

# I CONGRESO IBEROAMERICANO DE DOCENTES

CONGRESO VIRTUAL DEL 26 NOVIEMBRE AL 08 DICIEMBRE DE 2018

ALGECIRAS (CÁDIZ) DEL 06 AL 08 DICIEMBRE DE 2018

Actas del Congreso Iberoamericano de Docentes

Tendencias y Retos en Relación a las Habilidades  
Científico Tecnológicas en Estudiantes de Educación  
Virtual y a Distancia.

Caso Universidad Minuto de Dios- Regional  
Cundinamarca. Estudiantes UVD

Nelson Enrique Barrios Jara

Sindey Carolina Bernal V.

William Barragán

ISBN: 978-84-948417-0-5

Edita **Asociación Formación IB.**

Coordinación editorial: **Joaquín Asenjo Pérez, Óscar Macías Álvarez, Patricia Ávalo Ortega y Yoel Yucra Beisaga**

Año de edición: **2018**

Presidente del Comité Científico: **César Bernal.**

El I Congreso Iberoamericano de Docentes se ha celebrado organizado conjuntamente por la Universidad de Cádiz y la Asociación Formación IB con el apoyo del Ayuntamiento de Algeciras y la Asociación Diverciencia entre otras instituciones.

<http://congreso.formacionib.org>



red  
iberoamericana  
de docentes



formaciónib))

## **Tendencias y Retos en Relación a las Habilidades Científico Tecnológicas en Estudiantes de Educación Virtual y a Distancia.**

### **Caso Universidad Minuto de Dios- Regional Cundinamarca. Estudiantes UVD**

Nelson Enrique Barrios Jara. Lic. Física Universidad Distrital Francisco José de Caldas. MSc. Educación Pontificia Universidad Javeriana. Doctor en Gerencia y Política Educativa Universidad de Baja California. Profesor Investigador del Programa de Contaduría Virtual y Distancia. Corporación Universitaria Minuto de Dios. [nbarriosjar@uniminuto.edu.co](mailto:nbarriosjar@uniminuto.edu.co)

Sindey Carolina Bernal V. Licenciada en Diseño Tecnológico, Magister en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación, Doctora en Educación Inclusiva. Docente Ingeniería Informática Universidad Santo Tomas, Docente División Educación Virtual, Universidad del Bosque. [sbernal@redacademica.edu.co](mailto:sbernal@redacademica.edu.co)

William Barragán. Ingeniero Catastral y Geodesta. Estudiante de doctorado en Educación, MSc. Photogrammetrie und Geoinformatik, Especialista en Sistemas de Información Geográfica., Profesor Asociado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá D.C., Colombia. [wbarraganz@udistrital.edu.co](mailto:wbarraganz@udistrital.edu.co)

### **RESUMEN:**

De acuerdo con Gómez, Chauvie, & Cabrera (2018), los avances en la tecnología y las herramientas producto del Internet y la revolución digital han transformado la forma de acceder a la información y por consecuente de expresarse, comunicarse e interactuar con otros, estos a su vez tiene una estrecha relación con la forma de ver, leer el mundo y de pensar, en este sentido Al-Ahmadi (2012), evidencia que el pensamiento científico y por tal motivo las habilidades que dan cuenta de tal pensamiento se relacionan con la naturaleza, el lugar y el manejo de lo que se experimenta; esto lleva a transformar las formas de observar un problema, hacer hipótesis y de investigar, el autor usa estos elementos como referentes operacionales para el pensamiento científico, estos aspectos en palabras de Gertrudis – Casado (2016), generan mayor empoderamiento ciudadano y profesional, facilita la toma de decisiones y las acciones democráticas lo que da valor añadido a la ciudadanía; por lo anterior es importante revisar el cómo se accede, maneja información, y cómo se construye representaciones, se reconoce las realidades, se determina relaciones entre ellas y se migra de un conocimiento vulgar a un conocimiento científico, es decir cómo se generan nuevos métodos y se interpretan fenómenos, lo que en palabras de Tamayo (2004) se denominaría nuevos abordajes al conocimiento científico. Para este trabajo se aplicó un diseño metodológico mixto, de alcance descriptivo a partir de una muestra de 1200 estudiantes del programa de Contaduría de la Corporación Universitaria Minuto de Dios de diferentes centros de la regional Cundinamarca, aplicándose a los semestres primero, cuarto y noveno. Los resultados se extraen mediante análisis estadístico univariado y multivariado por categorías lo que evidencia diferencias en relación a centros, edades, habilidades científicas y tecnológicas, estos hechos traen consigo nuevos retos y oportunidades para innovar curricularmente, incluir nuevas estrategias y fortalecer los respectivos programas.

