

Universidad de La Salle

Ciencia Unisalle

Sistemas de Información, Bibliotecología y
Archivística

Escuela de Humanidades y Estudios Sociales

2020

Propuesta de un programa para desarrollar competencias investigativas en estudiantes del programa Mecatrónica de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central

Sandra Milena Flórez Chaves

Universidad de La Salle, Bogotá, sflorez53@unisalle.edu.co

Follow this and additional works at: https://ciencia.lasalle.edu.co/sistemas_informacion_documentacion

Citación recomendada

Flórez Chaves, S. M. (2020). Propuesta de un programa para desarrollar competencias investigativas en estudiantes del programa Mecatrónica de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/sistemas_informacion_documentacion/748

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Escuela de Humanidades y Estudios Sociales at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**PROPUESTA DE UN PROGRAMA PARA DESARROLLAR
COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN ESTUDIANTES DEL
PROGRAMA DE MECATRÓNICA DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO
TÉCNICO CENTRAL.**

SANDRA MILENA FLÓREZ CHAVEZ

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
PROGRAMA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN, BIBLIOTECOLOGÍA Y
ARCHIVÍSTICA
BOGOTÁ, D.C.
2020**

**PROPUESTA DE UN PROGRAMA PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS
INVESTIGATIVAS EN ESTUDIANTES DEL PROGRAMA DE MECATRÓNICA DE LA
ESCUELA TECNOLÓGICA INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL.**

Tesis de grado para optar por el título:

Profesional en Sistemas de Información, Bibliotecología y Archivística

Director:

JOHANN PIRELA MORILLO

Doctor en Ciencias Humanas

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
PROGRAMA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN, BIBLIOTECOLOGÍA Y
ARCHIVÍSTICA
BOGOTÁ, D.C.
2020**

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios y a la Virgen porque me dieron la sabiduría para desarrollar este trabajo y culminar con el proceso formativo de esta linda profesión.

También a mis profesores porque me dieron muchos conocimientos y herramientas para elaborar este trabajo, para la vida laboral en mi profesión y a mis padres que siempre me han apoyado en mis decisiones y que son mi mayor motivación.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres y a mi hermana que han estado siempre a mi lado en el proceso de elaboración de este trabajo.

A todos los que me prestaron su ayuda en la redacción, ideas y demás como a mis docentes y compañeros, a todos ellos dedico este trabajo de investigación con cariño y muy grande agradecimiento.

Resumen

Este trabajo expone diferentes aspectos que se deben tener en cuenta a lo largo de la vida formativa de un individuo para que al llegar a la vida profesional en cuanto a habilidades y competencias comunicativas, interpretativas e investigativas. En el trabajo se comienza a dar una definición de lo que son competencias, investigación y competencias investigativas, para comprender claramente y a lo largo del trabajo se menciona como se debe trabajar desde el colegio en la secundaria y luego en la Universidad la responsabilidad de los docentes para que los estudiantes aprendan bien elementos como una buena redacción, buena ortografía, gusto por la lectura y ya en la educación superior esto sea fortalecido con procesos de investigación óptimos. Se tomó como referencia para esta investigación el caso identificado en la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central con los estudiantes del programa de Mecatrónica, donde se analizó como los docentes y la biblioteca en la educación superior cumplen un papel muy importante en las herramientas y los conocimientos que deben tener los estudiantes para llevar a cabo un proceso investigación y que este tenga un buen resultado. Como el saber seleccionar los recursos para hacer las búsquedas de información y luego que estos sepan clasificar e interpretar la información con el fin de que puedan generar nuevo conocimiento y obtengan resultados satisfactorios en sus procesos investigativos.

Palabras claves: Formación, Investigación, Competencias Investigativas, Biblioteca, conocimiento.

Abstract

This work exposes different aspects that must be taken into account throughout the formative life of an individual so that when arriving at the professional life in terms of communicative, interpretive and investigative skills and competencies. The work begins to give a definition of what are competences, research and investigative competences, in order to understand clearly and throughout the work is mentioned how to work from school in high school and then in the University the responsibility of teachers so that students learn well elements such as good writing, good spelling, taste for reading and already in higher education this is strengthened with optimal research processes. Like knowing how to select the resources to make the information searches and then they know how to classify and interpret the information so that they can generate new knowledge and obtain satisfactory results in their investigative processes.

Keywords: Training, Research, Research Competencies, Library, knowledge.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	11
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.1 Problema de investigación	14
1.2 Justificación	20
1.3 Objetivos.....	23
1.3.1 Objetivo General.....	23
1.3.2 Objetivos Específicos	23
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	24
2.1 Antecedentes.....	24
2.2 Categorías conceptuales.....	26
2.2.1 Competencias.....	26
2.2.2 Investigación	33
2.2.3 Competencias Investigativas.....	36
2.2.4 La biblioteca como desarrolladora de competencias investigativas	44
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	47
3.1 Enfoque.....	47
3.2 Tipo de Investigación.....	48

3.3 Método	48
3.4 Técnica.....	49
3.5 Instrumentos.....	50
3.6 Fases de la investigación.....	50
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS	53
4.1 Caracterización conceptual de las competencias investigativas	53
4.2 Identificación de las competencias investigativas de los estudiantes	53
4.3 Definición de los componentes de la propuesta de un programa para el desarrollo de competencias investigativas	62
Conclusiones.....	68
Recomendaciones	70
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS	79

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Procesos para agregarse a los currículos académicos en las IES</i>	31
Tabla 2. <i>Habilidades que debe tener un investigador</i>	32
Tabla 3. <i>Cuadro comparativo de competencias informacionales vs competencias investigativas.</i>	45
Tabla 4. Evidencia 1- Notas de la observación no participante	55
Tabla 5. <i>Evidencia 2</i>	56
Tabla 6. <i>Rúbrica para Evaluar los Criterios en Competencias Escriturales y Tecnológicas</i> ..	58

Índice de Figuras

Figura 1. <i>El currículum desde el enfoque complejo</i>	30
Figura 2. <i>Implicación de competencias</i>	40

INTRODUCCIÓN

Este trabajo muestra la importancia que los estudiantes de educación superior trabajen con los maestros para desarrollar y fortalecer habilidades de escritura y otros aspectos cognitivos de pensamientos, generación de ideas, análisis de información y demás, con el objetivo que lleven a cabo procesos de investigación con resultados óptimos.

Quienes deberán liderar este proceso formativo en la vida universitaria en primera medida son los docentes como guías del proceso de enseñanza por medio de estrategias didácticas y segundo la biblioteca como fuente principal de conocimiento y capacitación en el uso de las herramientas necesarias para cumplir con cada objetivo de formación en los estudiantes y además para que aprendan a utilizar adecuadamente los recursos físicos, electrónicos y digitales de los que disponen.

En el trabajo se da a conocer primero el problema objeto de esta investigación donde se evidenciaron las falencias en los estudiantes de educación superior específicamente del programa de Mecatrónica de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, dichas inexactitudes son el motivo de esta investigación, que se espera ser utilizada posteriormente como ejemplo para otras instituciones de educación superior y a otros estudiantes de otras carreras. El trabajo muestra algunas habilidades que a simple vista parecen que no tienen mucha importancia y a las que no se le presta la atención suficiente como: el saber utilizar los recursos bibliográficos, electrónicos

y digitales para la búsqueda de la información que tienen en la biblioteca, el saber clasificar e interpretar la información encontrada por medio de un análisis minucioso que les permita obtener resultados buenos a sus procesos de investigación y generar nuevo conocimiento. De esta manera se llegó a la pregunta de investigación de *¿cuáles son las competencias investigativas que deben tener los estudiantes del Programa de Mecatrónica de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)?*.

Así entonces se procede a realizar un proceso de indagación que se muestra a lo largo del trabajo empezando por el marco teórico donde se establece la definición de los conceptos que son clave entender para ahondar en el tema de competencias, investigación y los aspectos que están inmersos en las capacidades investigativas, como el conjunto de muchas habilidades y destrezas tanto en escritura como en análisis de información, las cuales se trabajan incluso desde que los estudiantes están en el bachillerato; pero que al revisar cuando llegan a la educación superior sin ser aprendidas completamente, es así como se evidencia que los estudiantes casi a punto de terminar sus carreras profesionales tengan aun errores frecuentes de ortografía y redacción, este aspecto no debería ser así; es por ello, que es importante que los estudiantes en Educación Superior adquieran y fortalezcan habilidades como lo son de la escritura, ortografía, redacción, interpretación y demás necesarias para hacer un análisis adecuado a la diversidad de información que encuentren y sean capaces de interpretarla para generar nuevo conocimiento.

La investigación es un estudio de caso, aplicado según lo señalado por la metodología, donde se describen las falencias de los estudiantes del Programa de Mecatrónica en la Escuela Tecnológica Técnico Central por medio de la elaboración de talleres donde se evidenciaron dificultades tanto en el proceso de búsqueda, como en la interpretación y redacción de la

información, además fue posible el analizar el comportamiento al momento de realizar las búsquedas información.

De este proceso de indagación y recopilación y análisis de las evidencias recopiladas que se muestran en los análisis, y con los cuales se puede cumplir con el objetivo general del trabajo que consiste en hacer una propuesta para la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central específicamente para los estudiantes del Programa de Mecatrónica, propuesta que consiste básicamente en incluir al currículo académico con asignaturas para fortalecer la escritura, la redacción, la ortografía, la comprensión lectura, la interpretación, el análisis de información y otras que contribuyan con el mejoramiento de las competencias investigativas de los estudiante sy que además les permita desarrollarse como personas.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Problema de investigación

La investigación es un proceso que requiere de una práctica continua para poder desarrollar habilidades a quien o quienes pretendan llevar a cabo esta tarea; sin embargo, se ha evidenciado que los estudiantes, cuando ingresan a la educación superior, presentan diversas falencias; debido a que durante todo el proceso formativo previo, como la primaria y el bachillerato, carecen de habilidades comunicativas suficientes en aspectos como el desarrollo de hábitos de lectura y el incentivar esta práctica de forma autónoma en los estudiantes por parte de los docentes y padres de familia; por ello, presentan problemas como mala ortografía, mala redacción, falta de comprensión de textos, entre otros.

Al incorporarse en la educación superior, los estudiantes, además de esos vacíos con los que vienen desde la escuela, se enfrentan a las nuevas tecnologías en un mundo que avanza rápidamente y presentan así mismo un nivel bajo en cuanto al uso de tecnologías cuya finalidad no es el aprendizaje; es por ello que algunos desconocen las diversas fuentes de información tanto físicas como digitales que tienen disponibles las bibliotecas como: los repositorios, libros digitales, bases de datos, catálogos, entre otros recursos de información.

La excesiva producción de información en todo tipo de formatos, junto al débil manejo de fuentes introduce otro problema en la educación superior, el cual tiene que ver con saber

seleccionar adecuadamente la información que se ubica, aspectos que deberían trabajar también más los docentes con sus estudiantes, pero, al igual que en la escuela, simplemente todos estos elementos se ven como simples “pincelazos” o no son tenidos en cuenta para trabajar y desarrollar en las asignaturas y por tanto no se profundiza en ello, esto se evidencia en la calidad de los trabajos escritos que entregan como resultado de procesos de investigación.

Teniendo en cuenta estas falencias que presentan los estudiantes, se hace necesario trabajar más en todos estos aspectos, durante todo el proceso formativo de un individuo; sin embargo, para la mayoría de instituciones de educación superior no es considerado como una temática importante, porque asumen que estos conocimientos y destrezas ya deberían tenerlas desarrolladas los jóvenes desde el colegio; además, porque la investigación no tiene tanta relevancia en ser desarrollada, profundizada y trabajada en algunos colegios e Instituciones de Educación Superior (IES). Así, por ejemplo, en América Latina, la expansión de las IES privadas se produjo bajo las determinantes del mercado, y su oferta académica no estuvo determinada por la existencia de estándares básicos de calidad o de un soporte investigativo, ya que no producen investigación.

