser creativo e innovador; utilizar herramientas informáticas básicas (procesadores de texto, hojas de cálculo, correo electrónico, etc.) y la capacidad de generar y desarrollar ideas creativas para el desarrollo de oportunidades de mejora en la empresa.

El tercer factor, por su parte, se encuentra compuesto por cuatro ítems, estos responden a variables como: Ser capaz para asumir riesgos; Identificar oportunidades y recursos en el entorno; Trabajar bajo presión, Adaptarse a los cambios (trabajar en contextos nuevos y diversos)

El cuarto factor se encuentra compuesto por 3 ítems: identificar y utilizar símbolos para comunicarse (lenguaje icónico, lenguaje no verbal, etc.); persuadir y convencer a sus interlocutores y exponer las ideas por medios escritos.

Tabla 7. Análisis Factorial Exploratorio-Empleadores

Variable	Ítem	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Trabajar en equipo para alcanzar metas	18	0,87			
Asumir una cultura de convivencia	14	0,8			
Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva de tal forma que se logran los objetivos planteados	15	0,78			
Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral	20	0,72			
Comunicarse oralmente con claridad	2	0,72			

Identificar, plantear y resolver problemas	11	0,69	
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	12	0,52	
Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales	5	0,47	
Comprender la realidad que lo rodea	13	0,46	
Buscar, analizar, administrar y compartir	8	0,44	0,31
Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología	10		0,91
Crear, investigar y adoptar tecnología	9		0,87
Utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño, etc.)	16		0,63
Formular y ejecutar proyectos	17		0,57
Ser creativo e innovador	7		0,53
Utilizar herramientas informáticas básicas (procesadores de texto, hojas de cálculo, correo electrónico, etc.)	6	0,38	0,42
Capacidad de generar y desarrollar ideas creativas para el desarrollo de oportunidades de mejora en la empresa	25		0,33
Ser capaz para asumir riesgos	23		0,65
Identificar oportunidades y recursos en el entorno	24		0,57
Trabajar bajo presión	22	0,3	0,49
Adaptarse a los cambios (trabajar en contextos nuevos y diversos)	21	0,49	0,49
Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente	19		
Identificar y utilizar símbolos para comunicarse (lenguaje icónico, lenguaje no verbal, etc.)	4		0,77
Persuadir y convencer a sus interlocutores	3		0,47
Exponer las ideas por medios escritos	1		0,41

3.2.3 *Análisis factorial confirmatorio*

A partir de los resultados obtenidos en el ejercicio de Análisis Factorial Exploratorio, se procedió a la siguiente fase de depuración estadística de las variables que se identificaron para cada factor, con el objetivo de definir de mejor manera la opinión obtenida por los empleadores, que efectivamente permitan explicar la pertinencia de las universidades colombianas. Como se visualizó en el modelo exploratorio, la pertinencia para los empleadores puede ser definida a partir de cuatro variables latentes que se encuentran a su vez compuestas por las competencias que tienen los recién graduados.

Tabla 8. Análisis Factorial Confirmatorio – Empleadores

Variables latentes	Estimado	Des. Est	
Uno			
Trabajar en equipo para alcanzar metas	0,815	0,006	***
Asumir una cultura de convivencia	0,719	0,006	***
Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva de tal forma que se logran los objetivos planteados	0,762	0,006	***
Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral	0,775	0,006	***
Comunicarse oralmente con claridad	0,616	0,006	***
Identificar, plantear y resolver problemas	0,793	0,006	***
Capacidad de abstracción, análisis y síntesis	0,729	0,006	***
Aceptar las diferencias y trabajar en contextos multiculturales	0,527	0,006	***
Comprender la realidad que lo rodea	0,712	0,006	***
Buscar, analizar, administrar y compartir información?	0,689	0,006	***
Dos			
Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología	0,719	0,007	***
Crear, investigar y adoptar tecnología	0,705	0,006	***
Utilizar herramientas informáticas especializadas (paquetes estadísticos, software de diseño, etc.)	0,604	0,006	***
Formular y ejecutar proyectos	0,699	0,006	***
Ser creativo e innovador	0,795	0,007	***
Utilizar herramientas informáticas básicas (procesadores de texto, hojas de cálculo, correo electrónico, etc.)	0,648	0,006	***
Capacidad de generar y desarrollar ideas creativas para el desarrollo de oportunidades de mejora en la empresa	0,836	0,007	***
Tres			
Identificar y utilizar símbolos para comunicarse (lenguaje icónico, lenguaje no verbal, etc.)	0,397	0,01	***
Persuadir y convencer a sus interlocutores	0,623	0,013	***
Exponer las ideas por medios escritos	0,54	0,012	***
Cuatro			
Ser capaz para asumir riesgos	0,724	0,008	***
Identificar oportunidades y recursos en el entorno	0,799	0,008	***
Trabajar bajo presión	0,509	0,007	***
Adaptarse a los cambios (trabajar en contextos nuevos y diversos)	0,773	0,008	***

Como se evidencia en la tabla 8, el primer grupo de variables se encuentran asociadas a lo que el Ministerio de Educación Nacional define como competencias interpersonales, que son

aquellas competencias que permiten la adaptación en el entorno laboral y la interacción con otros, ejemplo de ellas son la comunicación, el trabajo en equipo, tomar el liderazgo, resolución o manejo de conflictos, así como la capacidad de adaptación y proactividad.

Por su parte, la segunda variable latente se encuentra compuesta por las competencias intelectuales y las competencias tecnológicas, las primeras asociadas a los procesos de pensamiento que los estudiantes usan con un fin determinado, ya sea tomar decisiones, ser creativos, solucionar problemas, tener atención, memoria y concentración. Por otro lado, el tercer factor, que define la pertinencia, agrupa las competencias tecnológicas que permiten que los jóvenes identifiquen, transformen e innoven en los procedimientos a través del uso de herramientas informáticas al alcance.

La cuarta variable latente se encuentra compuesta por las competencias personales que se refieren a los comportamientos, actitudes esperadas en los ambientes productivos, como la orientación ética, dominio personal, inteligencia emocional y adaptación al cambio.