### **ABSTRACT**

According to Gómez, Chauvie, & Cabrera (2018), advances in technology and almost all tools produced by the Internet and the digital revolution have transformed the way people access information and, consequently, how they express themselves, communicate and interact with others. This has a close relationship with the way of seeing, reading the world and thinking, said by Al-Ahmadi (2012), scientific evidence and ways to observation, thinking and therefore the skills

that account for creating a conclusion are related with nature, place and management of what is experienced; this leads to transforming the ways of observing a problem, making hypotheses and investigating, the author uses these elements as operational referents for scientific thought, these aspects in the words of Gertrudis - Casado (2016). Generate greater citizen and professional empowerment, facilitates decision making and democratic actions that give added value to society; For this reason, it is important to review how information is accessed, handled, and how representations are constructed, realities are recognized, relationships between them are determined and a common knowledge is migrated from a scientific knowledge, that is, how new methods are generated and phenomena are interpreted, which in the words of Tamayo (2004) would be called new approaches to scientific knowledge. For this work a mixed methodological design of descriptive scope was applied from a sample of 1200 students of the accounting program of the Minuto de Dios University Corporation of different centers of the Cundinamarca region, applying to the first, fourth and ninth semesters. The results are extracted by univariate and multivariate statistical analysis by categories, which shows differences in relation to centers, ages, scientific and technological skills, these facts bring new challenges and opportunities to innovate curricularly, include new strategies and strengthen the respective programs.

#### **PALABRAS CLAVE KEYWORDS**

Formación, Competencia Digital, Habilidades Tecnológicas, Educación Virtual, Habilidades Científicas.

#### **Introducción sobre el caso**

##### **De la Medición de Habilidades y la Relación Científico Tecnológica en la Educación Virtual.**

Los resultados empíricos obtenidos en la medición de habilidades y competencias científico tecnológicas en el contexto de la educación virtual y a distancia, evidencian el impacto de la revolución digital en la transformación del mundo globalizado y en todos los aspectos de la vida del hombre; estos elementos provocan cambios sociales y transforman las formas de ejercer no solo la docencia, también la ciudadanía y en general cualquier profesión y actividad; en este sentido, Torres –Díaz y otros (2016), han señalado las ventajas que se tienen en el desarrollo académico cuando los estudiantes hacen uso asertivo del internet, de las herramientas y del como hacen uso de dicha información, por lo que de manera alterna se han creado empresas acreditadoras de competencias como Microsoft Certified Professional, y organizaciones como la UNESCO y la OCDE que han fijado referentes en el marco de habilidades, y conocimientos genéricos y especializados que requieren las personas para asumir un papel protagónico ante la sociedad de la información y por supuesto en la sociedad del conocimiento, esto exige a las universidades establecer sistemas de medición y alcance para estudiantes y docentes con el propósito de establecer líneas base que monitoreen la evolución de los actores involucrados en el proceso de formación, en este orden la medición de habilidades y competencias científico tecnológicas es un aspecto de vital importancia, máximo desde el contexto en el que nos encontramos, no solo por desarrollar procesos de educación virtual y a distancia, sino por ubicarnos en plena revolución digital, hecho que transforma el mundo y todos los aspectos de la vida del hombre.

Con respecto a las habilidades científico tecnológicas, (Hinojo M, Fernandez A. , 2012), realizaron estudios sobre las actitudes respecto a las TIC, dichos estudios ubican elementos relacionados con las habilidades y actitudes para el desarrollo científico tecnológico, este análisis presenta casos de actitudes cerradas o negativas y determinan razones por las cuales los recursos no se aprovechan en el aula y en el aprendizaje de los estudiantes, como también ubicaron acciones que van en contravía de la gestión administrativa o docente, generando un fuerte análisis en el papel de los actores de la práctica educativa, buscando encontrar cómo se está promoviendo el desarrollo de competencias digitales en los docentes de educación básica a través de programas como Habilidades Digitales para todos que se realiza en México. En este mismo campo los anteriores autores para el año 2012 realizan investigaciones sobre el aprendizaje semipresencial o virtual, donde expusieron la necesidad de fortalecer cada vez más el uso de las TIC describiendo efectos positivos a partir de experiencias en universidades, a nivel nacional como internacional, hecho que (Moreira M, Santos C. , 2015), resalto como necesario en las prácticas de aulas virtuales donde se identificaron en una amplia muestra en la cual el uso de recursos va en la misma dirección al desarrollo de acciones para el aprendizaje y la investigación.

En este sentido (Fajardo, 2016), denota que a partir de ciertos recursos virtuales se fortalece la competencia en la lectura digital señalándola como la comprensión, uso, reflexión y disfrute de los textos escritos en digital que desarrollan conocimiento y un potencial ejercicio de pensamiento, que a su vez son factores que coadyuvan en la participación de las personas en la sociedad. En este caso se considera que los “nativos digitales”, son aquellos estudiantes que desde la infancia han crecido rodeados de las tecnologías de la información, estos poseen las habilidades digitales básicas; hacen uso del navegador y pueden desarrollar la competencia en la lectura digital, lo que a su vez los lleva a relacionar mejores elementos y referentes teóricos, es decir se observa una triangulación entre lo digital y el cultivo de pensamiento. Para el caso y desde los aportes dados desde (Bachelard, 2000), como referente en el enriquecimiento del espíritu científico, se referencian las habilidades de pensamiento científico; la observación, comprensión y generación de hipótesis, entre otras como elementos que se deben fortalecer a lo largo del aprendizaje y que son transversales en el ejercicio de toda profesión, esta se señalan no como propias del campo científico.