La expansión de la educación privada se realizó sin control de la calidad y en general ella se expresó en una gran cantidad de situaciones donde se producían profesionales con bajos niveles de calidad. En este sentido, la educación se hizo más profesional con la expansión privada, por cuanto en las Universidades privadas casi no se produce investigación. (Rama, 2010,p.14)

Es necesario, por ello, que los docentes y estudiantes estén a la vanguardia con el uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación para llevar a cabo procesos de investigación de calidad, pero es evidente la falta de conocimiento y práctica en ello acompañado del bajo interés en estos aspectos, pero lo que sí es claro, es que cada día las formas de investigar se han ido transformando y renovando con el uso de las tecnologías que permiten el acceso a la información y a los datos por diversos medios.

Es necesario tener en cuenta los aspectos mencionados anteriormente para que se puedan desarrollar competencias investigativas en los estudiantes; por tanto es responsabilidad de las IES realizar un trabajo constante, que los docentes resalten y muestren a los estudiantes la importancia de la investigación, que los motiven en el camino para adquirir y desarrollar dichas competencias y sientan gusto por formar y fortalecer constantemente las habilidades que requieren para investigar, comenzando por un buen ejercicio de lectura como base fundamental para desarrollar las habilidades y competencias que requiere una investigación de calidad.

En América Latina y el Caribe, las universidades públicas son las únicas que realmente y de manera sistemática tienen como objetivo promover la investigación y dentro de éstas la investigación se concentra en unas pocas, que son las macro-universidades. Aproximadamente, la mitad de la Investigación y Desarrollo del continente se concentra en estas universidades públicas. Las nuevas IES privadas, además, se orientan en la formación de profesionales y no de científicos o técnicos de alto nivel.

Por otra parte, se observa que desde las Universidades e IES los docentes trabajan muy poco para desarrollar habilidades o competencias de investigación en los estudiantes: solo les

asignan la tarea de investigar un determinado tema sin darles criterios claros y específicos de cómo hacerlo, haciéndoles ver la investigación como una tarea que además de impuesta se torna aburrida y monótona porque no le ven un sentido que motive adquirir un conocimiento y el camino para hacerlo sea como una aventura.

En otras palabras (Ruano Ibarra, 2007) “el excesivo formalismo, la sacralización del método y la incapacidad del sistema para hacer una docencia que promueva en sus estudiantes un aprendizaje significativo y permita el desarrollo de capacidades científicas, hacen que los propios estudiantes pierdan el interés en el tema” (p. 145).

No obstante, en la actualidad, hay entidades y corporaciones más interesadas en la problemática educativa como el Banco Mundial (BM); la Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura (UNESCO); la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y en el ámbito latinoamericano el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) (Maldonado, 2000, p.52).

Así mismo, el Programa de Acceso y Calidad de la Educación Superior (PACES), “en colaboración con el Banco Mundial, representa un paso más para hacer de Colombia la nación más educada de América Latina en 2025”; así mismo PACES también busca la conformación de alianzas entre instituciones de educación superior (acreditadas y no acreditadas), instituciones internacionales de alto nivel y del sector privado en ecosistemas que apoyen la investigación e innovación en todo el país (“Ecosistemas Científicos”) y el fortalecimiento institucional del Instituto Colombiano de Crédito Educativo y Estudios Técnicos en el Exterior. (Icetex, 2017)

En Colombia, una reciente investigación realizada por la Red de Lectura y Escritura en Educación Superior en el año 2000 determino como conclusión la urgencia de

encender alarmas en la educación media, dado que los estudiantes no desarrollan las habilidades lingüísticas que se necesitan para el manejo del español. En pocas palabras, los alumnos que ingresan a primer semestre en las universidades se rajaron en lectura y escritura. (Espectador, 2016)

Una situación que no es nueva y que resulta aún más preocupante si se tiene en cuenta que estas falencias pasan de largo por el pregrado y permean el ámbito de los posgrados, siendo más evidentes en maestrías y doctorados. Mauricio Herrón, coordinador de la Maestría en Educación de la Universidad del Norte, en Barranquilla, señala que los principales problemas que presentan quienes ingresan a este nivel educativo y específicamente al programa que dirige, están en la redacción y los idiomas. Competencias que no son de poca importancia, teniendo en cuenta el componente investigativo que caracteriza estos posgrados. El Espectador (2016)

Por otra parte, Andrés Gutiérrez, Director de Evaluación del ICFES, al señalar que el estudiante colombiano tiene muchas dificultades en elemento de plasmar las ideas en el papel. “Esto no es fácil para muchos. Ahí tenemos problemas de raíz y todas las universidades deberían tener planes de mejora.” El Espectador (2016)

Es así como se lleva a cabo esta investigación en una institución de educación superior llamada Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, ubicada en Bogotá donde como producto de una conversación con un docente llamado William Acevedo y con el Director de la Biblioteca de ese momento, Geithner Vizcaya se hablaron aspectos como: ¿ si los estudiantes usaban los recursos que tiene en la biblioteca ¿ y si ellos como biblioteca hacían capacitaciones constantes y acompañamiento; a lo cual el Director dijo que es poco el uso y el aprovechamiento que se da a los recursos como las bases de datos y libros electrónicos por parte de los estudiantes

incluso menciono que tampoco por parte de algunos docentes ,que hacían capacitaciones pero en realidad no muy frecuentes .mencionó que aunque la Escuela se preocupa por mantener actualizados los recursos que tiene, hay poco interés por parte de los estudiantes en conocerlas y usarlas, por lo cual el Director de la Biblioteca sugirió revisar el Informe de gestión 2012 -2019 de la Escuela.

El docente por su parte, comentaba que los estudiantes en educación superior a puertas de graduarse tiene muy mala redacción y algunos mala ortografía que eso es preocupante “a estas alturas “. Una vez terminada la breve conversación con estas dos personas de la Escuela quienes dieron elementos claves para esta investigación se procedió a revisar el Informe el cual muestra que entre los objetivos que tiene la Escuela para cumplir menciona “Adoptar el sistema internacional de bibliotecas ,integrando las TIC con los más altos estándares de calidad en la prestación de este servicio ”(ETITC, 2012-2019) ,en este documento es posible comprender que se preocupan por mejorar y modernizar continuamente los recursos que tienen para los estudiantes así como capacitarlos más en el uso de estos para que sean mejor aprovechados por ellos en sus procesos de investigación, sin embargo hace falta más capacitaciones y seguimiento además del bajo interés por parte de los usuarios en cuanto al conocimiento y uso de los recursos.

Es muy importante que la biblioteca programe y convoque a asistir a capacitaciones a los estudiantes y docentes para dar a conocer los recursos, fuentes y redes que están modernizando ya que algunos docentes no los conocen e incluso los estudiantes, porque cada años la biblioteca va adquiriendo nuevos recursos académicos que se van enfocando más al uso de las nuevas tecnologías con recursos electrónicos y digitales más didácticos e interactivos. En consecuencia, todos estos aspectos mencionados motivan la necesidad de investigar e identificar y a partir de los

cuales, se estable como pregunta de investigación *¿Cuáles son las competencias investigativas que deben tener los estudiantes del Programa de Mecatrónica de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central (ETITC)?*

1.2 Justificación

La formación de competencias investigativas debería tener una mayor importancia para las instituciones que forman al individuo en el transcurso de la vida, desde primaria, bachillerato y aún más en la educación superior como para los docentes y estudiantes; sin embargo, esto es un tema poco trabajado, lo cual genera muchos problemas a futuro para los estudiantes de educación superior. Este tema es lo que motivo a hacer esta investigación con el fin de revisar, analizar y dar a conocer lo importante que es investigar y las habilidades que debe tener quien la lleva a cabo específicamente para que los estudiantes en la educación superior que desarrollan varios trabajos de investigación incluyendo el trabajo de grado final sean de calidad.

Por consiguiente, realizándose un proceso de observación no participante en la biblioteca de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central y analizando el comportamiento de los estudiantes que visitaban la biblioteca para hacer alguna consulta, algunos se dirigían a la estantería donde estaban los libros y equipos, pocos consultaban el catálogo en línea, otros se limitaban a buscar en internet, se observó que no consultaban las bases de datos de recursos electrónicos y digitales que tienen en la biblioteca.

De acuerdo a lo anterior se pudo analizar que hay falencias desde la biblioteca como la falta de capacitación para dar a conocer las herramientas y recursos que tienen a su disposición los usuarios entre estos docentes y estudiantes, los cuales no logran sacar el máximo provecho de

todos estos recursos y perdiendo la posibilidad de encontrar información relevante y valiosa que pueda darles unos productos finales de mejor calidad en los procesos de investigación que desarrollan.

Por tanto, la biblioteca, los profesionales de bibliotecología y los docentes de educación superior tienen una gran responsabilidad en la formación y práctica de competencias investigativas que adquieran los estudiantes. Todos estos grupos de personas que transmiten y apoyan el conocimiento trabajando en conjunto permitirán que los estudiantes desarrollen investigaciones de calidad y puedan ser también mejores profesionales.

Así mismo, la formación en competencias investigativas permitirá que los estudiantes de Mecatrónica adquieran habilidades de comunicación, mejor comprensión lectora, mejoren la coherencia, redacción y ortografía en sus escritos, aprendan a dar uso adecuado a las distintas herramientas y recursos que tienen para investigar y que también logren hacer un análisis de la información de tal manera que puedan clasificar la más útil entre la cantidad de información que encuentran en internet y otros recursos, con el fin de que logren llevar a cabo investigaciones de calidad y a su vez les permita adquirir y afianzar nuevos conocimientos.

Cuando los estudiantes llevan a cabo un proceso de investigación logran obtener conocimientos más especializados en el tema que indagan, adquieren un vocabulario más técnico, desarrollan un mejor léxico para una comunicación más fluida en los distintos contextos a los que se puedan ver enfrentados en su vida laboral y personal, aumentan su nivel intelectual el cual les permite encontrar soluciones efectivas basadas en un conocimiento y experiencia adquirido.

Cabe considerar "toda vez que el desarrollo de habilidades, destrezas, aptitudes y conocimientos, en un determinado campo del saber y en un contexto social determinado conforman el conjunto de dominios indispensables para el fortalecimiento de las competencias investigativas en el estudiante." (Rocha, 2012,p.15) es por ello que la formación en competencias investigativas hace que los estudiantes aprendan a ser más analíticos, críticos y argumentar mejor sus ideas mejorando la manera de comunicarlas de forma coherente y sistemática;

Esto es algo que requiere la sociedad para impulsar el desarrollo cultural, educativo y económico, para que desde el rol actual puedan aportar ideas significativas que ayuden a mitigar algunos de los problemas sociales del país y continúen haciéndolo cuando sean profesionales y en el transcurso de la vida.

Dentro de este orden de ideas, es posible englobar que son innumerable las ventajas que tienen los estudiantes que logren aprender competencias investigativas por las habilidades que adquieren y los valores que fortalecen, así mismo, hace que sean profesionales de calidad para el mundo laboral.

Es pertinente llevar acabo esta investigación contando con el apoyo de docentes y estudiantes comprometidos en incluir en los currículos académicos más horas de trabajo para reforzar temas que han quedado con algunos vacíos desde el colegio y permita que estos desarrollen mejores investigaciones; así mismo, que se logre fortalecer las líneas de investigación y la generación de nuevas investigaciones que sean innovadoras y que sean significativas para los procesos de acreditación de calidad de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Formular una propuesta para el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes del Programa de Mecatrónica de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar conceptualmente las competencias investigativas como conjunto de saberes y de prácticas transversales de la educación superior.
- Identificar las competencias investigativas que poseen los estudiantes del Programa de Mecatrónica de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.
- Definir los componentes de la propuesta de un Programa para el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes del Programa de Mecatrónica de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

El ser humano, desde la infancia, tiene la idea inculcada (iniciando por los padres) que siempre deben procurar ser lo mejor en lo que hacen, ser los mejores de su clase, luego el mejor en su trabajo y así sucesivamente, esto hace referencia a que el ser humano debe ser competente en un mundo en constante cambio y aquí surge la palabra *competencia* que es aquella habilidad que adquieren las personas en un tema o área determinada. Por tanto, una persona que es competente se exige cada vez más para mejorar lo que es y lo que sabe; en ese sentido, las *competencias investigativas* implican poder generar nuevo conocimiento por medio de una búsqueda exhaustiva y un análisis de información para tener un buen producto final.