En cuanto a los índices de bondad de ajuste del modelo, se evidencia que en todos los indicadores el modelo presenta un buen ajuste.

Tabla 9. Índices de Bondad de Ajuste

Índices de ajuste para la estructura factorial	
Comparative Fit Index (CFI)	0,985
Tucker-Lewis Index (TLI)	0,983
<i>Error cuadrático medio de aproximación de la raíz:</i>	
RMSEA	0,054
90 Percent confidence interval lower	0,053
90 Percent confidence interval upper	0,056
P-value RMSEA ≤ 0.05	0,000
<i>Standardized Root Mean Square Residual:</i>	
SRMR	0,052

Como se puede percibir la pertinencia desde los empleadores es definida con un factor más que la definición que le dan los graduados, desagregando en mayor medida las variables,

especialmente las que se refieren a las competencias que adquieren y son necesarias para el desempeño laboral de los graduados. Finalmente, las medidas de bondad de ajuste me indican que este modelo presenta el adecuado ajuste para la medición de la pertinencia.

3.2.4 *Análisis de correspondencias*

Como se mencionó anteriormente, uno de los objetivos del presente trabajo es conocer de forma exploratoria las competencias asociadas a las universidades acreditadas y no acreditadas, para determinar si hay diferencias en la satisfacción de los graduados en cuanto a la formación recibida. Las competencias que se analizaron son aquellas reportadas por los graduados en la Encuesta de Seguimiento a Graduados del OLE (Anexo 1). Inicialmente se realizó la descripción estadística del grado de satisfacción de los estudiantes con las competencias diferenciando entre acreditadas y no acreditadas, posteriormente, se realizó un Análisis de Correspondencia Múltiple con los tipos de competencias previamente identificados por la literatura, con el fin de identificar si las universidades acreditadas y no acreditadas difieren en cuanto a la satisfacción de los estudiantes.

El análisis estadístico evidenció que los graduados que se encuentran en universidades acreditadas tienen mayor grado de insatisfacción con la competencia “utilización de herramientas informáticas especializadas” (24,7%), seguida de la competencia de símbolos de comunicación (16,7%) y el trabajo bajo presión (14,4%). En cuanto a los graduados de universidades no acreditadas, estos afirman que la competencia en la cual sienten más insatisfacción en el nivel de formación es en la utilización de herramientas informáticas especializadas (20,3%) y la formulación y ejecución de proyectos (14,6%).

Como se explicó en la metodología el análisis de correspondencia múltiple se realiza para comparar las instituciones acreditadas y no acreditadas en términos de las competencias

personales, intelectuales, organizacionales, interpersonales y tecnológicas. Al analizar el primer grupo de competencias correspondiente a las personales se encontró que dos factores recogen la totalidad de la variabilidad de los datos, el primero explica el 48,3% de la variabilidad (inercia). Dentro de las variables que más aportaron y tienen mayor correlación para este grupo de competencias se encuentra la “Ética profesional” y la “Adaptación a los cambios”.

Tabla 10. Resumen del modelo ACM de competencias personales

Dimensión	Alfa de Cronbach	Varianza contabilizada para		
		Total (autovalor)	Inercia	% de varianza
1	0,949	10,646	0,484	48,393
2	0,946	10,351	0,470	47,049
Total		20,997	0,954	
Media	,948 ^a	10,499	0,477	47,721
a. La media de alfa de Cronbach se basa en la media de autovalor.				

El grado de asociación muestra que no hay diferencias entre universidades acreditadas y no acreditadas en cuanto a la satisfacción de los estudiantes con las competencias personales adquiridas. Esto implica que los estudiantes de las universidades acreditadas y no acreditadas tienen similares opiniones en cuanto a la satisfacción en su formación, en este grupo de competencias.

Posteriormente se encontró que la asociación entre las universidades y la satisfacción de los estudiantes en torno a las competencias intelectuales esta explicada por dos dimensiones, cuya primera dimensión tiene una inercia de 47% cuyo aporte principal se debe a la competencia

“Formular y Ejecutar proyectos” como se evidencia en la tabla 11 de medidas discriminantes por competencias

Tabla 11. Medidas discriminantes competencias intelectuales

	Ponderación de variable	Dimensión		Media
		1	2	
Acreditación	1	0,003	0,000	0,002
Creativo	4	0,462	0,519	0,491
Ejecutar Proyectos	4	0,546	0,546	0,546
Comunicación escrita	4	0,474	0,182	0,328
Abstracción, análisis y síntesis	4	0,540	0,448	0,494
Total activo ^a	17	8,094	6,779	7,436
% de varianza		47,613	39,874	43,744
a. Las ponderaciones de variable se han incorporado en las estadísticas del total activo.				

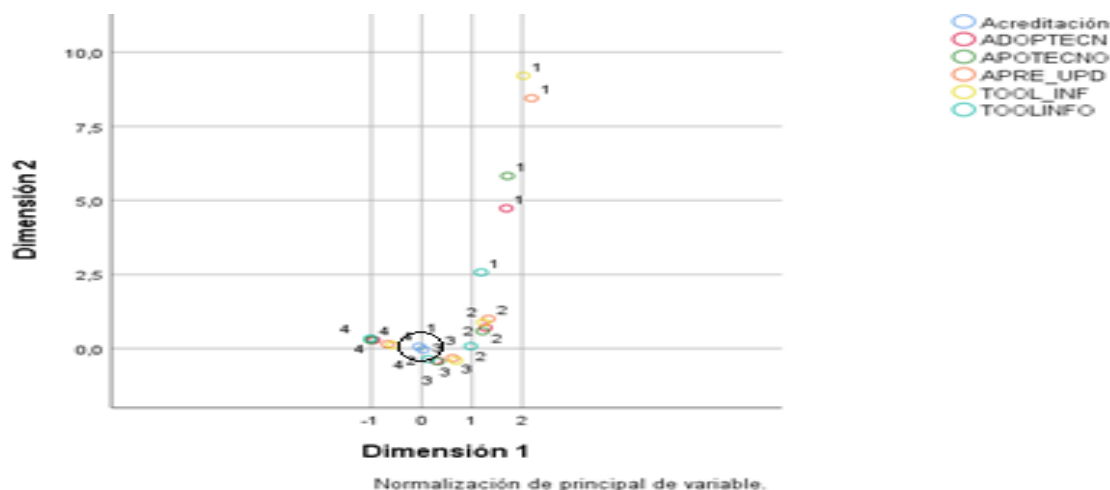
No obstante, una vez más se evidencia que las universidades acreditadas y no acreditadas tienen similar grado de satisfacción con la formación en estas competencias en particular, por lo

que no se puede sugerir que los estudiantes de un tipo u otro de universidad se encuentren más satisfechos con respecto a este grupo de competencias.