### **El Porqué de las Habilidades Científicas, Pensamiento Científico**

(Kauchak, 1999), señala como habilidades esenciales el leer, escribir y realizar operaciones matemáticas que traen consigo ciertas actitudes que a partir de un cultivo fortalecen el pensamiento científico, hecho que Serra Toledo y otros (2013), fijan como actividad inicial señalando como el principal paso para el desarrollo del pensamiento científico y como un objetivo en la educación superior sin importar el campo en que se desarrolle, en este aspecto Cajas (2001), ubica el pensamiento científico y sus respectivas habilidades junto con las habilidades tecnológicas y digitales como elementos indisolubles que deben hacer parte de alfabetización científico tecnológica que permita a cualquier persona y con mayor acento a los profesionales tomar decisiones con mayor acento, elementos que a su vez (Molina, 2015), relaciona como uno de los parámetros dados por la OCDE y sobre los cuales se deben crear los referentes y mecanismos pedagógicos para su evolución como tarea primordial en la educación superior.

En este punto (Giere, 1992), retoma teorías propuestas desde el conectivismo promovidos por (Siemens, 2004), , denominado y determinando condiciones dentro de la teoría del aprendizaje para la era digital, donde se explica que el aprendizaje es complejo en la era digital, requiere del manejo de herramientas, colocando énfasis en el conocimiento tecnológico que todos los ciudadanos deben tener y como se puede hacer uso de diferentes recursos para fortalecer dicho aprendizaje y mejorar las habilidades de pensamiento científico, evocando a (Adell, 2010) se pueden combinar un conjunto de herramientas propias de cada individuo para mejorar el aprendizaje y con ello también lograr fortalecer el pensamiento científico que permita el alcance de una sociedad del conocimiento (Casas, 2013).

En la actualidad y en palabras de (Jean-Pierre, 1998), se debe acabar con la idea de un currículo monoreferenciado, disciplinar, sin transversalidad, que no toque fronteras de otros campos, o que no atienda dentro de sus objetivos a relacionar los problemas medio ambientales, de la salud o, que no toque normas socialmente deseables, por ello se requiere del fortalecimiento de las habilidades científicas que logren de forma efectiva vincular los conocimientos que construyen los estudiantes desde el análisis y la valoración crítica ya que de lo contrario estaría deslegitimando los valores que busca la educación superior, es por ello que desde cualquier currículo se debe propender por el cultivo del pensamiento científico armonizando la aplicación de herramientas y habilidades lógicas. Para el caso Bachelard (1978), ha generado postulados y caminos para relacionar las habilidades científicas que van desde la capacidad de comprender problemas, formularlos, recolectar, organizar información, evaluar métodos y socializar resultados, como tarea transcendental no solo para las ciencias sino para cualquier campo del conocimiento, estos elementos van de la mano con habilidades que deben tener los estudiantes de educación superior para buscar, explorar y aplicar información a un problema o fenómeno cualquiera que sea; entre ellas utilizar diferentes fuentes, hacer inferencias para establecer relaciones, señalar formas de registro, hacer uso de materiales, establecer o formular preguntas; en este sentido Eggen y Kauchak.(1996); han planteado propuestas para medir y fortalecer el desarrollo de habilidades de pensamiento científico partiendo por la capacidad de indagación, lanzamiento de hipótesis, y otras variables para la solución de problemas, el énfasis de estos autores radica en la generación de estrategias que permiten el fortalecimiento del pensamiento científico utilizando diferentes métodos de análisis, que exploran hechos relacionados con el problema y la socialización de resultados desde cualquier campo del conocimiento.

### **La Relación Científico Tecnológica**

(Echeverría, 2015), plantea que se debe asumir la ciencia como una actividad humana, donde para ello se concibe la habilidad científica como la puesta en práctica del pensamiento científico, en este caso la medición de habilidades científicas busca indagar por los procesos de pensamiento científico que realizan los estudiantes de educación virtual y que indican el grado de capacidad de una persona frente a su aprendizaje, hecho validado por este autor en cualquier programa, en el caso del programa de Uniminuto UVD, se advierte que el profesional contable debe ofrecer confianza a los inversionistas y ahorradores en aspectos financieros y económicos, con criterio investigativo que reconoce las oportunidades y/o amenazas de un entorno económico.

En palabras de (Canese., 2012) medir las habilidades científicas y desarrollarlas implica formar en el estudiante, habilidades como el análisis, la inferencia, la evaluación, la explicación, la

interpretación y la autorregulación, buscando que los estudiantes sean más creativos, hechos que contempla el modelo de educación virtual de Uniminuto el cual busca promover un sentido crítico para transformar la sociedad.

En este orden (Reyes, 2014), realiza una comparación de las Habilidades Científicas entre las concepciones de diferentes autores; Abruscato, Freidl y Koontz, Chiappatta y el Ministerio de educación nacional, estos aspectos se pueden relacionar con respecto a las habilidades Tecnológicas vistas como recursos para enfrentar y solucionar las necesidades de la era digital, entre ellas la habilidad para reconocer, manipular y crear contenidos digitales, crear animaciones, simulaciones, imágenes, contenidos en video, audio y otros que permitan alcanzar mayor grado de comprensión y de aprendizaje como también de ofrecer la posibilidad de procesar mayor y mejor información, hechos que busca analizar este estudio como objetivo; destacando las relaciones entre las habilidades científico tecnológicas, la necesidad de necesidad de identificar los factores asociados para ello, los recursos y brechas que pueden existir entre los centros tutoriales y las recomendaciones para su mejoramiento.