Para ahondar en lo que son las *competencias investigativas* es necesario, primero, comprender lo que es una competencia y cómo se va construyendo la idea desde una perspectiva histórica considerando, además, las características de las actuales sociedades denominadas de la información y el conocimiento.

2.1 Antecedentes

El tema de competencias investigativas ha sido analizado por varios investigadores resaltando la importancia y la ventaja de que los estudiantes las tengan para poder llevar a cabo investigaciones de calidad es necesario el manejo de diversas destrezas y herramientas que faciliten este proceso, a continuación se menciona algunos trabajos de grado que han trabajado el tema de competencias que hacen parte de las competencias investigativas que deben tener los estudiantes:

De acuerdo con el trabajo de grado realizado por (Romero, 2019) donde menciona “la importancia de las competencias comunicativas como: la expresión oral y escrita” hacen parte del conjunto de habilidades y destrezas que comprenden las competencias investigativas que deben adquirir y fortalecer los estudiantes de educación superior para poder desenvolverse satisfactoriamente en el momento en que den a conocer sus ideas y el resultado de un proceso investigativo de un tema determinado.

En el trabajo de Johana Mancipe denominado “La biblioteca universitaria con el apoyo de los profesionales de información debe fomentar prácticas y estrategias a partir de servicios que trasciendan en el sentido de suministrar a los estudiantes interactividad, destrezas, habilidades y capacidades en el manejo de competencias en las TIC, para apoyar los proceso de formación”(Mancipe, 2016, p.18); se demuestra la importancia de las competencias en manejo de tecnologías de la información, aspecto que debe tener un estudiante que va a llevar a cabo una investigación, porque le permitirá el poder consultar las diferentes bases y recursos electrónicos y digitales que tiene la biblioteca universitaria, pero la biblioteca debe hacer capacitaciones frecuentes e inducciones en el manejo de la tecnología y de los recursos que se tengan disponibles.

Para lo desarrollado por Nury Andrea Forero , las competencias informacionales, hacen parte de las competencias investigativas que deben poseer los estudiantes en educación superior, evidenciándose que ” si los estudiantes cuentan con competencias suficientes para la clasificación, búsqueda y recuperación de la información” (Forero, 2015, p. 6), aspectos claves que permiten obtener la información pertinente y veraz para una investigación de calidad.

Mientras que en el trabajo de grado Ana Marcela Bueno se aborda el tema de la investigación formativa haciendo referencia a la formación que deben tener los estudiantes de educación superior para el tema de investigación y coincide al señalar que “No todos los y las estudiantes desarrollan pensamiento crítico y reflexivo ya que desde sus espacios académicos no siempre se les proporcionan las herramientas de carácter conceptual, metodológico y práctico para ello”. (Bueno, 2011, p.6); Así mismo coincide en que las instituciones de educación superior “deben aportar al fomento de competencias y capacidades de los estudiantes en los diferentes espacios académicos de investigación” (Bueno, 2011, p. 5)

2.2 Categorías conceptuales

A continuación se explicará cada una de las categorías seleccionadas para esta investigación con el fin de comprender todos los elementos que componen la selección de las competencias y de la investigación.

Las ”competencias investigativas”, hacen parte de un individuo, va adquiriendo y se va fortaleciendo en todo el proceso formativo y aún más en la educación superior porque se establecen nuevas destrezas y habilidades.

2.2.1 Competencias

Las competencias se analizan como acciones, comportamientos que tiene una persona con respecto a otra que carece de éstos, como en una competencia deportiva gana el que mejor se desempeñe el más competente; algo similar es en la investigación que hace referencia a las

habilidades que tiene un individuo frente a otros para buscar información, clasificarla y poder concluir una investigación con datos reales.

Por consiguiente “una competencia es sinónimo de capacidad, atributo, habilidad o destreza” además de componerse de tres elementos: Conocimientos + Habilidades + Rasgos de personalidad = Competencias. (Rivas, 2011, p.35)

El término también tiene su origen en el siglo XX gracias a la participación de investigadores que vieron la necesidad de conceptualizar y darle una connotación clara y precisa a la definición de competencia; al respecto, Vásquez (2010) señala que:

El modelo formativo basado en competencias se origina y experimenta un avance importante en los países desarrollados durante la segunda mitad del siglo XX. Sus inicios pueden encontrarse en Estados Unidos, con el trabajo pionero de David McClelland, profesor de psicología de la Universidad de Harvard, quien en la década de los ‘60 comenzó a desarrollar técnicas para predecir el desempeño de las personas en el trabajo, mediante la identificación de variables e indicadores relevantes (McClelland, citado por (Muñoz, 2014, p. 33) realizó una investigación en la que buscó determinar si existía una relación entre el desempeño académico y el laboral: su conclusión fue que los métodos tradicionales de enseñanza no preparaban adecuadamente a los futuros profesionales para su desempeño en el mundo del trabajo.

Así también puede analizarse que surge un interés por el modelo formativo basado en competencias. En Europa, en 1999, las principales universidades europeas firmaron la Declaración de Bolonia, en la que abogaron por la creación de un Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) que unificaría la formación universitaria bajo el modelo de competencias. La

Declaración de Bolonia manifestó su compromiso con el objetivo de incrementar la competitividad del sistema europeo de educación superior.

Las competencias deben ser estudiadas con relación a su trascendencia para las profesiones, tal como lo señala Ayala (2006) “en el sentido de permitir a los estudiantes encontrar en ellas una alternativa que fomente la construcción de un estilo de vida acorde con sus intereses y la sociedad.” (p. 62)

Así, “la formación basada en competencias se está convirtiendo en una política educativa internacional de amplio alcance, que se muestra en contribuciones conceptuales y metodológicas a las competencias por parte de investigadores de diferentes países desde la década de los años sesenta del siglo pasado” (Núñez, 2014, p. 52), especialmente a partir de los trabajos de McClelland en la Universidad de Harvard.

Así mismo como consecuencia de los trabajos de Benjamín Bloom mencionado en el blog de la autoría de Villarroel (2014, párr.81) quien dijo que “la tarea formativa favorece en el individuo el desarrollo de tres dominios psicológicos: el cognitivo, el afectivo, o el psicomotor. “También surgió en la misma década, un movimiento llamado "Enseñanza basada en competencias", que se fundaba en cinco principios:

- 1) Todo aprendizaje es individual.
- 2) El individuo, al igual que cualquier sistema, se orienta por las metas a lograr.
- 3) El proceso de aprendizaje es más fácil cuando el individuo sabe qué es exactamente lo que se espera de él.
- 4) El conocimiento preciso de los resultados también facilita el aprendizaje.

5) Es más probable que un alumno haga lo que se espera de él y lo que él mismo desea, si tiene la responsabilidad de las tareas de aprendizaje. (Vossio Brigido, 2001, p. 55)

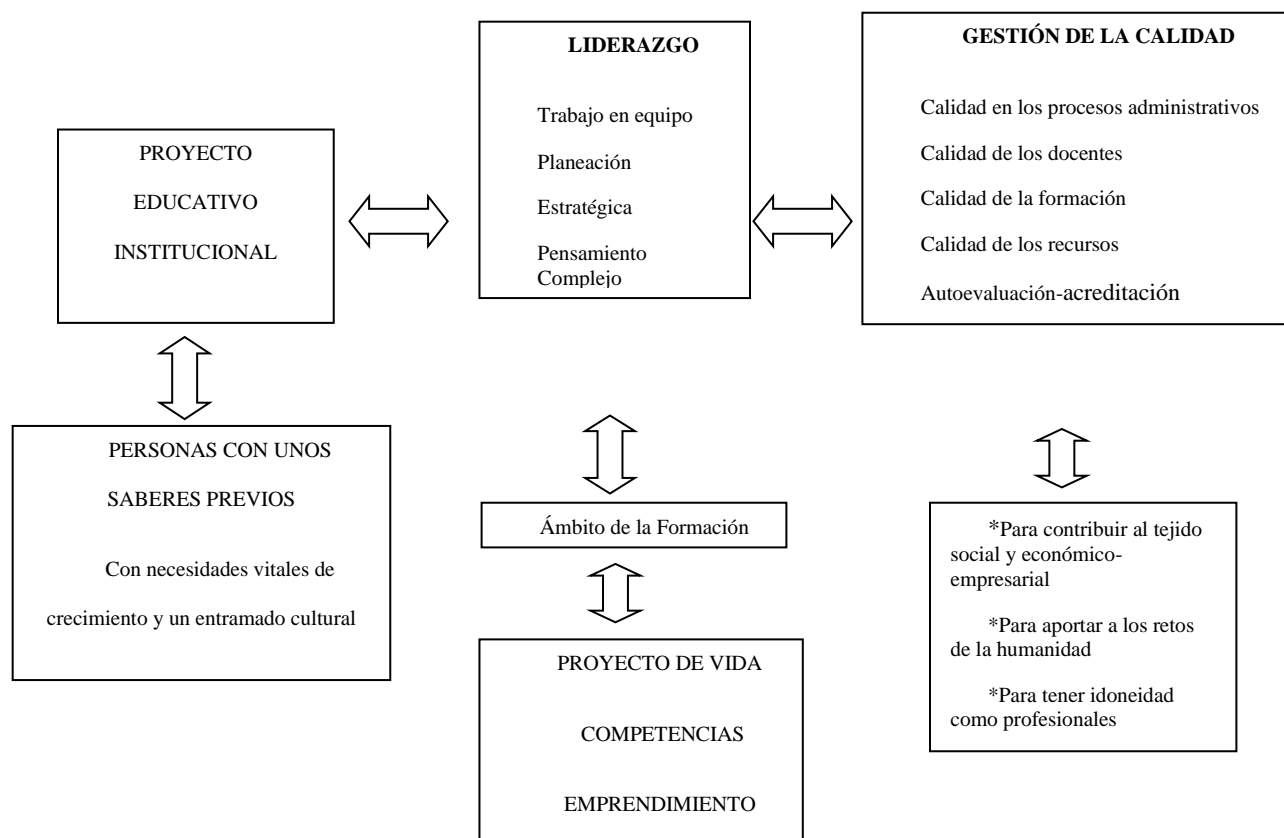
Un proceso de enseñanza basado en competencias debe tener un constante seguimiento y así mismo debe ser evaluado, lo que permite identificar qué aspectos deben mejorarse para lograr la excelencia en la enseñanza y por tanto obtener buenos resultados en el aprendizaje.

Por otra parte, es importante revisar el término competencia ya no es un señalamiento aislado. Este surge como una necesidad en el campo educativo. Al respecto Restrepo (2013) señala que:

Ateniéndonos a la planeación de la enseñanza y a la evaluación del aprendizaje, el movimiento de aplicación de las competencias en educación es bastante nuevo, pero tiene antecedentes desde finales de la década de los cuarenta del siglo XX y aún antes. Podemos señalar como partícipes en la evolución del concepto a John Dewey, Burrhus Frederic Skinner, Noam Chomsky, Benjamín Bloom, David McClelland, Jerome Bruner, Robert Gagné, David Perkins y Howard Gardner, entre otros (p.15)

Por otra parte, Tobón (2007) plantea los enfoques conceptuales sobre competencias más sobresalientes en la actualidad: el conductual, el funcionalista, el constructivista y el complejo, los cuales deberían estar implícitos en los currículos para que éstos se desarrollen por competencias. Un ejemplo del enfoque complejo se muestra en la Figura 1.