El tercer y cuarto grupo de competencias son las interpersonales y las organizacionales. En cuanto a la asociación entre universidades acreditadas y competencias interpersonales este modelo arrojó dos dimensiones que explican la variabilidad de los datos, la primera de ellas explica el 39% de inercia. En esta dimensión se encontró que las variables que más aportan y se correlacionan son la “resolución de conflictos” (54%) y “comprensión de la realidad que lo rodea” (49,8%). En tanto que las competencias organizacionales al asociarse a la acreditación de las instituciones dan como resultado del modelo dos dimensiones, donde la primera de ellas tiene una inercia de 49,7%, siendo explicada principalmente por “ser capaz de asumir riesgos” e “identificar oportunidades y recursos en el entorno”. La segunda dimensión por su parte esta mayormente explicada por la competencia “Buscar, analizar, administrar y compartir información”. Se destaca además que tanto las competencias interpersonales como las organizacionales al ser analizadas en contraste con el tipo de institución, no se observan diferencias en cuanto a la satisfacción de los estudiantes de acreditadas y no acreditadas.

Finalmente, el análisis de la satisfacción de los estudiantes de universidades acreditadas y no acreditadas frente a las competencias tecnológicas evidencia, una vez más, que no existen diferencias en el grado de satisfacción, ya que como se muestra en la figura 1 del ACM el ser acreditadas o no, se encuentra en el mismo punto en el plano cartesiano

Ilustración 1. Análisis de Correspondencia Múltiple Acreditación vs Competencias tecnológicas



En conclusión, cuando se analizan las universidades acreditadas frente a las universidades no acreditadas se observa que no hay diferencias entre las variables con las que se comparan. Pues se esperaba que en al menos uno de los tipos de competencias se evidenciara diferencias en cuanto a la satisfacción de los estudiantes, sin embargo, lo que se observa es que los estudiantes de universidades acreditadas y no acreditadas valoran en similar medida la satisfacción que tienen respecto a las competencias que se les pregunta (Anexo 1). Se destaca que la categoría muy insatisfecha es la que presenta mayor dispersión para la mayoría de las variables, pero no está asociada a algún tipo de institución.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

La pertinencia de las instituciones se ha constituido en uno de los indicadores claves para procesos de autoevaluación y acreditación de alta calidad en las Instituciones de Educación Superior (Gómez-Molina, Palacios-Moya, Berrio-Calle, Gaviria-Zapata, Quiceno-Merino, & Figueroa-Álvarez, 2019). Su medición tradicionalmente ha sido determinada por factores como el

tiempo en que los graduados encuentran su primer empleo, el canal de búsqueda de dicho empleo, la remuneración salarial y el conocimiento en la actividad laboral que desempeñan. Sin embargo, el presente trabajo aborda un enfoque alternativo donde la variable de análisis es el graduado, quien desde su propia experiencia permite conocer si el programa y la institución donde recibió su formación cumple con las expectativas personales y con las exigencias laborales para las que se formó. Para complementar el análisis de los graduados, este trabajo analizó así mismo la opinión de los empleadores, quienes a través de una encuesta evaluaron desde su percepción a los graduados en términos de competencias. Finalmente, se analiza si hay diferencias en los factores que los nuevos profesionales consideran más relevantes para definir la pertinencia entre las instituciones acreditadas y no acreditadas.

Dentro de los resultados relevantes, se destaca que, para Colombia según las respuestas dadas por los graduados, la pertinencia no está definida por los enfoques “logros socioeconómicos, competencias y donaciones” encontrados en la literatura (Jaramillo, Almonacid, Montes, & Zuluaga, 2009). No obstante, lo que se encontró al realizar el contraste entre la descripción estadística y los resultados de las pruebas de análisis factorial exploratorio y confirmatorio es que uno de los factores que define la pertinencia desde los graduados está dado por una agrupación de competencias, definidas por el Ministerio de Educación Nacional (2015) como las competencias abstractas, siendo estas las que más inercia presentan en la definición de pertinencia. Sobresalen especialmente las competencias de convivencia, ética, responsabilidad, trabajo en equipo y capacidad de resolución de problema; además de ello sobresale que estas competencias son con las que los graduados manifiestan sentirse más satisfechos, es decir, consideran a las instituciones pertinentes en cuanto a la formación en este aspecto.

La segunda variable latente del modelo para los graduados explica que la pertinencia está compuesta por competencias asociadas al uso de las tecnologías, especialmente con las variables de diseño e implementación de soluciones con el apoyo de la tecnología, aprender y mantenerse actualizado, así como ser creativo e innovador. A este respecto, los graduados manifestaron que se encuentran satisfechos con estas competencias. No obstante, paradójicamente, al mirar el porcentaje de insatisfechos, la competencia de diseño e implementación de soluciones con apoyo de tecnología, así como la de ser creativo e innovador se encuentran entre las que más alto porcentaje de insatisfechos tienen. Lo que lleva a suponer que existen falencias en cuanto a la formación de habilidades relativas al uso de la tecnología. Estos resultados son coherentes con los hallados por Jaramillo et al (2006) y Medina (2007), quienes encuentran que los graduados manifiestan que es necesario una mejora en competencias como el diseño y aporte de soluciones con ayuda de la tecnología, así como trabajar de manera independiente.