### **Materiales y Métodos**

El diseño de la investigación se ubica dentro de la investigación no experimental ya que las variables del estudio no se manipulan, el alcance de dicho estudio es descriptivo y se realiza mediante muestreo no probabilístico ya que esta es un área inexplorada y se busca dejar bases que permitan seguir profundizando en el tema.

### **Muestra**

La muestra de 1200 personas en su mayoría está conformada por mujeres, con edades entre los 20 y los 40 años, sin embargo, se encuentran estudiantes entre los 15 años y mayores a 60 años, por otro lado, la mitad de la muestra la conforman personas de primer semestre, hecho que deba ver la pirámide de acceso y permanencia en la educación superior para el país, se destaca el hecho de en su gran mayoría de la muestra está conformada por personas de estrato 1, 2 y 3, que representan el 93%. Con respecto a la composición de la muestra por semestre el primero participo con un 53.16% de la muestra, en cuarto semestre la participación fue del 37,31 y en noveno semestre la participación fue de un 9.53%. En relación a genero la muestra indica un 43% masculino y 57% femenino. En relación a la participación por estratos los segmentos 1,2 y 3, conforman 96 % de la muestra y en relación a la edad cerca del 86% de la muestra son estudiantes de 20 a 40 años, está conformada en un 50% por personas entre los 20 y los 30 años, y alrededor del 27% son personas entre los 30 y 40 %. En cuanto a la participación por centros el 63.15%, son estudiantes que perteneces a las sedes ubicadas en Bogotá (Calle 80 y Sede Sur), el excedente se reparte entre las seccionales de Girardot, La Mesa, Gualiva y Zipaquirá.

### **Instrumento de recolección de información.**

Se construyó un instrumento que tiene en cuenta tres elementos categóricos, los relacionados con aspectos sociodemográficos, de habilidades científicas y tecnológicas; para la primera parte se establecieron preguntas en relación a sexo, municipio de ubicación, estrato, edad, centro tutorial, acceso a internet, semestre cursado. Con relación a las habilidades científicas se indago por la capacidad de identificar y reconocer problemas del entorno de la disciplina contable, igualmente

por la habilidad para indagar y plantear preguntas y procedimientos adecuados para analizar problemas, habilidad para construir argumentos que den razón a fenómenos contables, habilidad para compartir y trabajar en equipo, habilidad para comunicar, socializar procesos de investigación y la habilidad para reconocer la dimensión social e importancia que tiene la investigación y su estrecho vínculo con el conocimiento.

En relación a las habilidades tecnológicas se indago por la habilidad para manipular archivos, convertirlos y tener conocimientos básicos de software y hardware, la habilidad para herramientas tecnológicas aplicadas a su desarrollo académico y de investigación; gestores de referencias bibliográficas y aplicaciones para el trabajo investigativo en línea. Así mismo se indago por la habilidad para hacer uso de software, la habilidad para crear contenido digital, para reconocer, buscar y acceder a bases de datos, y elementos de ciudadanía digital; tales como respeto a las normas de derechos de autor, privacidad de las personas, normas de comportamiento en la red y uso y participación en la red.

### Procedimiento

Se aplicó un instrumento a partir del uso de la herramienta de formularios de google drive en los centros tutoriales de la regional Cundinamarca del programa de Contaduría Pública de la Corporación Universitaria Minuto de Dios, el instrumento tubo un índice de consistencia interna de 0,85este a su vez fue valorado por expertos en las categorías de validez de contenido, validez de criterio metodológico, validez de intención y objetividad de medición y observación y valides de presentación y formalidad del instrumento. El instrumento se aplicó durante el primer semestre de 2018 en los centros tutoriales hasta completar la muestra dado que el criterio fue por conveniencia. Este proceso tuvo un carácter continuo ya que los procedimientos por tiempos se superponen en fechas con respecto a las diferentes fases; Reflexión y diseño de la investigación, recogida de datos, interpretación, elaboración del informe.

### Resultados

En la figura 1 se observa la distribución de acuerdo de la opinión de los estudiantes en cuanto a su nivel de habilidades científicas; la primera de ellas en relación a la capacidad para identificar y resolver problemas propios de la disciplina, la segunda la capacidad de indagar; es decir organizar información relevante y plantear procedimientos frente a fenómenos contables. La tercera en función de explicar fenómenos a partir de argumentos lógicos y propositivos, establecer relaciones y emplear ideas y técnicas contables. La cuarta en relación a la comunicación de los procesos de investigación; el utilizar un lenguaje científico para dar información, socializar y dar cuenta de los resultados de sus procesos. La quinta relacionada con la capacidad de trabajar en equipo, la aceptación de responsabilidades, la capacidad de organizar y evaluar trabajo. Estos resultados se observan en la tabla N° 01.