Figura 1. *El currículum desde el enfoque complejo*



Fuente: Tobón (2007)

Por consiguiente, Tobón (2007) propone unos procesos para que las IES planeen y agreguen a sus currículos el tema de competencias y muestra la forma que debe de hacerse seguimiento a este tema para que sea desarrollado exitosamente durante el proceso formativo, estos se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. *Procesos para agregarse a los currículos académicos en las IES*

Proceso	Definición
Proceso 1: Establecer el proceso de liderazgo	Esta es la primera definición del diseño curricular por competencias y comienza con la definición de quién o quiénes van a liderar todo el proceso, así como la manera de llevar a cabo el trabajo en equipo y la visión del proceso.
Proceso 2: Realizar la planeación estratégica del proceso	Consiste en planear el proyecto de cómo reformar e innovar la formación de los estudiantes, de tal forma que tenga continuidad y finalización.
Proceso 3: Construir y/o afianzar el modelo pedagógico	Se elabora el modelo pedagógico de la institución, con el fin de diseñar los currículos de los diversos programas. Si el modelo ya está elaborado se revisa para mejorarlo y/o comprenderlo.
Proceso 4: Gestión de la calidad del currículo y mejoramiento continuo.	En esta fase se planea el modelo general de gestión de calidad del currículo, con la periodicidad de las revisiones, el equipo gestor de dicha calidad y los criterios para evaluar la calidad.
Proceso 5: Elaborar el proyecto formativo del programa	A partir del modelo pedagógico, se construye el proyecto formativo del programa que se va a innovar por competencias. En este van aspectos tales como: definición de la profesión, antecedentes, aspectos legales, referentes del código de ética, organización profesional, competencias de la profesión.
Proceso 6: Construir el perfil académico profesional de egreso	Construir el perfil académico profesionales de egreso del programa, con competencias genéricas y específicas.
Proceso 7: Elaborar la red curricular	Es la elaboración del plan de estudios o malla curricular, y consiste en determinar mediante que módulos y/o proyectos formativos se va a formar las competencias descritas en el perfil, así como los periodos académicos, los créditos y los requisitos de titulación.
Proceso 8: Formular políticas generales	Se establecen políticas generales para orientar la formación de los estudiantes.

**de trabajo en equipo,
formación, evaluación y
acreditación de las
competencias**

Fuente: Tobón (2007)

Además del desarrollo del concepto de competencias en cuanto a los procesos investigativos, se han especificado unos tipos de competencias que están relacionadas con las habilidades que debe tener un estudiante en el rol de investigador. Berkeley (2004) menciona dichas habilidades en la Tabla 2.

Tabla 2. *Habilidades que debe tener un investigador*

No	Habilidad
1	Tener un conocimiento especializado sobre su disciplina
2	Saber de áreas relacionadas con la disciplina;
3	Dominio de aspectos filosóficos sobre la epistemología
4	Habilidades de búsqueda de literatura
5	Estrategia de diseño de investigaciones y la capacidad de llevarlas a cabo
6	Conocimiento de métodos para la obtención de datos cuantitativos
7	Conocimiento sobre la obtención de datos cualitativos;
8	Habilidad para entender y aplicar métodos cualitativos y cuantitativos
9	Habilidades textuales (escritura); hacer resúmenes, gestión de textos;
10	Habilidades retóricas: como persuadir y crear argumentos lógicos
11	Habilidades para la expresión oral
12	Habilidades computacionales
13	Habilidades para la planeación y gestión del tiempo
14	Saber cómo trabajar efectivamente
15	Habilidad para participar en redes y crear contactos
16	Conciencia de estándares que hace una buena o mala investigación

- 17 Habilidad creativa, originalidad e innovación.
 - 18 Inteligencia emocional
 - 19 Constancia: habilidad de mantener un alto ritmo durante grandes periodos de tiempo
-

Fuente: Berkeley (2004)

Ahora bien, analizado el concepto de competencias es importante poder entender también el concepto de *investigación* enfocado en la educación superior.

2.2.2 Investigación

La investigación es un proceso que permite al individuo que lo lleva a cabo adquirir nuevos conocimientos, encontrar verdades y entender lo que a simple vista es inexplicable, en cualquier tema en el que se quiera profundizar.

De igual forma, algunos autores explican lo que es la investigación y a donde lleva este camino si se hace con dedicación; por ejemplo, Jean Pierre (1989) citado en (Webscolar, 2017) expone el concepto de “la investigación se extiende como todo proceso de búsqueda sistemática de algo nuevo, se trata de actividades intencionales y sistemáticas que llevan al descubrimiento y a la intervención de algo”. El autor menciona que son actividades intencionales lo cual en ocasiones es real y por tanto es más productiva y satisfactoria para el investigador, sin embargo, al enfocar la investigación a los estudiantes se ve como imposición y no por voluntad propia, lo cual hace que sea más complejo desarrollarla y llevarla a un feliz término.

Así mismo, Murcia (2015) citando a Vélez Pareja (1984) “La investigación debe ir de la mano con la formación universitaria para despertar mentes que disciernen y se formulen preguntas

sobre los temas que se imparten en clase, con el fin de llegar a la verdad y encontrar un saber científico y reflexivo.” (p. 24)

De igual forma, el concepto de investigación es un elemento fundamental en la formación y creación de nuevo conocimiento. Entre las definiciones para este concepto es posible señalar que: La investigación se usa para diversas actividades como indagar, buscar, hallar, encontrar; aunque el término se haya vulgarizado por esa utilización indiscriminada, no se le puede despojar de la importancia que tiene, se considerará la investigación como un acto humano sistemático y organizado destinado a construir conocimientos. Así mismo Cendales y Mariño (2003) señala que “la investigación resulta definitivamente ligada a los compromisos éticos y políticos del maestro, a la acción, a la transformación de lo cotidiano”. (p.10)

Es una realidad que un proceso de investigación y los resultados de éste pueden llegar a ser cuestionados por otras personas y que pueden llegar a considerar que no es pertinente o adecuada el tema investigado y sus resultados o que no encuentran la importancia de investigar en él. Para (Shenhouse, 1984) “la investigación se contempla como “una indagación sistemática y mantenida, planificada y autocrítica, que se halla sometida a crítica pública y a las comprobaciones empíricas en donde estas resulten adecuadas” (p. 21) esta definición del autor hace referencia al tema de la crítica como un punto que debe tenerse en cuenta a momento de dar a conocer los resultados de una investigación.

De igual manera es posible ver que la crítica permite mejorar aspectos que las personas externas al proceso investigativo pueden identificar como posibles errores, pero qué hace que la investigación lleve a resultados reales y verídicos, también la crítica lleva a pensar en la manera

de seleccionar mejor la información de la diversa cantidad que se encuentra por diferentes medios alguna útil y veraz y otra sin fundamento; a su vez esto hará que se puedan generarse nuevas ideas, por lo que motiva la creatividad para buscar varias formas posibles de hacer las cosas con el objetivo de dar solución a distintos problemas tanto personales del diario vivir como de la sociedad y del mundo.

De acuerdo con este aspecto, es posible analizar otro término relacionado que es la Investigación formativa, la cual alude a “(...) los procesos de construcción de conocimientos en el trabajo o en el aula que guardan analogías procedimentales con la investigación en sentido estricto, pero que no producen conocimiento admitido como nuevo y válido por la comunidad académica de una disciplina o una especialidad” (Hernández, 2003, p.184). Así puede considerarse que como lo señala Restrepo (2003), la investigación formativa es el primer acercamiento a la investigación, debido a que es una actividad que no se debe hacer a la ligera, requiere de una formación y así mismo una práctica constante que fortalezca los conocimientos que se adquieran.

La investigación formativa, pues, está unida íntimamente con la creatividad, en tanto los resultados de la investigación son también creación de conocimiento. Al menos así lo propuso formalmente la Conferencia Mundial sobre Ciencia para el Siglo XXI: Un Nuevo Compromiso. Restrepo 2003, p.197). Así mismo, es importante mencionar que “la investigación formativa es, por lo tanto, la encargada de crear espacios para las prácticas de aquellos que se dedicarán en algún momento a la investigación propiamente dicha” (Álzate y Vásquez, 2006, p.78).

Es necesario, entonces, que los docentes busquen metodologías de enseñanzas apropiados, que permitan a los estudiantes fundamentar las bases para comprender el sentido de la ciencia y

su quehacer, para esto, corresponde propiciar el dominio de términos, procesos y teorías de la investigación, basadas en el razonamiento científico, que les permita promover de manera crítica la realidad, utilizar la capacidad de análisis y síntesis, juicio crítico y motivación al logro.

La investigación como eje curricular conduce al estudiante, guiado por el docente, a motivarlo a que investigue, pero existen factores internos y externos que imposibilitan que este proceso se inicie y finalice como tal. Por tal razón, cuando esos estudiantes llegan a la Universidad, se les hace difícil investigar, sobre todo cuando hacen mal uso del conocimiento tecnológico que brinda la sociedad del conocimiento. Si se logra transformar el pensamiento primero de los estudiantes frente a lo que es la investigación y se diseñan buenas metodologías en el eje curricular de las instituciones y universidades podrá hacerse la integración por la articulación de todos los niveles, a través de todas las asignaturas y contenidos presentes en los planes de estudio.

2.2.3 Competencias Investigativas

La formación de competencias investigativas en los estudiantes de educación superior son importantes porque permiten que estos adquieran habilidades para buscar, encontrar y analizar información y tengan la capacidad de seleccionar la más adecuada para llevar a cabo un proceso investigativo. Para ello es necesario que en las universidades los docentes trabajen con sus estudiantes continua" la formación investigativa tienes especial importancia para el desarrollo de una actitud y una cultura científicas entre estudiantes y docentes". (Aldana, 2012, p.12

Lo anterior permitirá que los estudiantes adquieran conocimientos y destrezas en investigación y desarrollen estructuras cognitivas, habilidades y actitudes para aplicar la teoría y

la práctica metodológica de la investigación; así como los valores internalizados en las decisiones y concepciones de un investigador.

En una investigación realizada en la Institución Universitaria Latina se analizó el desarrollo de competencias investigativas básicas, mediante el aprendizaje en proyectos como estrategia de enseñanza en los estudiantes de los semilleros de investigación. Los resultados de la investigación mostraron que la estrategia de enseñanza-aprendizaje basado en proyectos es una excelente alternativa para ayudar a desarrollar competencias investigativas y, a su vez, sirve como instrumento de mediación para mejorar los procesos de investigación formativa en el escenario universitario (Luque, 2012).

Estos trabajos e investigaciones dejan una gran inquietud frente a la responsabilidad de las universidades en incluir en sus currículos académicos materias que trabajen competencias en investigación, para que los estudiantes puedan aportar a la sociedad con su conocimiento desde su profesión dándoles a conocer la importancia de llevar correctamente un proceso investigativo que puede aportar mucho para el desarrollo de un país, de un continente y del mundo entero, en la aplicación de los conocimientos y competencias adquiridas que llevan a innovar en la ciencia, en tecnología y en las formas rudimentarias de vida; es por ello que su estudio se hace imperativo para sistematizar las competencias que se requieren y llevarlas a todos los estudiantes de cualquier nivel educativo. Para ello es necesario que los docentes hagan un mayor esfuerzo en el desarrollo de estas competencias en sus estudiantes.

Así mismo, este trabajo analizó las competencias básicas: investigativas, interpretativas, argumentativas y las propositivas, definidas, a su vez, por Villada (2007), como competencias productivas observables y que son estratégicas en la formación universitaria. También resalto

que: “Otra forma de trabajar la investigación formativa corresponde a que los estudiantes y el profesor investigan, aprendiendo a formular problemas y proyectos, a idear hipótesis, a diseñar su metodología, a saber, recopilar Información, a procesar datos, a discutir, argumentar, interpretar, inferir y defender resultados “(Restrepo, 2003, p. 11).