Finalmente, la tercer y última variable latente agrupa las variables relacionadas con el sentido de pertenencia que los graduados desarrollan con la institución en relación con las expectativas personales y laborales que tenían. En esta dimensión se encontró que la mayoría de los graduados tenían una situación laboral mejor de lo que esperaban y que los conocimientos y destrezas aprendidas durante su formación eran muy útiles. De este modelo se puede concluir que los graduados cada vez más reconocen la necesidad de recibir una formación acorde a las necesidades de la sociedad, por ello la formulación de competencias genéricas, que derivan en otras más especializadas, se ha convertido en el horizonte de acciones que se requieren en la formación en educación superior y, así mismo, son un referente en cuanto al seguimiento de la calidad de la formación en todos los programas académicos (MEN, 2003).

El segundo modelo realizado a los empleadores, cómo se indicó anteriormente, se realizó para contrastar los resultados con los obtenidos desde la perspectiva de los graduados. En este modelo la pertinencia se define a partir de cuatro factores. En el primero de ellos se encuentran las variables asociadas a las competencias interpersonales, el segundo factor agrupa las competencias intelectuales, el tercero aborda las competencias tecnológicas y finalmente, en el último factor se encuentran agrupadas las competencias personales. Al contrastar la percepción de los empleadores con respecto a los graduados, se puede ver que efectivamente las competencias en que mejor se encuentran formados son las que coinciden con el factor de competencias interpersonales, entre ellos la convivencia, la comunicación oral y, así como el trabajo en equipo y la adaptación a los cambios. Sin embargo, cuando se analizan las competencias intelectuales correspondientes al segundo factor se observa que estas competencias son las que los empleadores se encuentran más insatisfechos al momento de señalar el desempeño de los graduados. Por otra parte, se encontró que dentro de la percepción de los empleadores la competencia de aplicar valores se encuentra entre las más valoradas, sin embargo, en la definición de pertinencia, se encuentra en el factor de competencias personales, que es el factor con menos incidencia en su definición.

En general, se puede percibir que para los empleadores los recién graduados sí tienen las competencias requeridas en el mercado laboral ya que la definición arrojada por el Análisis Factorial Confirmatorio muestra que las competencias que son más importantes al momento de definir la pertinencia coinciden con las que más se encuentran satisfechos en cuanto al desempeño que presentan los graduados. No obstante, es importante reforzar aquellas competencias asociadas a la generación de ideas creativas que permitan la formulación y ejecución de proyectos en busca de soluciones a problemas que se le presenten en el ámbito laboral.

Finalmente, el análisis de correspondencias tenía como finalidad realizar un contraste de la perspectiva de los graduados de instituciones acreditadas y las no acreditadas en términos de las competencias. Al respecto, se encontró que la pertinencia en términos de competencias tiene similares demandas en cuanto a la formación para los graduados en instituciones acreditadas y en instituciones no acreditadas, lo que evidencia que las necesidades de mejora en la formación en competencias según la perspectiva de los graduados deben hacerse en todas las instituciones.

Entendiendo las necesidades que plantean los graduados y los empleadores es importante que se piense en la educación como un ecosistema donde las IES adopten un enfoque institucional que les permita interactuar e integrar programas que sean “holísticos y estén alineados con el contexto local” (Dzulkifli en UNESCO, 2021), de manera que se potencialice la colaboración en la institución para fomentar el cambio. Además de ello, es importante que en la educación superior se conecte externa e internamente con otros saberes, otras instituciones sociales y con la economía dadas sus particularidades (UNESCO, 2021).

5. RECOMENDACIONES

Inicialmente, es importante resaltar que, aunque el trabajo es hecho de manera agregada para las universidades colombianas que tomaron parte en la Encuesta de Seguimiento a Graduados, este no pretende chocar con los énfasis particulares del currículo nuclear de cada universidad. Sin embargo, sí busca ser una guía que permita dar pautas sobre la definición de la pertinencia, entendiéndola como un indicador de la calidad de la educación.

Dadas las conclusiones, es importante que las instituciones instauren de manera definitiva el sistema de seguimiento a los graduados, no solamente como un indicador para obtener la acreditación, sino como un indicador que permita conocer los resultados del proceso de formación en los estudiantes.

Si bien este estudio se realizó con la población del momento 1, se recomienda que las instituciones logren realizar un proceso de seguimiento hasta de cinco años a través de incentivos que permitan capturar la mayor parte de la información desde los graduados, como ya se viene realizando en instituciones como la Universidad Pontificia Bolivariana y la Universidad EAFIT.

Así mismo se recomienda el análisis comparativo entre universidades oficiales y privadas, pues como parte del ejercicio investigativo se contrastó el tipo de institución y, al igual que en el caso de las acreditadas y no acreditadas, no se encontraron diferencias en la satisfacción en torno a la formación de competencias, sin embargo, es importante ahondar más al respecto y aplicarlo a nivel técnico, tecnológico y posgrado,

También es necesario que se evalúen los programas a la luz de los cambios sociales que traen consigo novedades en términos de programas, sistemas y tecnologías. Esto con el fin de que los estudiantes mejoren las competencias en términos de tecnología y comunicación, así como su capacidad para identificar y solucionar problemas.

6. LIMITACIONES DEL TRABAJO

Es una base de datos agregada que, si bien sirve como punto de partida, abre la puerta a muchos estudios desagregados a futuro, por ejemplo, por área del conocimiento, para encontrar más elementos que incidan en la pertinencia de los programas.

BIBLIOGRAFÍA

Almonacid, P. M., Montes, I. C., & Vásquez, J. J. (2011). Un análisis factorial para evaluar la pertinencia de un programa académico desde la perspectiva de los graduados: un estudio de caso. *Ecos de Economía*, 13(29), 97-126.

Arthur, L., Brennan, J., & de Weert, E. (2007). Employer and higher education perspectives on graduates in the knowledge society. *A report from the European Commission Framework VI project: "The Flexible Professional in the Knowledge Society, Centre for Higher Education Research and Information, Centre for Higher Education Policy Studies, University of Twente, the Netherlands*

Banco Mundial (2000). La educación superior en los países en desarrollo: peligro y promesas, Washington, Banco Mundial.