CATEGORIA IDENTIFICAR PROBLEMAS	Bogotá - 80	Bogotá Sur	Girardot	Zipaquirá
Identificar y Resolver Problemas	7,6	7	4,5	7,3
Capacidad de indagar, Organizar Información Contable.	2,5	2,3	2	5,7



Explicar Fenómenos y Relaciones	5,4	5	3,1	6,5
Comunicación de los procesos de investigación contable	3,5	3,3	6,3	3,1
Capacidad de Trabajar en Equipo.	8,6	8,4	7	5,7

Tabla N° 01- Categoría Identificación de Problemas- Elaboración Propia.

En relación a la segunda categoría que evidencia la habilidad científica en relación a la indagación de problemas, se resalta que la acción más débil es la de plantear procedimientos frente a fenómenos contables, en este caso el centro Bogotá calle 80 presenta una frecuencia mayor a los demás centros en casi dos puntos porcentuales, sin embargo, se observa que un amplio porcentaje de los estudiantes hacen uso de fuentes de información no científica; siendo este caso preocupante ya que en la mayoría de centros se hace uso de este tipo de portales, este hecho se observa con mayor frecuencia en los centros de Bogotá Sur y Zipaquirá.

Para la tercera categoría que indaga de explicar fenómenos a partir de argumentos lógicos y propositivos, establecer relaciones, emplear ideas y técnicas contables; se buscó determinar si los estudiantes establecen relaciones causa efecto y si combinan ideas en la construcción de textos entre otros aspectos relacionados. Para el caso es homogénea la respuesta solo un 35% aplica estrategias para indagar por fenómenos en la disciplina contable, igualmente sucede con la categoría de comunicar; para este caso los estudiantes no utilizan diversas formas de organizar la información; solo un 13% en promedio lo realizan, de la misma parte poco usan, comprenden y escriben textos científicos 7%, y en un margen de 6% han realizado procesos de socialización o comunicación de resultados en casos de investigaciones en su disciplina.

En relación al trabajo en equipo, aceptar responsabilidades, organizar y evaluar trabajo, respetar las opiniones de los demás se observan una frecuencia mayor a las anteriores categorías, en promedio ponderado se evidencia para Bogotá Calle 80; 8,6. Bogotá Sur 8,4, Girardot 7 y Zipaquirá 5,7.

### **Habilidades Tecnológicas**

En relación a la habilidad para manipular archivos, convertirlos y tener conocimientos básicos de software y hardware se observa que el 43% de los estudiantes aseguran poder hacerlo de manera frecuente y sin problemas, sin embargo, cuando se indaga sobre las habilidades para el manejo de herramientas tecnológicas aplicadas a su desarrollo académico y de investigación el resultado es mucho menor, en un promedio del 33% no reconocen este tipo de herramientas, solo un 23% hace uso de bases de datos indexadas y gestores de referencias bibliográficos, solo el 15% hace uso de aplicaciones para el trabajo investigativo en línea. En relación a la habilidad para hacer uso de software propio de la disciplina solo el 3% logra este tipo de reconocimientos.

En cuanto a la habilidad para crear contenido digital, esta es lograda solo por un 8% y en relación a aspectos de ciudadanía digital; tales como respeto a las normas de derechos de autor el 45 % las conoce y las acata, el 67 % dice respetar y acatar la privacidad de las personas, el 88% acata las normas de comportamiento en la red. En relación al uso y participación en la red, se observa que el 76% dedica el uso del internet exclusivamente a educación, en este orden se da uso de la red entre otras a cultura 3%, redes sociales 30%, cultura 8%, servicios gubernamentales 8%.

### **Análisis Multivariado**

En el análisis anterior se presentó evidencia descriptiva básica y categorial dada por los indicadores de cada subcategoría, sin embargo, es importante establecer la relación entre las habilidades científicas y las tecnológicas, por ello la figura número uno se presenta el scree plot asociado al análisis de correspondencias múltiples, como se observa, las dos primeras componentes acumulan cerca del 19% de varianza. Para este análisis se emplearon métodos de imputación, usando el paquete “MICE” del software estadístico R, y utilizando la función MICE con el método “CART” para ser analizadas varias preguntas.