Es así como se hace necesario que los docentes tengan conocimientos y experiencia como investigadores ya que “se reconoce la importancia que tiene el escenario de la práctica como un espacio para empoderar los futuros docentes, a partir de la promoción de experiencias investigativas, como transformadores de nuestra realidad educativa” (Buendia Arias, Zambrano Castillo, & Insuasty, 2018,p.180)

Por tanto es posible entender que tanto los docentes como los estudiantes deben tener formación en investigación que permita tener adheridas y aprendidas las competencias necesarias ya que “Las Competencias se relacionan con desempeño idóneo ante actividades y problemas de contexto social, profesional, laboral e investigativo”. (Tobon, 2007, p.16).

Así, es posible determinar la importancia de que se trabaje en competencias investigativas con los estudiantes, ya que si estos adquieren habilidades será posible que generen nuevo conocimiento y puedan aportar mucho a la sociedad.

Dentro de las competencias investigativas que deben tener los estudiantes están en identificar las posibles fuentes y recursos donde se puede buscar la información que se requiere, poder hacer una análisis e interpretación ya si poder seleccionar aquella que apoye el objetivo de su investigación .En consonancia, Vargas Rodríguez (2010) sintetiza estas competencias en:

1. Observar
2. Descubrir.
3. Explicar
- 4.Predecir.

A partir de estas cuatro competencias se desarrolla la estructura del conocimiento, ya sea vulgar o científico.

De acuerdo con las ideas de Tamayo (2005) citado por (Márquez Valdes & Acosta Bandomo, 2013) coinciden con la fórmula hermenéutica de Dilthey quienes hacen énfasis en tres conceptos: la experiencia, la expresión y la comprensión. Explican que antes de hacer algo racionalmente con un objetivo práctico se tiene que entender qué es, es decir, describirlo y explicarlo. Además, considera que las competencias para investigar están relacionadas con los procesos de pensamiento tanto básicos, como superiores, así como también las competencias comunicativas y otras de acción que estarían ubicadas en la dimensión afectiva-emocional del individuo (Vargas, 2010). De acuerdo con lo anterior, se puede observar que es un trabajo complejo en el cual los maestros deben trabajar en conjunto con sus estudiantes.

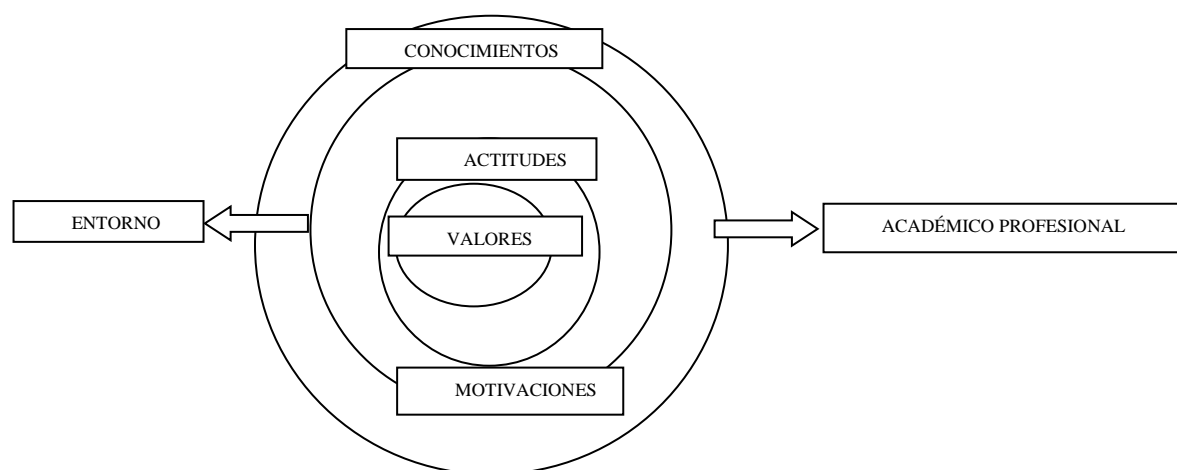
Las competencias investigativas están referidas a la adquisición de todos estos conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para investigar. En el orden de las categorías contenidas en el concepto competencias investigativas como un término que se expresa mediante conocimientos, habilidades, actitudes, según la definición de la Universidad de (Aprende en línea plataforma académica para pregrado y posgrado, 2010) define el conocimiento “como un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje (a posteriori), o a través de la introspección (a priori).”

En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo. El filósofo griego Platón, refiere, el conocimiento como aquello necesariamente verdadero, (episteme)

Contreras (2012). Así se entiende que un estudiante para llegar a ese nivel alto de competencias investigativas requiere tener otras habilidades adicionales como es el uso de las tecnologías para las búsquedas de información; además deben saber identificar de toda la información que encuentran, clasificar y hacer uso de la más completa y veraz para su investigación.

Por otra parte Rojas (2000) citado por Irigoin, Jiménez y Acuña (2011, p.256) “el nivel de educación superior, la formación profesional universitaria debe encaminarse hacia una cabal comprensión de la relación entre las ciencias, las humanidades y la tecnología. Esto permitirá al estudiante situar la tecnología, entendiéndola no sólo como el cúmulo de aplicaciones en abstracto de la ciencia a la producción económica mediante máquinas, aparatos, herramientas (dependencia tecnológica), si no como el resultado del desarrollo del pensamiento y la creatividad de los seres humanos en tiempos y espacios específicos.

Figura 2. *Implicación de competencias*



Fuente: Irigoyen et al., 2010

Así mismo otros autores como Gloria Patricia Marciales Vivas, Jorge Winston Barbosa Chacón y Harold Castañeda Peña, proponen otros modelos de Intervención para el Desarrollo de *Competencias Informacionales*, el modelo intracurricular es considerado uno de los más efectivos para el desarrollo de competencias informacionales, lo cual resulta coherente con el planteamiento de Bruce (1997), con respecto a que las acciones en este sentido deben comprometer contenidos específicos de la disciplina, de manera que los estudiantes aprendan aquellos propios de su formación a la vez que desarrollan competencias para buscar y usar información Bruce (1997) y Feldmann , (2000), Hartmann (2001).

De igual manera el modelo interauricular se caracteriza por la realización de sesiones o módulos adicionales a un curso académico, bien por solicitud del programa o por los docentes. No se encuentran integrados propiamente al currículo, sino que se mantienen paralelos, aunque pueden aparecer como parte del programa curricular. Por lo anterior, no demandan un trabajo integrado entre profesores y profesionales de la biblioteca, y cada uno se mantiene dentro de su área de experticia.

Por último, propone un tercer modelo llamado extracurricular es quizás el que, dada su naturaleza y condición multicontexto, tiene más cercanía con la “informalidad” en lo formativo. Ejemplos de esta condición son los mostrados en el estudio de Barbosa-Chacón, (2010) en donde se evidencia la influencia del contexto labor sobre el desarrollo de competencias informacionales en estudiantes universitarios que viven esta condición; influencia asociada al cumplimiento de “obligaciones” y “deberes” que conllevan a relaciones con la información; relaciones denominadas por Gómez (2007) como “alfabetización informacional organizacional”.

Todos los conceptos y modelos desarrollados ayudan a comprender el significado de las competencias investigativas, su importancia e impacto ya que, la adquisición y fortalecimiento de estos conocimientos y habilidades por parte de los estudiantes hacen parte de sus investigaciones con resultados satisfactorios logrando impactar dentro de su profesión y poder generar nuevo conocimiento, aportando de esta manera en la innovación que necesita el mundo y propiciar cambios inimaginables, por la creatividad a la que lleva el desarrollo de las competencias investigativas.

En otras latitudes, como en Europa se ha buscado la forma de poder mejorar los procesos formativos para que tengan cada vez mejor calidad, particularmente, en trabajar en una educación superior de calidad con el fin de formar a los estudiantes en diversas competencias tanto en su profesión como a nivel personal. Para ello, se desarrolló el proyecto Tuning el cual se enfocó en trabajar en competencias genéricas (instrumentales, interpersonales y sistémicas) y competencias específicas a cada área temática (destrezas y conocimientos), éstas últimas enfocadas al programa académico y al conjunto de conocimientos únicos de esa área del conocimiento que deben por tanto tener completamente aprendidas los estudiantes una vez finalicen su carrera profesional; mientras que las competencias genéricas son comunes a todas las profesiones como “la capacidad de aprender, de tomar decisiones, de diseñar proyectos, las destrezas administrativas etc.” (Ruiz, Sanchez, & Arena, 2014, p.159)

El objetivo de este proyecto era que al finalizar el proceso de aprendizaje los estudiantes tuvieran habilidades y conocimientos que dominaran completamente, que pudieran ser medibles para ver su efectividad y evaluados para que demostraran lo verdaderamente aprendido en el

hacer, desarrollando destrezas específicas y genéricas de gran importancia como los futuros profesionales competentes que deben ser.

Por otra parte, pretendía mejorar las estructuras educativas en Europa y la meta era que se pudiera identificar e intercambiar información para que se pudiera tener un proceso colaborativo en el desarrollo de una educación de calidad.

Un aspecto muy importante que se destacó en este proyecto es que todas las competencias en la educación siempre deberán basarse en el conocimiento y que son destrezas que adquieren los estudiantes que las trabajan. El proyecto mencionó también que “el atractivo de las competencias comparables y los resultados de aprendizaje es que permiten flexibilidad y autonomía en la construcción de un currículo.” (Bravo Salinas, 2007, p.7)

Así mismo, el proyecto planteó hacer cambios como: pasar de la educación centrada en la enseñanza hacia una educación centrada en el aprendizaje, eso quiere decir un enfoque más a lo que piensa y quiere el estudiante y no limitarse solo a la tarea de enseñar; enfatizar en la adquisición y forma en que se transmite ese conocimiento y proponer un cambio en el enfoque de las actividades educativas.

Al darle más protagonismo al estudiante en la manera que aprende, en la capacidad de manejar la información, buscarla y evaluarla, revisar estrategias de aprendizaje teniendo en cuenta las diversas personalidades de los estudiantes, el proyecto demostró la necesidad de implementar los cambios en el sistema educativo de los países europeos que participaron en él.

2.2.4 La biblioteca como desarrolladora de competencias investigativas

La biblioteca, al ser el espacio en donde se alberga el conocimiento nuevo y existente, es un pilar muy importante en el desarrollo de las competencias investigativas para los estudiantes, ya que puede apoyar significativamente esta adquisición por medio de la formación de usuarios en el uso de recursos de información de la biblioteca y en la Alfabetización Informacional (ALFIN), les ayuda a adquirir un conjunto de competencias comunes que les servirá durante toda la vida. Los resultados de esta evaluación subrayan que los estudiantes que reciben una formación inicial tienen un rendimiento más elevado en su carrera académica que los estudiantes que no la reciben (Mendes, 2017)

La biblioteca puede apoyar el éxito académico que los estudiantes deben tener en su carrera porque les brinda herramientas y además se las enseña a utilizar; ya que éstas son la fuente verdadera de muchos conocimientos y conceptos que los estudiantes requieren en un proceso de investigación y para su profesión les permitirá tener un mejor rendimiento académico.

De igual forma, la biblioteca contribuye a fortalecer las competencias básicas que deben tener los estudiantes como es el manejo de las distintas tecnologías de información, “el aprendizaje basado en investigación y la resolución de problemas, el pensamiento crítico, el razonamiento ético, la comprensión global y el compromiso cívico”. (Mendes, 2017)

Otros de los aportes que puede hacer la biblioteca es desde la parte de las alianzas con otras bibliotecas universitarias que enseñen y tengan esas mismas profesiones ya que pueden los estudiantes interactuar por medio de redes colaborativas e intercambiar conocimientos e, incluso, textos y diversos materiales bibliográficos de cada IES. Es una forma de aprendizaje más interactiva y dinámica que fortalece las competencias investigativas en los estudiantes y les

permite adquirir nuevos conocimientos y afianzar los que ya tienen; de esta manera, la biblioteca también apoya la retención de los estudiantes en la Universidad por medio de los servicios de apoyo a la investigación porque impulsan el aprendizaje y la experiencia académica a largo plazo.