Banco Mundial (2018), Informe sobre el desarrollo mundial 2018: Aprender para hacer realidad la promesa de la educación, cuadernillo del "Panorama general", Banco Mundial, Washington, DC. Licencia: Creative Commons de Reconocimiento CC BY 3.0 IGO.

Barón, J. (2012). Primeras experiencias laborales de los profesionales colombianos: probabilidad de empleo formal y salarios. *Lecturas de economía*, (76).

Barsoum, G & Rashad, A. (2016). Does private Higher Education improve employment outcomes? Comparative analysis from Egypt. Springer US. <https://doi.org/10.1007/s11115-016->

Bollen, K.A. (1989). *Structural Equations with Latent Variables*. Wiley, New York.

Braun, M. P. & Brachem, J. C. (2015) Requirements Higher Education Graduates Meet on the Labor Market. *Peabody Journal of Education*, 90:4, 574-595, DOI: 10.1080/0161956X.2015.1068086

Brunner, J. J., & Elacqua, G. (2003). Factores que inciden en una educación efectiva. 2003): *La Educación en Chile Hoy*, 45-54.

Camarena, B., & Velarde, D. (2009). Educación superior y mercado laboral: vinculación y pertinencia social ¿por qué? y ¿para qué? Estudios Sociales.

Cabrera, A.F., Weerts D.j. y Zulick B.j. W. (2003). Encuestas a egresados: Tres Fundamentos Conceptuales en el Seguimiento de Egresados Universitarios. En j. Vidal García (Coord.), Métodos de análisis de la inserción laboral de los universitarios. (pp. 55-80). Universidad de nuevo león: Kadmos.

Cerrato, K. M., Argueta , L. R., & Zavala, J. C. (2016). Determinantes de la empleabilidad en el mercado laboral. Economía y Administración (E&A), 21-40.

Connolly, M. S., & Blanchette, R. (1986). Understanding and predicting alumni giving behavior. *New directions for institutional research*, 1986(51), 69-89.

Consejo Nacional de Acreditación (1998) Lineamientos para la acreditación, Bogotá, Corcas editores

Corominas, E., Saurina, C. & Villar, E. (2010). The match between university education and graduate labor market outcomes (education – job match) an analysis of three graduate cohorts in Catalonia. Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya.

Departamento Nacional de Planeación (2014). Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. Recuperado el 3 de mayo de 2018. De: <http://www.sic.gov.co/sites/default/files/documentos/LEY-1753-15%20Plan%20Nacional%20de%20Desarrollo%202014%20-%202018.pdf>

Díaz, Mario. (2002) Flexibilidad y educación superior en Colombia. 2ª. ed. Bogotá, D.C. Colombia. Icfes, 216 p.

Díaz, Luis & Morales, M (2012). Análisis estadístico de datos multivariados. Departamento de Estadística. Universidad Nacional

Estrada, Y. (2018). Seguimeinto a graduados/as del profesorado en Historia y Ciencias Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala. *Formazione & Insegnamento XVI-1*. doi: 107346/-fei-XVI-01-18_18

Estupiñan, J.A. (Coord.) (1998). Campos profesionales y mercados laborales en el área de la comunicación. Consejo nacional para la enseñanza y la investigación de las Ciencias de Comunicación. Universidad de Sonora. Recuperado de: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/9181/Anexo.pdf>

Ferrando, P. J. y Anguiano-Carrasco, C. (2010). El análisis factorial como técnica de investigación en psicología. *Papeles del Psicólogo*, 31 (1), 18-33.

Formichella, M. M., & London, S. (2013). Empleabilidad, educación y equidad social. *Estudios Sociales*, 79-91.

Flora, D. B., LaBrish, C. y Chalmers, R. P. (2012). Old and new ideas for data screening and assumption testing for exploratory and confirmatory factor analysis. *Frontiers in Quantitative Psychology and Measurement*, 3 (55), 1-21.

García, C. (1996). Situación y principales dinámicas de transformación de la Educación Superior en América Latina, Caracas, CRESALC/UNESCO.

García-Blanco, M. y Cárdenas-Sempértegui, E.B. (2018). la inserción laboral en la Educación Superior. la perspectiva latinoamericana. *Educación XX1*, 21(2), 323-347, doi: 10.5944/educXX1.16209

Gibbons, M. (1998). Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI, Washington, The World Bank.

Gómez, V (1998). Hacia una agenda sobre la pertinencia de la educación superior en Colombia, en Políticas y estrategias para la transformación de la educación superior en américa latina y el caribe. ASCUN.

Gogni, V. Muiños, R. (2016). Aplicación de un modelo factorial confirmatorio para encontrar los factores latentes que determinan la calidad de vida percibida. *Revista de Matemática: Teoría y Aplicaciones* (23).

Gómez-Molina, S., Palacios-Moya, L., Berrio-Calle, J. E., Gaviria-Zapata, S., Quiceno-Merino, L. M., & Figueroa-Álvarez, P. (2019). Modelo de satisfacción de egresados universitarios: un estudio de caso (College Graduate Satisfaction Model: A Case Study). *Revista CEA*, 5(10).

Henson, R. K. y Roberts, J. K. (2006). Use of exploratory factor analysis in published research. Common errors and some comment on improved practice. *Educational and Psychological Measurement*, 66(3), 393-416.

Hernández-March, J., Martín M. & Leguey, S. (2009) Graduates' Skills and Higher Education: The employers' perspective, *Tertiary Education and Management*, 15:1, 1-16, DOI: 10.1080/13583880802699978

Hernández Armenteros, J., & Pérez García, J. A. (2015). La universidad española en cifras. 2013-2014. Madrid: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, 2015. Recuperado de: http://www.crue.org/Documentos%20compartidos/Publicaciones/Universidad%20Espa%C3%B1ola%20en%20cifras/UEC_14-15.pdf

Hernández, C. A., Tavera, M. E., & Jiménez, M. (2012). Seguimiento de egresados en tres programas de maestría en una Escuela del Instituto Politécnico Nacional en México. *Formación Universitaria*, 5(2), 41-52. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062012000200006>

Huang, F. L. (2018). Do Black students misbehave more? Investigating the differential involvement hypothesis and out-of-school suspensions. *The Journal of Educational Research*, 111(3), 284-294.

Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe-UNESCO-2021. Pensar más allá de los límites: Perspectivas sobre los futuros de la educación superior hasta 2050.

Jaramillo, A. (2006). Los egresados y la calidad de la educación superior, una visión desde las encuestas a graduados. *Revista CIFE*, 11, 124-137

Jaramillo, A., Almonacid, P. M., Montes, I. C., & Zuluaga, F. I. (2009). Pertinencia del programa de Economía de la Universidad EAFIT: una mirada desde los graduados. *Fondo Editorial Universidad EAFIT*. 202

Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología/Annals of Psychology*, 30(3), 1151-1169.

López, A. Duarte, J. Flórez, A. Taborda, C. (2010) El vínculo universidad – egresado: una acción socialmente responsable. *Espacio Iberoamericano del conocimiento*.

Malagón, L. A. (2006). La vinculación Universidad-Sociedad desde una perspectiva social. *Educación y Educadores* (79-93).

Matsunaga, M. (2010). How to factoranalyze your data right: Do's, don'ts, and how-to's. *International Journal of Psychological Research*, 3 (1), 97-110. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/>.

Medina, M. et al., 2007, “Modelo para evaluación y seguimiento de los egresados aplicado en la Facultad de Odontología de la UNLP”, VII Coloquio Internacional sobre gestión universitaria en América del Sur, 29 de noviembre - 1 de diciembre de 2007, disponible en: <http://inter27.unsl.edu.ar/rapas/index.php?action=detalle&id=1068&from=todos>, consulta: 31 de marzo de 2009.

Miñán, E.; Díaz-Puente, J.M. (2012). “Relevance evaluation of engineering master's program in Peru”. *Procedia Social and Behavioral Sciences Journal* , 15, 475 – 479.

Ministerio de Educación Nacional (2003). Articulación de la Educación con el mundo productivo. La formación de competencias laborales. Recuperado el 20 agosto de 2020. De https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-106706_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional (2009). Pertinencia en lo académico y laboral. Recuperado el 3 de abril de 2018. De <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-184024.html>

Ministerio de Educación de Colombia & Observatorio Laboral para la Educación (2014). Perfil académico y condiciones de empleabilidad graduados de educación superior (2001-2013) y certificados de educación para el trabajo y el desarrollo humano (2010-2013). Recuperado el 25 de febrero de 2018. De:

<http://redes.colombiaaprende.edu.co/ntg/men/Observatorio1/Documentos/Perfil%20academico%20y%20condiciones%20de%20empleabilidad%20graduados%202014.pdf>

Ministerio de Educación Nacional (2015). Guía N° 21 Aporte para la construcción de currículos pertinente: Articulación de la educación con el mundo productivo. Recuperado el 10 de marzo de 2019. De <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-106706.html>

Monroy, L. G. D. (2007). Estadística multivariada: inferencia y métodos. Universidad Nacional de Colombia.

Morales, F. E. (2004). Aplicación e interpretación de técnicas de reducción de datos según escalamiento óptimo: (Análisis de correspondencia múltiple y análisis de componentes principales categóricos).

Morales, M. C., Urrutia, E. V., González, G. E., Quevedo, S. R. G., Flores, C. J., Vargas, C. H., ... & Hernández, V. N (2006). Identidad estudiantil universitaria en estudiantes de licenciatura Psicología Educativa.

Moreno, L. G. Z., González, C. L. S., & Herrera Márquez, A. (2007). Análisis de la pertinencia de las instituciones de educación superior en el contexto de la sociedad del conocimiento.

Naidorf, J. Giordana, P. & Horn, M. (2007) La pertinencia social de la universidad como categoría equivoca. *Nomadas*, (27)

Organización Internacional del Trabajo (OIT). 2010. Informe sobre el trabajo en el mundo ¿De una crisis a la siguiente? Recuperado el 25 de abril de 2018. De http://www.ilo.org/global/publications/ilo-bookstore/order-online/books/WCMS_171397/lang--es/index.htm

Pace, C. R. (1979). *Measuring Outcomes of College: fifty years of findings and recommendations for the future*. San Francisco: Jossey-Bass.

Rodríguez, A. C., León, S. P. R., & Guerra, Y. M. (2007). Competencias ciudadanas aplicadas a la educación en Colombia. *Revista educación y desarrollo social*, 1(2), 140-157.

Rodríguez, L. M. B., Jiménez, S. J., y Meza, J. J. (2012). Desempeño laboral de los enfermeros (a) egresados de la Universidad Francisco de Paula Santander. *Revista Ciencia y Cuidado*, 9(2), 64-70. <https://doi.org/10.22463/17949831.340>

Shivoro, R. S., Shalyefu, R. K., & Kadhila, N. (2018). Perspectives on graduate employability attributes for management sciences graduates. *South African Journal of Higher Education*. 32(1). <http://dx.doi.org/10.20853/32-1-1578>

Schwartzman, S. (2003). Equity, quality and relevance in higher education in Brazil. Instituto de estudos do Trabalho e Sociedade, 173-188.

Solano, E. Olaya, J. & Varela, M. (2013). Pertinencia de la universidad del Atlántico en el mercado laboral. *Investigium IRE: Ciencias Sociales y Humanas*. (4)1.

Suárez, S. (2016). Determinantes de la empleabilidad de los recién graduados de la Universidad del Valle. Universidad del Valle. (Disertación Doctoral)

Sutz, J (1997). La universidad latinoamericana y su pertinencia: elementos para repensar el problema”. *Revista Quantum/CCEEA*. No. 9.

Tünnermann Bernheim, C. (1997). *Los derechos humanos*. Caracas: Unesco.

Tünnermann Bernheim, C., & López Segrera, F. (2000). La educación en el horizonte del siglo XXI. IESALC.

Tünnerman, BernheimC . (2010). Nuevas perspectivas de la pertinencia y calidad de la educación superior. *Boletín Iesalc informe de Educación Superior*, (207).

UNESCO (1995). Documento de política para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior. Recuperado el 20 de marzo de 2018. De <http://unesdoc.unesco.org/images/0009/000989/098992s.pdf>

UNESCO. (1998). Informe mundial sobre la educación 1998: los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación. Unesco.