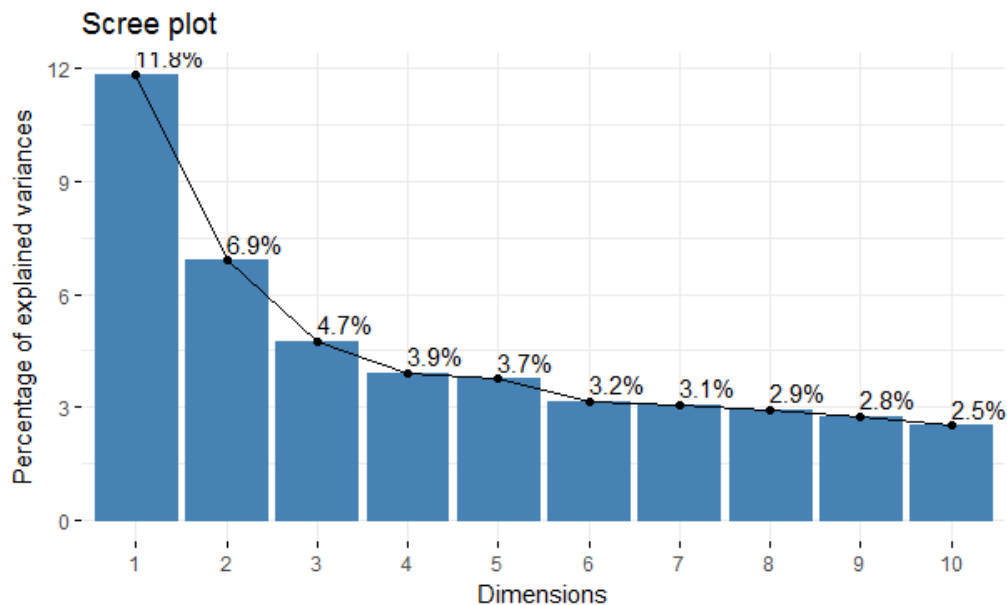


Figura N° 01. Scree Plot Análisis de Correspondencias Múltiples.

En la figura N° 02, se presenta el top 10 de las contribuciones de cada una de las sub categorías de respuesta; lo que indica la variabilidad de cada categoría. En cuanto a la primera dimensión, se observa que los bajos niveles en las habilidades informáticas, el poco conocimiento de la protección de los derechos de autor, la poca capacidad para indagar, explicar y comunicar, junto con el bajo uso de bases de datos indexadas y el desconocimiento de las normas APA son las que más contribuyen a la construcción de este factor, indicando con esto poca frecuencia de respuesta, ya que se encuentran alejadas del centro generando inercia. Siendo las falencias en la capacidad de transmitir y difundir la información junto con las pocas habilidades en herramientas tecnológicas aplicadas en la disciplina contable lo que más aportan a este factor.

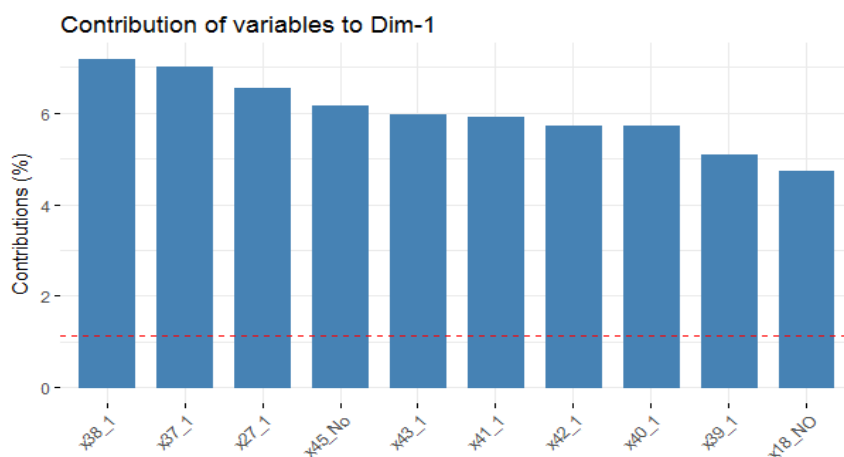


Figura N° 02. Contribuciones de Subcategorias

Así mismo la proyección de las categorías de respuesta sobre el plano factorial conformado por los primeros factores da cuenta de las 30 categorías de respuesta más importantes, estas se evidencian en la gráfica N° 03.

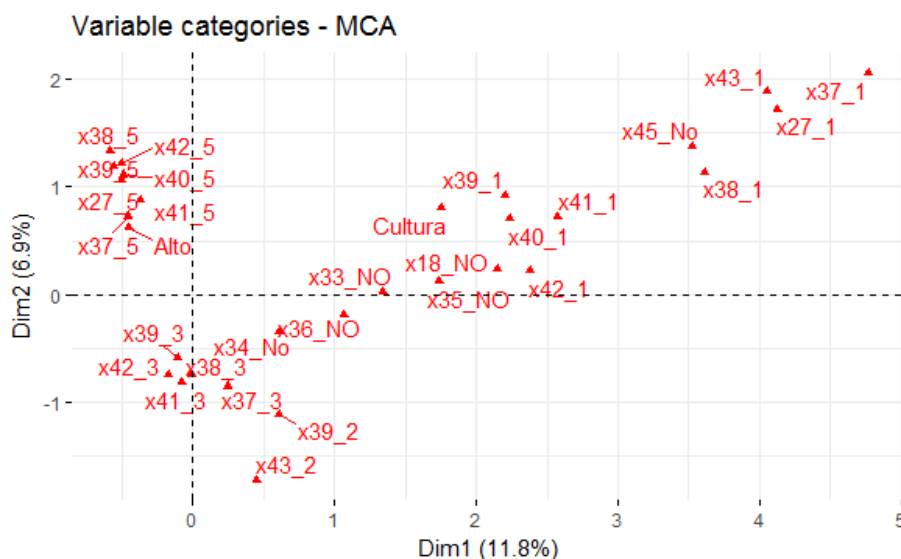


Figura N° 03. Plano Factorial

En el anterior plano factorial se pueden observar 4 grupos de categorías, uno ubicado en el segundo cuadrante, conformado por buenas habilidades tecnológicas, buenos conocimientos de habeas data y derechos de autor, lo que quiere decir que personas con buenas habilidades tecnológicas tendrá buenas habilidades para el manejo, planteamiento de problemas, la difusión y manipulación de información. Lo que indica una asociación o vínculo entre dichas variables. Por otro lado, hacia el medio entre el cuarto y tercer cuadrante, por debajo del segundo factor se encuentran las categorías de respuesta asociadas a bajas o regulares habilidades en manejo y uso de la información con la inadecuada reproducción de archivos multimedia o habilidades en herramientas tecnológicas.