Todo lo anterior está inmerso en un Programa llamado Assessment in Action (AiA): Academic Libraries and Student Success de la Association of College and Research Libraries (ACRL) que se desarrolló en 2017 en la ciudad de Chicago, diversos proyectos vinculados a éste con el fin de encontrar y medir el impacto que tienen las bibliotecas universitarias en el aprendizaje y el éxito de los estudiantes de educación superior.

Por ello, es importante mencionar que las *competencias informacionales* y las *competencias investigativas* no son lo mismo, aunque tienen un enfoque similar. Para ilustrar mejor las características de cada tipo de competencia, se mencionan en la Tabla 3.

Tabla 3. Cuadro comparativo de competencias informacionales vs competencias investigativas.

Competencias Informacionales	Competencias Investigativas
<p>“En el entorno universitario, los retos que debe asumir la universidad y específicamente la biblioteca universitaria para contribuir a la formación de profesionales con la capacidad para acceder, usar y evaluar información a lo largo de su vida y finalmente la experiencia desarrollada en el tema por el Programa de Sistemas de Información y Documentación. “ (Sierra Escobar, 2013, p.159)</p>	<p>“La configuración psicológica de la personalidad del docente y el constructo que designa su idoneidad para perfeccionar el proceso de educación de los alumnos a través de la actividad investigativa en la que se precisan las acciones de exploración científica de la realidad educativa, la proyección de la investigación, la ejecución de Investigativa del profesional de la educación (Larguer, Campos, Senra, 2014, p.49)</p>

<p>“Las competencias informacionales son los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para reconocer una necesidad de información, buscar cómo resolverla y utilizar esa información con un fin específico de una manera eficiente y ética. (Universidad Eafit, 2015).”</p>	<p>“Es como una medida de lo que una persona puede hacer como resultado de la integración de sus conocimientos, habilidades, actitudes y cualidades personales” y, desde aquí, sustentan el criterio de las competencias investigativas como motor orientador de la mentalidad del científico. (Gayol & Montenegro)</p>
<p>“Las competencias informacionales consisten en poner en acción, en práctica, en juego, en movilización; de forma combinada, mezclada o integrada; en un contexto y con un contenido determinado.” (Sanchez Diaz, 2012, p.53)</p>	<p>Para Irigoyen y Vargas (2002),” la competencia es una combinación integrada por conocimientos, habilidades y actitudes conducentes a un desempeño adecuado y oportuno de una tarea. La competencia puede ser definida como un saber hacer sobre algo con determinadas actitudes.</p>

Fuente: Elaboración propia a partir de fuentes relacionadas

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

El proceso que se llevó a cabo para recopilar las evidencias del problema objeto de esta investigación y que fue la técnica conocida como *observación no participante y trabajo de campo*, la cual consiste en ir directamente al lugar donde ocurren los hechos para tener pruebas reales y fidedignas de la problemática y como lo menciona (Arias, 1997, p.31), la investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables alguna, es decir el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes.

Para el desarrollo de esta parte del trabajo, una vez cumplidos los requisitos establecidos por la entidad y relacionados con la autorización de ingreso a las instalaciones de la biblioteca, para la aplicación del taller investigativo con los estudiantes del Programa de Mecatrónica, donde efectivamente se realizó el proceso de observación. Esta actividad se originó a partir del mes de julio de 2018. Para la actividad con el profesor de turno, se pactó realizar la actividad para catorce estudiantes, tomándose como tiempo del ejercicio aproximadamente cuarenta minutos.

3.1 Enfoque

Se trabajó sobre el enfoque cualitativo porque está directamente relacionado con un contexto donde el investigador puede observar directamente el problema y recopilar evidencias, según (Rodriguez Gomez, Garcia Jiménez y Gil flores, 1996) “la mayor parte de los estudios cualitativos están preocupados por el contexto de los acontecimientos y centran su indagación en aquellos espacios en que los seres humanos se implican e interesan, evalúan y experimentan directamente. Es más, esta investigación trabaja con contextos que son naturales, o tomados tal y

como se encuentran, más que reconstruidos o modificados por el investigador, en los que los seres humanos se implican e interesan, evalúan y experimentan directamente. (p. 11)

3.2 Tipo de Investigación

El tipo de investigación descriptivo-evaluativo permite conocer y analizar situaciones específicas donde se observan actitudes y costumbres de las personas que tienen gran influencia en lo que genera el problema a ser investigado, por tanto “consiste, fundamentalmente, en caracterizar un fenómeno o situación concreta indicando sus rasgos más peculiares o diferenciadores.” (Deming, p.56)

Lo anterior indica que este tipo de investigación permite hacer una interpretación correcta de una situación con hechos reales para detectar un problema y buscarle una posible solución, la cual se da hacia varios individuos.

3.3 Método

El estudio de caso es un método cualitativo que permite analizar un caso específico y poder aplicar los resultados a otros casos similares que puedan conocerse. De acuerdo con (Rovira ,2020) “el estudio de caso se centra en el estudio exhaustivo de un fenómeno y no en el análisis estadístico de los datos ya existentes; por tanto, es posible deducir que el estudio de caso abarca una realidad con un tema específico permitiendo por tanto analizar situaciones únicas y concretas.”

3.4 Técnica

La presente investigación se trabajó con la técnica de Taller el cual hace referencia a un documento en el que se enuncian una serie de preguntas que al ser resueltas por uno o varios individuos, permiten obtener diversos datos del problema identificado en el objeto de la investigación; es decir, es una combinación de teoría y práctica, lo cual permite que se pueda extraer información y recolectar datos claves para el desarrollo de la investigación. De acuerdo con (Guiso ,1999, p.142) citado por (Hurtado Tejada, 2010) “el taller es reconocido como un instrumento válido para la socialización, la transferencia, la apropiación y el desarrollo de conocimientos, actitudes y competencias de una manera participativa y pertinente a las necesidades y cultura de los participantes” .

También se tienen como evidencia las notas tomadas del proceso de observación no participante las cuales se relacionan en el análisis de resultados en un apartado más adelante.

La Rubrica es una tabla que muestra datos concretos y permite hacer explícitas, las expectativas (resultados esperados), los criterios (indicadores), del desempeño o productos a evaluar y los distintos niveles de calidad o logro en ellos. También sirve para determinar de forma más específica el estado del desempeño, identificar fortalezas, debilidades. Este instrumento es muy usado por los docentes para poder mostrar a los estudiantes en que deben mejorar.

3.5 Instrumentos

El objetivo de los instrumentos es poder reunir las evidencias que se requieren para esta investigación así como para poder analizar y sintetizar los datos identificado con el fin de poder hacer un buen análisis de resultados mostrarlos de manera clara y concreta.

Los instrumentos que se usaron para alcanzar los objetivos propuestos de esta investigación son:

- Notas tomadas del proceso de observación no participante
- Guion de Taller de Investigación
- Guion de la Rúbrica.

3.6 Fases de la investigación

Fase 1. Caracterización conceptual de las competencias investigativas.

Esta fase consiste en la descripción, análisis y comparación de enfoques conceptuales sobre las competencias investigativas. Para esta fase fue fundamental realizar una búsqueda sobre los principales autores que abordan el tema, destacando las competencias más relevantes que deben tener los estudiantes en la educación superior.

Fase 2. Identificación de las competencias investigativas de los estudiantes.

De acuerdo con la búsqueda de información realizada se pudo conocer diversas competencias que deben tener los estudiantes del programa de Mecatrónica, a partir de la aplicación del proceso específicamente del taller, para lo cual:

1. Lectura de los puntos del taller para que comprendieran claramente que tenían que investigar y analizaran y donde sería posible encontrar dicha información.

2. Ubicación de los recursos en la biblioteca.

Aspectos para los cuales, se tomó nota de lo que se podía observar en cuanto a qué tipo de fuentes se ubican, como se hacía la consulta y el uso de los recursos electrónicos y del catálogo de la biblioteca.

Una vez pasados 30 minutos algunos de los estudiantes empezaron a entregar el taller. Se les agradeció su disposición, tiempo y colaboración al igual que al docente que permitió el espacio para llevar a cabo la actividad.

Fase 3. Definición de los Componentes de la propuesta de un programa para el desarrollo de competencias investigativas.

Entonces todos iniciaron el desarrollo del taller mientras tanto se hizo el proceso de observación no participante analizando los siguientes aspectos y tomando las notas respectivas en

- *Actitudes:* Interés en el tema para iniciar la búsqueda de información.
- *Las acciones y comportamientos:* como procedían buscar la información: sí buscaban o simplemente contestaban con lo que ellos conocían del tema, si hablaban entre ellos y discutían los puntos o si se acercaban a preguntar a los técnicos o auxiliares de la biblioteca o al docente.
- *Acercamiento y uso de recursos de la biblioteca:* Si se acercaban a buscar y la forma en que utilizaban los recursos bibliográficos, electrónicos y digitales que tenían disponibles en la biblioteca o los recursos de la hemeroteca o si no los usaban.
- *Análisis e interpretación:* Observaba si copiaban de internet la información textual que encontraban o de los libros o hacían un análisis e interpretación de la información encontrada.

De acuerdo con el análisis de la información encontrada se construyó una propuesta para que los docentes incluyan en sus currículos académicos materias con más enfoque en el desarrollo de competencias investigativas.

3.7. Población objeto de la investigación

La Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central es una institución de formación técnica y centro de Educación superior de carácter público adscrito al Ministerio de educación Nacional, fundado por los Hermanos de La Salle el 9 de febrero de 1905.

Tiene varios programas de formación en Pregrados como son: Electromecánica, Procesos Industriales, Sistemas, Mecatrónica y Mecánica. Para esta investigación se tomó la población de estudiantes del Programa de Mecatrónica quienes frecuentan la biblioteca para diversas hacer tareas y hacer búsquedas de información.

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y RESULTADOS

En esta etapa del trabajo de investigación es donde se busca dar una respuesta a la pregunta de investigación y proponer una solución al problema identificado, con los datos recopilados se establecen las falencias, que permiten el buscar estrategias y soluciones eficaces.

Sé evidenció que varias competencias básicas no quedaron bien adheridas a los conocimientos de los estudiantes desde la escuela como lo son la escritura y la ortografía, una de las tantas competencias que son imprescindibles y que deberían tener los jóvenes bien aprendidos al llegar a la educación superior.

4.1 Caracterización conceptual de las competencias investigativas

Un individuo que tiene competencias investigativas tiene hábitos como la lectura frecuente, la búsqueda constante de información para estar actualizado en su profesión y en diversos temas importantes de la sociedad ;esto hace que tenga habilidades y destrezas notorias en la forma de expresarse, escribir y hablar; también en la manera que interpreta la información que adquiere de diversas fuentes, es una persona que analiza datos y tiene la capacidad de generar nuevas ideas y puede inventar nuevas cosas, porque además desarrolla habilidades como la creatividad,.

4.2 Identificación de las competencias investigativas de los estudiantes

- Ortografía correcta
- Buena redacción con coherencia y cohesión en lo escrito

- Identificación, uso y conocimiento de las fuentes y recursos electrónicos para hacer búsquedas de información
- Capacidad de análisis de información
- Comprensión de lectura
- Clasificación de la información útil
- Interpretación de información y datos
- Buena expresión oral y escrita
- Creatividad
- Generación de ideas y nuevos conocimientos
- Enriquece el lenguaje técnico de su profesión

Los resultados de esta parte, se detallan a continuación en cada una de las tablas donde se analizaron varios aspectos en el proceso que hicieron los estudiantes del Programa de Mecatrónica al realizar la búsqueda de información para dar respuesta a cada uno de los puntos solicitados en el Taller de investigación.