Velásquez, A. L., Duarte, J. D., Ríos, J. A. F., & Taborda, C. El vínculo universidad-egresado: una acción socialmente responsable. Obtenido de Espacio iberoamericano del conocimiento: http://www.chubut.edu.ar/descargas/secundaria/congreso/EIC/RLE2401_Lopez.pdf.

LISTA DE APÉNDICES***Apéndice A. Lista de competencias de la encuesta a graduados***

Codificación	Nombre de variable
COM_ESC	Exponer las ideas por medios escritos
COM_ORAL	Comunicarse oralmente con claridad
PER_CONV	Persuadir y convencer
SIMBCOMU	Símbolos de comunicación
MULTICUL	Aceptar diferencias multiculturales
TOOL_INF	Utilizar herramientas informáticas básicas
APRE_UPD	Aprender y mantenerse actualizado
CREATIVO	Ser creativo e innovador
COMPINFO	Buscar, analizar, administrar y compartir información
ADOPTECN	Crear, investigar y adoptar tecnología
APOTECNO	Diseñar e implementar soluciones con el apoyo de tecnología
RSOPBLEM	Identificar, plantear y resolver problemas
ANALISIS	Capacidad de abstracción, análisis y síntesis
COMPREAL	Comprender la realidad que lo rodea
CONVCIA	Asumir cultura de convivencia
INF_ESPC	Asumir responsabilidades y tomar decisiones
PLANIFIC	Planificar y utilizar el tiempo de manera efectiva para el logro de los objetivos
TOOLINFO	Utilizar herramientas informáticas especializadas
EXECPROY	Formular y ejecutar proyectos
TRABEQUI	Trabajar en equipo para alcanzar metas comunes
INDEPEND	Trabajar de manera independiente sin supervisión permanente
ETICA	Aplicar valores y ética profesional en el desempeño laboral
ADAPTACN	Adaptarse a los cambios
PRESION	Trabajar bajo presión
RIESGO	Ser capaz para asumir riesgos
RECURSO	Identificar oportunidades y recursos en el entorno
E_GRELAW	Relación del empleo con la carrera que estudió
E_GVINCUL	Vínculo entre la institución donde estudió y la organización donde labora
E_AEXPET	Situación laboral actual coincide con las expectativas que tenía cuando empezó sus estudios
E_ACONO1	Utilidad en el trabajo de conocimientos y destrezas aprendidas en su carrera
E_ACONO2	Utilidad en otros aspectos de su vida de conocimientos y destrezas aprendidas en su carrera
F_SENTPE	Sentido de pertenencia con la institución donde estudió

F_PLAEST	Posibilidades laborales como graduado de la institución que lo formó
F_ELEINS	Volvería nuevamente a estudiar en la institución en que se graduó
F_VOLVER	Le gustaría cursar otros estudios en esta institución
F_RECBAC	Recomendaría a un bachiller seleccionar el programa que estudió

Apéndice B. Universidades Acreditadas

Código institución	Universidad
1101	Universidad Nacional de Colombia
1104	Universidad Nacional de Colombia-Seccional Palmira
1105	Universidad Nacional de Colombia
1106	Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia -UPTC
1107	Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia -UPTC-Seccional Duitama
1108	Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia -UPTC-Seccional Sogamoso
1109	Universidad Pedagógica y tecnológica de Colombia -UPTC-Seccional Chiquinquirá
1110	Universidad del Cauca
1111	Universidad Tecnológica de Pereira -UTP
1112	Universidad de Caldas
1113	Universidad de Córdoba
1114	Universidad Surcolombiana
1201	Universidad de Antioquia
1203	Universidad del Valle
1204	Universidad Industrial de Santander
1205	Universidad de Cartagena
1206	Universidad de Nariño
1208	Universidad del Quindío
1213	Universidad del Magdalena -UNIMAGDALENA
1301	Universidad Distrital -Francisco José de Caldas
1701	Pontificia Universidad Javeriana
1702	Pontificia Universidad Javeriana-Seccional Cali
1707	Fundación Universidad de Bogotá-Jorge Tadeo Lozano
1708	Fundación Universidad de Bogotá-Jorge Tadeo Lozano-Sede Cartagena de Indias
1709	Universidad Central
1710	Universidad Pontificia Bolivariana
1711	Universidad La Sabana
1712	Universidad EAFIT
1713	Universidad del Norte
1716	Universidad de San Buenaventura-Seccional Cali
1717	Universidad de San Buenaventura-Seccional Medellín

1722	Universidad de Manizales
1724	Universidad de San Buenaventura
1727	Universidad Pontificia Bolivariano
1728	Universidad Sergio Arboleda
1729	Universidad del Bosque
1730	Universidad Pontificia Bolivariana
1733	Universidad Sergio Arboleda Seccional Santa Marta
1803	Universidad La Salle
1806	Universidad Libre
1807	Universidad Libre-Seccional Cali
1808	Universidad Libre-Seccional Barranquilla
1809	Universidad Libre
1810	Universidad Libre-Seccional San José de Cúcuta
1811	Universidad Libre-Seccional Socorro
1812	Universidad de Medellín
1813	Universidad de los Andes
1823	Universidad Autónoma de Bucaramanga -UNAB
1825	Universidad Autónoma de Manizales
1826	Universidad Antonio Nariño
1830	Universidad Autónoma de Occidente
1832	Universidad Tecnológica de Bolívar
1833	Universidad del SINU-Elías Bechara Zainum-UNISINU
2813	Universidad EIA

Apéndice C. Universidades No acreditadas

Codigo institución	Universidad
1115	Universidad de la Amazonia
1118	Universidad Tecnológica del Choco-Diego Luis Córdoba
1119	Universidad de los Llanos
1120	Universidad Popular del Cesar
1207	Universidad del Tolima
1209	Universidad Francisco de Paula Santander
1210	Universidad Francisco de Paula Santander
1212	Universidad de Pamplona
1214	Universidad Cundinamarca UDEC
1219	Universidad de Antioquia-Seccional El Carmen Viboral
1220	Universidad de Antioquia-Seccional Andes
1221	Universidad de Antioquia-Seccional Cauca
1222	Universidad de Antioquia-Seccional Puerto Berrio