Es de notar que en el primer cuadrante se encuentran las categorías asociadas a pésimas habilidades científicas, capacidad de indagar y explicar fenómenos con las relacionadas para el uso de internet para buscar contenidos relacionados a cultura y, comunicación y experiencias en investigación. Para terminar, se presenta la proyección de las categorías de las variables en el

plano conformado por los dos primeros factores, además se proyecta la variable “sede” como suplementaria. Como se observa, las sedes de Bogotá se encuentran en el centro del plano, lo que significa que los individuos que pertenecen a estas sedes están dentro del comportamiento promedio de las variables, es decir su comportamiento en relación es similar o en otras palabras es homogéneo, en este caso se observa que las sedes Zipaquirá y Girardot se ubican en extremos, indicando comportamientos totalmente opuestos entre los individuos de estas sedes.

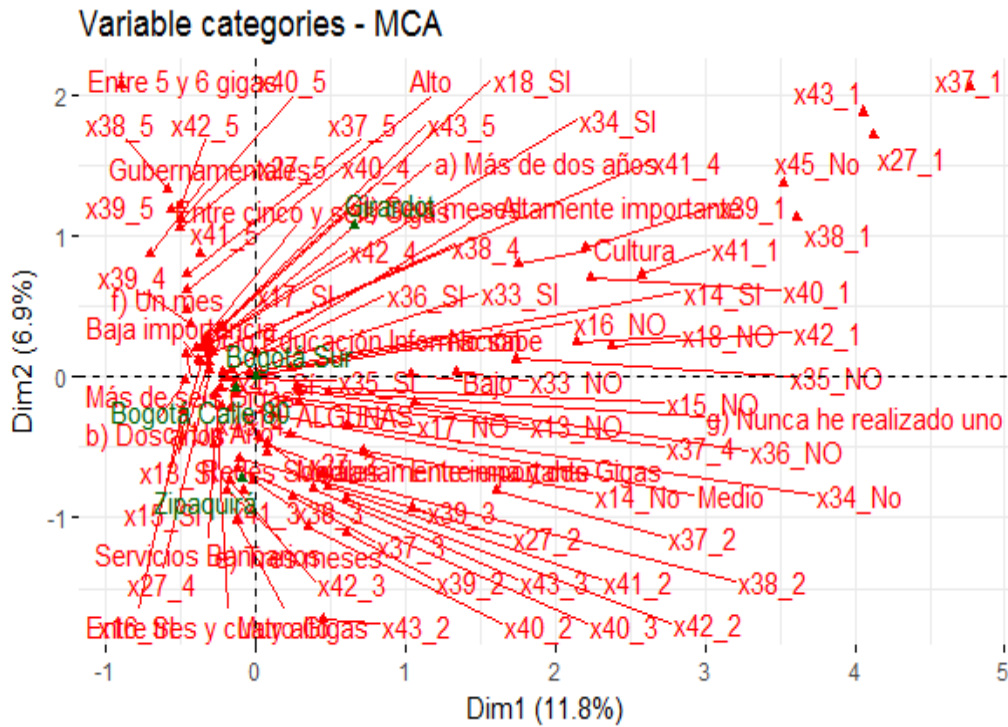


Figura N° 05. Plano Factorial Variables Categoricalas.

## Discusión y Conclusiones

Uno de los supuestos teóricos presentados en los referentes de la presente investigación aduce que el pensamiento científico es transversal y puede ser desarrollado desde cualquier programa de formación o disciplina, se asegura en palabras de Bachelard (2000), que es inherente al ejercicio de desarrollar problemas, establecer método y dar solución, y con ello se supone que desarrollar y aplicar habilidades tecnológicas transforman la forma no solo de resolver problemas sino de avanzar en la construcción de conocimiento, para el caso al definir las cinco sub categorías de las habilidades científicas; la identificación, la indagación, la explicación de fenómenos, la comunicación y el trabajo en equipo y las tecnológicas se pueden encontrar asociaciones, hechos que se deben profundizar.

Igualmente se encuentran disociaciones muy importantes; a la mayoría le parece muy importante, pero al desarrollar investigaciones no participan, no pertenecen a semilleros ni grupos de investigaciones, esto evidencia baja socialización y empoderamiento de la política de investigación

en el programa en todas las sedes, siendo más pronunciado en las sedes Girardot y Zipaquirá. Estas últimas con mayor brecha digital de las ubicadas en Bogotá Calle 80 y Bogotá Sur.