Este proceso de análisis de que se llevó cabo inició con la búsqueda de información (usos de fuentes y recursos) y termino en el análisis de la información plasmada en la resolución cada punto del taller como presentaron los resultados de la investigación realizada (la redacción de la información encontrada e interpretada).

Por consiguiente, una vez entregado el taller a cada uno de los 14 estudiantes se comenzó a hacer el proceso de Observación no participante donde se analizó y tomo notas de los aspectos que se muestran a continuación según lo que se observó en la biblioteca.

Tabla 4. *Evidencia 1- Notas de la observación no participante*

Aspectos observados con su respectivo Análisis:
<p>1.Aspecto:Comportamiento en la búsqueda de información:</p> <p>Nota y análisis realizado: Los 14 estudiantes mostraron mucho interés en el tema del taller (robótica), debido a que está muy relacionado a la profesión de Mecatrónica.</p> <p>Por otra parte se observó que 4 estudiantes contestaron con base en lo que han estudiado del tema o lo que recordaban y no se remitieron a buscar en ningún recurso de la biblioteca. Sin embargo los otros 10 estudiantes si se dirigieron a las fuentes que tenían disponibles como libros, otros a los equipos a buscar en internet pero no consultaban fuentes electrónicas o bases de datos.</p>
<p>2. Aspecto: Colaboración mutua:</p> <p>Nota y análisis realizado:</p> <p>Algunos de los estudiantes se reunieron en grupos de 3 y 4 personas y entre ellos iban dando ideas para desarrollar el taller, intercambiaban ideas y conocimientos del tema.</p>
<p>3.Aspecto: Reconocimiento y uso de recursos y fuentes bibliográficas:</p> <p>Nota y análisis realizado:</p> <p>Se evidenció que la mayoría de ellos sabían dónde estaban ubicados los libros de su carrera porque se dirigieron a las estanterías. Pero se notó que poco conocían las fuentes</p>

<p>electrónicas o bases de datos pro que ninguno busco en bases algunos solo en internet.</p>

Tabla 5. Evidencia 2

La Tabla que se muestra a continuación se analiza la pertinencia de cada punto del Taller aplicado para obtener las evidencias necesarias para este trabajo de investigación.

Análisis:
<p>El encabezado del taller era el siguiente:</p> <p>Indague acerca de la definición, características y evolución de la <u>robótica</u> y realice las siguientes actividades:</p> <p>A continuación, se puede ver el análisis general de este primer punto del taller</p> <p>1. Elabore un cuadro sinóptico con la información encontrada.</p> <p>Análisis: Este punto permitió revisar el nivel de análisis de los estudiantes con información que encontraban y la habilidad para poder sacar ideas principales del tema y organizarlas e ilustrarlas de forma coherente y comprensible.</p>
<p>2. Narre cómo ha sido la evolución del concepto hasta la era actual.</p> <p>Análisis: Este punto permitió revisar la redacción de los estudiantes, la ortografía, la organización de ideas, la coherencia en la forma de plasmar las ideas.</p>
<p>3. Construya una definición propia del concepto.</p> <p>Análisis: Este punto permitió analizar la capacidad de Interpretar y comprender</p>

información y datos encontrados en el proceso de búsqueda de información y la habilidad para transformar el conocimiento adquirido en nuevas ideas; así como activar en ellos la creatividad al crear su propio concepto.

4. Mencione cuáles recursos (físicos, electrónicos, digitales u otros) usó para la investigación y sus autores.

Análisis: Este punto permitió analizar si los estudiantes conocían los recursos electrónicos, catálogos y bases de datos que tiene la biblioteca y si los utilizaban para el proceso de investigación. Fue notorio que muchos no consultan ningún tipo de recurso solo buscaban en internet o respondían por lo que sabían y algunos simplemente no los usaban posiblemente por desconocimiento.

5. Reflexione acerca del proceso seguido para realizar la investigación y elabore una autoevaluación de conocimientos, habilidades y falencias para investigar.

Análisis: Se les pedía hacerse una autoevaluación del proceso respecto a lo que consideraban que les faltó para concluir mejor el proceso de investigación. Este punto permitió analizar lo que los estudiantes piensan respecto a habilidades que consideran desde su punto de vista, deberían tener para que una investigación tenga buenos resultados.

Una vez finalizado el análisis de la pertinencia de cada punto del taller, se procedió a analizar la información dada por los estudiantes en cada uno de los 5 puntos de los talleres, por medio de unos ítems que se definieron y que se plasmaron en una rúbrica la cual se muestra y explica a continuación:

Tabla 6. Rúbrica para Evaluar los Criterios en Competencias Escriturales y Tecnológicas

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Completamente logrado	Parcialmente logrado	No logrado
	No. de estudiantes	No. de estudiantes	No. de estudiantes
A) Hace una síntesis con coherencia, cohesión y pertinencia.	1	3	10
<p>En este criterio se analizó: Cohesión, Coherencia y Pertinencia. Se pudo evidenciar que sólo 1 estudiante en el taller tuvo, cohesión, coherencia y pertinencia en lo escrito, 3 estudiantes lo lograron parcialmente y 10 de ellos no lograron. Esto quiere decir que de 14 estudiantes solo 1 logró una buena redacción, lo cual permite inferir que es una falencia muy marcada en ellos y que debe trabajarse para mejorarlo desde el proceso formativo.</p>			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Completamente logrado	Parcialmente logrado	No logrado
	No. de estudiantes	No. de estudiantes	No. de estudiantes
B) Conecta temáticamente ideas entre sí.	1	9	4
<p>Se analizó si los estudiantes conectaban bien las ideas entre sí y si usaban conectores en la redacción. Se evidenció que sólo 1 logró hacer correctamente la conexión temática en lo escrito y que 9 lo lograron parcialmente y 4 estudiantes no lo lograron. Esto quiere decir que debe trabajarse en redacción y manejo de conectores en textos escritos.</p>			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	Completamente logrado	Parcialmente logrado	No logrado
	No. de estudiantes	No. de estudiantes	No. de estudiantes
C) Maneja una apropiada ortografía.	2	3	9
<p>En este criterio se analizó la ortografía y se evidenció que sólo 2 de los 14 estudiantes tienen buena ortografía, 3 de ellos tienen una ortografía regular y 9 tienen muy mala ortografía. Esto</p>			

quiere decir que se deben realizar muchos ejercicios para mejorar la ortografía por medio de más lecturas y estudio de reglas gramaticales.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN D) Tiene una buena redacción.	Completamente logrado	Parcialmente logrado	No logrado
	No. de estudiantes	No. de estudiantes	No. de estudiantes
	2	10	0
Se analizó la redacción y se evidenció que sólo 2 de los 14 estudiantes tienen buena redacción, los demás deben trabajar para mejorar la redacción, porque estaban algunas partes del texto con mala redacción.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN E) Crea nuevos conceptos e ideas de acuerdo con la información encontrada.	Completamente logrado	Parcialmente logrado	No logrado
	No. de estudiantes	No. de estudiantes	No. de estudiantes
	2	7	5
Se analizó la capacidad de los estudiantes para crear nuevas ideas y conceptos a partir de la información encontrada. Se evidenció que 2 estudiantes lograron crear ideas nuevas y conceptos, mientras 7 lo hacen en un término medio y 5 no logran cumplir este ítem, por tanto, deben trabajar en mejorar en este aspecto por medio de la lectura que les permitirá aprender nuevos conceptos.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN F) Identifica ágilmente los recursos electrónicos y digitales, que sirven al tema de investigación.	Completamente logrado	Parcialmente logrado	No logrado
	No. de estudiantes	No. de estudiantes	No. de estudiantes
	3	9	2

Se analizó este criterio cuyo resultado mayoritario fue el de parcialmente logrado, porque la mayoría se limitó al internet, sólo 3 de los 14 estudiantes ingresaron y usaron bases de datos de libros electrónicos e ingresaron al catálogo digital de la biblioteca.			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN G) Muestra experticia en la consulta de recursos electrónicos y digitales en la biblioteca. (Catálogos, bases de datos, etc.)	Completamente logrado	Parcialmente logrado	No logrado
	No. de estudiantes	No. de estudiantes	No. de estudiantes
	1	3	10
En este criterio se analizó la experticia de los estudiantes en la consulta de recursos electrónicos y digitales de la biblioteca como es el uso de catálogos, bases de datos, libros electrónicos, libros, etc. Sólo 4 estudiantes buscaron en recursos de la biblioteca, los demás solo en internet y al preguntarles decían que no conocían las bases de datos de la biblioteca.			

En la columna izquierda de la rúbrica se muestran los criterios que se evaluaron y que se analizaron en cada punto de los talleres; en las columnas de la derecha se colocó tres ítems que daban la evaluación en tres aspectos: Completamente logrado, Parcialmente logrado y No logrado. En cada una de las columnas se colocó, de acuerdo a la revisión de cada taller, cuántos de los 14 estudiantes lograron cumplir con cada uno de los criterios que se evaluaron en esta rúbrica y cuántos no.

Los datos que se muestran en la rúbrica permitieron analizar, evidenciar y comprender las falencias que presentan los estudiantes de Mecatrónica, las cuales deben tenerse en cuenta para que se trabajen en las materias de investigación que se incluirán en los currículos académicos como son: conocimiento y saber usar las fuentes y recursos electrónicos, comprensión de lectura,

análisis e interpretación de información ;así mismo trabajar con los estudiantes competencias escriturales como: redacción y ortografía.

Estas falencias identificadas es evidente que quedaron con vacíos desde el colegio y se mantienen en los estudiantes a lo largo de su vida académica llegando al nivel superior. Por ello es necesario que se refuerce más el trabajo desde el colegio y el apoyo de los padres en la educación de sus hijos y también de la motivación de cada estudiante para poder mejorar comenzando por ejemplo por adquirir y fortalecer hábitos como la lectura y escritura, además de estudiar y memorizar reglas gramaticales que les permitan mejorar su redacción para fines académicos.

Estas evidencias recolectadas permiten tomar conciencia a los estudiantes en lo que deben mejorar para ser profesionales de calidad y también ver la responsabilidad que tiene la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, los docentes, la biblioteca y los bibliotecólogos con los estudiantes, para acompañarlos en este proceso de formación y acompañamiento para mejorar las falencias que presentan .De igual manera es importante que los estudiantes tengan la motivación de aprender y el compromiso para mejorar las falencias que presentan, ya que este proceso requiere de disciplina, constancia y dedicación para aprender y aplicar cada una de las competencias investigativas .Esto permitirá fortalecer las líneas de investigación que tiene la Escuela ,con la posibilidad de que se generen nuevas investigaciones de calidad, qué posicionen mejor la carrera de mecatrónica y la Escuela.

4.3 Definición de los componentes de la propuesta de un programa para el desarrollo de competencias investigativas

La propuesta tiene aspecto que mejoraran el proceso de formación con inclusión de habilidades y destrezas con más enfoque en procesos de investigación; para ello se comenzará con capacitar a los docentes en competencias de investigación con el fin de que ellos puedan enseñar de manera adecuada a los estudiantes. Después que los docentes tengan las herramientas necesarias y los conocimientos adquiridos los lleven a cabo la tarea de enseñarlas a los estudiantes de manera didáctica que motive en ellos su aprendizaje.

Posteriormente se convocará una reunión con el Rector de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, Decanos y Docentes para mostrarles la importancia y las ventajas de que se incluyan materias de investigación en el currículo académico del Programa de Mecatrónica.

**PROPUESTA DE UN PROGRAMA PARA DESARROLLAR
COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS EN ESTUDIANTES DEL
PROGRAMA DE MECATRÓNICA DE LA ESCUELA TECNOLÓGICA
INSTITUTO TÉCNICO CENTRAL**

Introducción

Esta propuesta tiene como objeto demostrar que la investigación corresponde a uno de los procesos de formación en la educación superior que necesitan ser fortalecidos tanto en los conceptos, como en los conocimientos que ya tienen los estudiantes relacionados con la escritura y la lectura de tal manera que lo desarrollen como habilidades aprendidas para minimizar los errores que se presentan en trabajos escritos. De esta manera, este grupo de individuos son más competentes en el mundo laboral y participativos en el ámbito de su profesión.