1223	Universidad de Antioquia-Seccional Turbo
1703	Universidad INCCA de Colombia
1715	Fundación Universidad de América
1719	Universidad Católica de Colombia
1720	Universidad Mariana
1725	Fundación Universidad Autónoma de Colombia FUAC
1726	Universidad Católica de Oriente UCO
1734	Universidad de Boyacá UNIBOYACA
1735	Universidad Manuela Beltrán UMB
1802	Universidad la Gran Colombia
1805	Universidad Santiago de Cali
1815	Corporación Universidad Piloto de Colombia
1816	Universidad Cooperativa de Colombia-Medellín
1817	Universidad Cooperativa de Colombia-Bucaramanga
1818	Universidad Cooperativa de Colombia-Bogotá
1819	Universidad Cooperativa de Colombia-Barrancabermeja
1820	Universidad Cooperativa de Colombia-Santa Marta
1822	Corporación Universidad Piloto de Colombia-Girardot
1824	Universidad Metropolitana-Barranquilla
1827	Universidad Católica de Manizales
1829	Universidad Santiago de Cali- Seccional Palmira
1831	Universidad de Ibagué
1835	Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales-UDCA
2810	Corporación Universidad de la Costa CUC
2832	Universidad de Santander-UNDES
5802	Universidad ECCI
9125	Universidad de Antioquia

Apéndice D. Carreras de los graduados

Carreras
Administración de empresas
Administración de empresas agropecuaria
Administración de negocios
Administración financiera
Administración industrial
Administración turística y hotelera
Administración y gestión ambiental
Agronomía
Antropología
Arquitectura

Arte dramático
Artes plásticas
Bacteriología y laboratorio clínico
Bellas artes
Biología
Biología marina
Ciencia política y gobierno
Ciencia política, gobierno y relación...
Ciencias del deporte y la recreación
Ciencias políticas
Comunicación grafica publicitaria
Comunicación social
Comunicación social - periodismo
Contaduría publica
Derecho
Derecho y ciencias políticas
Derecho y ciencias sociales
Desarrollo familiar
Diseño de modas
Diseño grafico
Diseño industrial
Economía
Enfermería
Física
Fisioterapia
Fisioterapia y kinesiología
Formación musical
Gastronomía
Geografía aplicada a la Organización ..
Geología
Historia
Ingeniería administrativa
Ingeniería agroforestal
Ingeniería agroindustrial
Ingeniería agronómica
Ingeniería ambiental
Ingeniería biomédica
Ingeniería civil
Ingeniería de alimentos
Ingeniería de mercados
Ingeniería de minas

Ingeniería de procesos
Ingeniería de producción
Ingeniería de producción agroindustrial
Ingeniería de producción animal
Ingeniería de sistemas
Ingeniería de sistemas y computación
Ingeniería de telecomunicaciones
Ingeniería eléctrica
Ingeniería electromecánica
Ingeniería electrónica
Ingeniería en mecatrónica
Ingeniería en producción acuícola
Ingeniería financiera
Ingeniería industrial
Ingeniería mecánica
Ingeniería mecatrónica
Ingeniería metalúrgica
Ingeniería pecuaria
Ingeniería química
Instrumentación quirúrgica
Lenguajes y estudios socioculturales
Letras - filología hispánica
Licenciatura en artes escénicas
Licenciatura en artes plásticas
Licenciatura en artes visuales
Licenciatura en biología
Licenciatura en biología y química
licenciatura en ciencias naturales y ...
Licenciatura en ciencias sociales
Licenciatura en comunicación e informática educativa
Licenciatura en diseño tecnológico con énfasis en sistemas mecánicos
Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental
Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias sociales
Licenciatura en educación básica con énfasis en educación artística
Licenciatura en educación básica con énfasis en educación física, recreación y deportes
Licenciatura en educación básica con énfasis en humanidades español e inglés
Licenciatura en educación básica con énfasis en humanidades, español y lenguas extranjeras
Licenciatura en educación básica con énfasis en informática
Licenciatura en educación básica con énfasis en lengua castellana

Licenciatura en educación básica con énfasis en matemática, humanidades y lengua castellana
Licenciatura en educación básica con énfasis en matemáticas
Licenciatura en educación básica con énfasis en ciencias naturales y educación ambiental
Licenciatura en educación básica en c...
Licenciatura en educación comunitaria con énfasis en derechos humanos
Licenciatura en educación con énfasis en educación especial
Licenciatura en educación física
licenciatura en educación física, deporte y recreación énfasis rural
licenciatura en educación física, deportes y recreación
licenciatura en educación física, recreación y deporte
Licenciatura en educación industrial
Licenciatura en educación infantil
Licenciatura en educación preescolar
Licenciatura en electrónica
licenciatura en enseñanza de la lengua inglesa
Licenciatura en español y literatura
Licenciatura en etnoeducación
Licenciatura en etnoeducación y desarrollo comunitario
Licenciatura en filosofía y estudios políticos
Licenciatura en física
Licenciatura en idiomas modernos español-inglés
Licenciatura en informática
Licenciatura en informática educativa
Licenciatura en lengua castellana
Licenciatura en lenguas extranjeras
Licenciatura en matemáticas
Licenciatura en matemáticas e informática
Licenciatura en matemáticas y física
Licenciatura en música
Licenciatura en pedagogía infantil
Licenciatura en psicología y pedagogía
Licenciatura en química
Licenciatura en recreación
Literatura
Matemáticas
Medicina
Medicina veterinaria
Medicina veterinaria y zootecnia
Mercadeo agroindustrial
Mercadeo y publicidad

Microbiología
Microbiología industrial y ambiental
Microbiología y bioanálisis
Música
Negocios internacionales
Nutrición y dietética
Odontología
Optometría
Profesional en contaduría pública
Profesional en publicidad y mercadeo
Psicología
Publicidad
Química
Química de alimentos
Química industrial
Relaciones internacionales
Salud ocupacional
Sociología