Si se revisa los postulados propuestos por Adell (2010), donde señala que el uso de herramientas de la web configura las formas como se aprende, se puede en este caso comparar el uso de herramientas con el grado de investigación; a menor uso de herramientas y mayor brecha digital menor es el grado de habilidades científicas puestas en práctica. Por ello se evidencia la estrecha relación y la asociación entre las habilidades científicas y las tecnológicas, estas tienen cercanía ya que en conjunto las TIC como herramientas contribuyen con el desarrollo y fortalecimiento de todo el proceso educativo e investigativo, por ello los dos tipos de habilidades se relacionaron proponiendo una tipología que sirve de orientación para fortalecer el pensamiento científico tecnológico de los estudiantes, en este caso de Contaduría.

Con la aplicación y la medición realizada se contribuye a estudiar mejor el objeto misional de la facultad y del programa el cual es desarrollar una sólida formación que reconozca un perfil general, que inspire confianza, con excelentes competencias para el desarrollo humano con responsabilidad social y un alto criterio investigativo hecho que la presente investigación explora para beneficio de la formación de los estudiantes y el alcance de los objetivos misionales de la universidad. Por lo anterior el análisis pedagógico que esta investigación fortalece lo académico y a dejar elementos para el diseño de rutas que ayuden a cultivar las habilidades científico tecnológicas, las herramientas y desarrollo de mayores capacidades que se ven reflejadas en nuevas oportunidades no solo en lo académico, pedagógico, sino también en el campo laboral de los estudiantes, ya que este tipo de habilidades son fundamentales para el análisis, recolección y manejo de información en plena revolución digital.

### **Bibliografía**

Adell, J. (5 de 5 de 2010). <https://scholar.google.es/citations?user=pGNEIY0AAAAJ&hl=es>.

Recuperado el 2017, de

<https://scholar.google.es/citations?user=pGNEIY0AAAAJ&hl=es>.

AL-Ahmadi. Reid N., (2011)Scientific Thinking. What is it and can it be mesuared. Journal Of Science Education. Vol 12. Isue 2, 53-59.

Bachelard, G. (1978). Conocimiento común y conocimiento científico. *El racionalismo aplicado*, 99-113.

Bachelard, G. (2000). La formación del espíritu científico. En G. Bachelard, *La Formación del Espíritu Científico* . Siglo XXI.

Canese., M. (2012). El Pensamiento Crítico en la Formación Profesional. *Pensamiento Crítico en la Facultad de Filosofía -Universidad Nacional de Asunción (UNA)*.

Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica: la transposición didáctica del conocimiento tecnológico. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 19(2), 243-254.

- Gómez, C. Y., Chauvie, D. G. B., & Cabrera, J. G. (2018). Ciberacoso y uso problemático de Internet en Colombia, Uruguay y España: Un estudio transcultural. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (56), 49-58.
- Casas, R. (2013). TEJIENDO VÍNCULOS, HACIA LA CONSTRUCCIÓN DE REDES DE CONOCIMIENTO . *European Scientific Journal*, 9 -28.
- Echeverría. (3 de 10 de 2015). *www.Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*. Recuperado el 6 de 2 de 2017, de *www.Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad: www.Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*
- Eggen, P. D., Kauchak, D. P., & Harder, R. J. (1996). *Strategies for teachers. Needham Height: Allyn Bacon.*
- Fajardo, I. (2016). Realmente sin tan Buenos los Nativos Digitales. *Anales de Psicología* , 89 -97.
- Gertrudis-Casado, M. C., Gétrudix-Barrio, M., & Álvarez-García, S. (2016). Competencias informativas profesionales y datos abiertos. Retos para el empo deramiento ciudadano y el cambio social. *Comunicar*, 24(47), 39-47.
- Giere. (1992). *La explicación de la ciencia: Un acercamiento cognoscitivo*. Madrid.
- Hinojo M, Fernandez A. . (2012). El aprendizaje semipresencial o virtual: nueva metodología de aprendizaje en Educación Superio. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 10.
- Jean-Pierre, A. (1998). Desarrollo de un Currículo Diferenciado para hacer frente a la Complejidad de los Aprendizajes Científicos. *Investigación y Didáctica*, 375-385.
- Kauchak, E. &. (1999). *Estrategias docentes: enseñanza de contenidos curriculares y desarrollo de habilidades de pensamiento*. México DF: Fondo de cultura económica.
- Molina, F. J. (2015). *CREATIVIDAD CIENTÍFICA Y ALTA HABILIDAD: DIFERENCIAS DE GÉNERO Y NIVEL EDUCATIVO*. Barcelona: Gender and academic level differences. .
- Moreira M, Santos C. . (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. . *Educativo Siglo XXI*, 15-38.
- Reyes, D. (2014). Desarrollo de Habilidades Cientificas en la Formación de profesores de Ciencias . *Educación y Educadores*, 271 - 285.
- Toledo, R. S., Pérez, I. A., Rodríguez, R. H., Magalhães, D. S. F., Muramatsu, M., & Soga, D. (2013). La física y el trabajo científico estudiantil en la formación del ingeniero biomédico. *Lat. Am. J. Phys. Educ. Vol*, 7(1), 100.
- Siemens. (Diciembre de 2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Recuperado el 15 mayo 2017, de Recuperado el, 15.
- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. Editorial Limusa.