Justificación

De acuerdo con el análisis de los resultados obtenidos, se presenta la siguiente propuesta con el ánimo de mostrarla ante los Directivos de la Escuela y del Programa de Mecatrónica, escuchar los puntos de vista de ellos para poder llevarla a cabo, definir (en varias sesiones) el trabajo colaborativo entre los docentes que dictarán las materias que apoyarán las líneas de investigación y, así mismo, ayudará a mejorar el nivel académico e intelectual de los estudiantes.

Fundamentación de la propuesta

La idea es que los docentes lleven esos conocimientos a los estudiantes de la manera más lúdica posible ya que el conocimiento genera un efecto en quienes lo reciben, transforma sus vidas, sus pensamientos y sus formas de vivir, impacta en los contextos donde ellos interactúan en la cotidianidad a través de sus actividades diarias; el conocimiento se vuelve una cadena que lleva a otros con quienes interactúa a aprender, convirtiéndolos en un difusor potencial de conocimiento y mejoran las formas de hacer las cosas con la creatividad que produce el conocimiento.

Según, (Guerrero y Faro, 2012) “la educación es un proceso a través del cual un individuo modifica su comportamiento respecto a su ambiente de manera planeada (aprende o conoce) por la acción mediadora, directa o indirecta, que ejerce sobre otro individuo “(p. 37). En la misma línea, (Ibáñez, 1994) indica que “la educación tiene como objetivo la formación de capacidades y actitudes de los individuos para su integración a la sociedad como seres que sean capaces de regular y transformar la realidad social” (p.104). Por tanto, la tarea de la educación superior es “la formación de profesionales competentes; individuos que resuelvan creativamente, es decir, de manera novedosa, eficiente y eficaz, problemas sociales”.

Aspectos de la propuesta

Formación a los docentes

Es importante que los docentes sean capacitados para que toda la propuesta se lleve a cabo de forma exitosa y se logren los objetivos pactados; así mismo, los docentes tendrán los conocimientos, las destrezas adquiridas para poder transmitirlos a sus estudiantes en temas como:

- Pedagogía aplicada en el aula.
- Qué son competencias investigativas y cómo desarrollarlas.
- Técnicas, estrategias y didácticas de aprendizaje.
- Uso de las Tecnologías de información.
- Reconocimiento y uso de las fuentes bibliográficas, electrónicas y digitales.
- Aprendizaje significativo, autónomo y activo.
- Gestión del conocimiento. (Pérez Rocha, 2012,p.10)

Desde las aulas de clase

Se propone revisar los currículos actuales que tiene el Programa de Mecatrónica y convocar al rector de la Escuela, directores del Programa y docentes que, para el desarrollo de las competencias investigativas, se deberá agregar al currículo académico materias y espacios académicos y didácticos que les permitan a los estudiantes mejorar las falencias evidenciadas en los talleres aplicados.

Las materias y/o temas que se proponen trabajar son:

- Narración y creación de textos donde se trabaje: ortografía, redacción con coherencia y cohesión en los textos.
- Estudio de vocabulario técnico de la profesión.
- Estrategias para adquirir gusto por la investigación.
- Técnicas y formas de investigar.
- Análisis, comprensión e interpretación de la información para que la identificación de ideas principales y secundarias.
Saber hacer y saber actuar con base en un conocimiento.
- Comunicación oral y escrita.
- Competencias cognitivas: apropiación, comprensión e interiorización del conocimiento.
- Aprendizaje significativo, autónomo y activo.
- Gestión del conocimiento.
- Motivación a la investigación.
- Aprendizaje basado en problemas. (Pérez, 2012, p.10)

Desde el espacio de la biblioteca

Se propone convocar a una reunión al Director de la biblioteca junto con los docentes con el ánimo de que la biblioteca realice y lidere las siguientes actividades:

- Elaborar un cronograma de capacitaciones donde se preparen los siguientes temas:
Conocimiento de los recursos bibliográficos, electrónicos y digitales con los que cuenta la biblioteca.

- Realizar actividades prácticas que motiven la adquisición de competencias informacionales, donde los docentes y técnicos de la biblioteca orienten a los estudiantes con el uso de diversas fuentes de información, electrónicas, virtuales y físicas.
- Preparar talleres de aplicación en: ortografía, redacción y uso de fuentes similares al que se aplicó.

Conclusiones

Una vez finalizada la investigación y analizados los resultados obtenidos, se demostró que los estudiantes al llegar a la educación superior presentan debilidades para los procesos relacionados con la escritura, la lectura, la redacción, entre otros aspectos, los cuales deberían ser aprendidos desde el colegio y específicamente en el bachillerato, razón por la que la investigación analizó los resultados.

La formación de competencias corresponde a un proceso que se desarrolla lentamente desde los diferentes ciclos académicos que un estudiante recorre y en el cual se construyen conocimientos, habilidades que de una u otra forma contribuyen con el proceso formativo.

Las debilidades de formación se evidencia principalmente en la educación superior, la cual surge por la falta de coherencia de métodos y herramientas asociadas durante los ciclos académicos, es evidente que existe una discontinuidad en el proceso y este aspecto ocasiona dificultades en los procesos de investigación en la educación superior.

Para potenciar las falencias en aspectos como ortografía, redacción es necesaria la participación de varios actores con los cuales se facilite el acompañamiento para fortalecer y ayudar a superar esta problemática, indispensable no solo en la parte profesional sino en todos los contextos.

En cuanto a los estudiantes de Mecatrónica, es esencial el desarrollo de las competencias debido al contexto de la disciplina y que específicamente por obvias razones son indispensables para el desarrollo de profesionales íntegros en el contexto de la ingeniería.

La generación de competencias como propuesta es un ejercicio que una vez aplicado va a generar beneficios tanto a los estudiantes como al mismo programa académico, dado que una de las apuestas académicas corresponde con el desarrollo, la transferencia y la optimización de procesos industriales.

Una adecuada caracterización de competencias permite que el proceso señalado vaya en línea con el objetivo de la carrera en la institución educativa, dado que facilita la optimización de procesos básicos esenciales como es la generación de nuevo conocimiento, que necesita ser evidenciado en documentos y propuestas para el desarrollo industrial y la automatización del conocimiento.

Recomendaciones

Para la Escuela. Que las directivas de la Escuela revisen los currículos actuales e incluyan asignaturas que fortalezcan los conocimientos en los estudiantes con la implementación de estrategias didácticas y técnicas que les den las herramientas para fortalecer conocimientos básicos de la educación primaria y secundaria y al fin logren desarrollar competencias investigativas con el objetivo que puedan interpretar, clasificar información y generen nuevo conocimiento desde su profesión.

Incluir en los currículos espacios académicos asignaturas en las que los estudiantes aprendan y desarrollen competencias en investigación y que además garanticen las herramientas para que se adquieran y logren los resultados esperados en un proceso de aprendizaje aplicado.

Para la Academia. Encaminar los procesos formativos de los estudiantes a punto de ser profesionales hacia la investigación mostrando la importancia de esta para el crecimiento del Programa de Mecatrónica, la profesión, los individuos y la Escuela en general pueda fortalecer las líneas de investigación generando más valor al quehacer del Programa.

Para Bibliotecólogos y Biblioteca: Se recomienda que se involucren más en apoyar la formación de los estudiantes en aspecto como: 1. Hacer capacitaciones en las cuales difundan y expliquen en detalle el uso, las ventajas y variedad de información, fuentes y recursos que tienen a disposición para los estudiantes de Mecatrónica. 2. Realizar un acompañamiento en los procesos de consulta y búsqueda de información guiando a los docentes y estudiantes a las fuentes con información más detallada y no tan general del tema que estén investigando. 3.

Revisar que otras fuentes, recursos, alianzas o redes adicionales pueden adquirir de tal manera que se tenga información actualizada y veraz para los procesos de investigación, qué permita fortalecer la investigación e intercambiar conocimiento con otras instituciones que formen en la misma profesión.

Para los Egresados: Que a partir de los conocimientos y experiencia adquiridos se incluyan en las líneas de investigación que haga la Escuela para apoyar el crecimiento intelectual de los estudiantes y puedan generar nuevo conocimiento por medio de investigaciones que den respuesta a problemáticas o necesidades de la sociedad desde la profesión de Mecatrónica.

Para los estudiantes: Es recomendable que busquen el autoaprendizaje con el fin de fortalecer los conocimientos en aspectos básicos de los cuales son conscientes que deben mejorar como la escritura, la ortografía, la redacción; por medio de la constancia en buscar adquirir hábitos y rutinas de estudio como la lectura más frecuente.

De igual manera que busquen formas de profundizar más en las temáticas que trabajen con los docentes en las asignaturas de investigación y las demás de la carrera, de tal forma que complementen el aprendizaje adquirido que les permita ser personas más críticas y analíticas y se exijan más en su aprendizaje buscando estrategias y técnicas de aprendizaje que los haga competentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldana, G. M. (15 de Mayo de 2012). La formación Investigativa: su pertinencia en pregrado. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 367-379. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194224362019.pdf>
- Arias, F. G. (1997). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas: Editorial Epistme. Recuperado de <https://evidencia.com/wp-content/uploads/2014/12/EL-PROYECTO-DE-INVESTIGACION-6ta-Ed.-FIDIAS-G.-ARIAS.pdf>
- Bravo Salinas, N. H. (Febrero de 2007). *Competencias Proyecto Tuning-Europa, Tuning- America Latina*. Cuatro Reuniones del Proyecto Tuning-Europa América Latina. Recuperado de http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/hmfbc_ut/pdfs/m1/competencias_proyectotuning.pdf
- Buendia Arias, X. P., Zambrano Castillo, L. C., & Insuasty, E. A. (2018). El desarrollo de competencias Investigativas de los docentes en formación en el contexto de la práctica pedagógica. *Folios. Segunda Epoca*. 47, 179-195. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/folios/n47/0123-4870-folios-47-00179.pdf>
- Deming, W. E. (s.f.). *Metodología*. Recuperado de tesis.uson.mx: <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/23054/Capitulo3.pdf>
- Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central. (2012-2019). *Informe de gestión*. Bogotá. Recuperado de <http://www.itc.edu.co/archives/infogestion1219.pdf>

Espectador, E. (21 de 05 de 2016). *Las falencias de los estudiantes que empiezan a estudiar un posgrado*. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/educacion/falencias-de-los-estudiantes-empiezan-estudiar-un-posgr-articulo-633538>

Gayol, M., & Montenegro, S. M. Tarres, M.E. & D'Otavio, A. (2009). Competencias Investigativas su desarrollo en carreras del área de la salud. *Uni-pluri/versidad*, 8 (2). Recuperado de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/950>

Guerrero Barrios, J., & Faro Resendiz, M. (2012). Breve análisis del concepto de Educación Superior. *Alternativas en Psicología*, 34-41. Recuperado de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/alpsi/v16n27/n27a03.pdf>

Hurtado Tejada, Á. (2010). Lineamientos para el diseño, la Formulación y la proposición de cursos y otras actividades académicas que desarrollen en el componente fish. Recuperado de <https://docplayer.es/23465255-Lineamientos-para-el-diseno-la-formulacion-y-la-proposicion-de-cursos-y-otras-actividades-academicas-que-desarrollen-el-componente-fish.html>

Ibáñez, C. (1994). Pedagogía y psicología interconductual. *Revista Mexicana de Análisis de la conducta*. 20(1), 99-113. Recuperado de <http://rmac-mx.org/wp-content/uploads/2013/05/VOL-20-N-1-99-113.pdf>

Icetex. (2017). *Prensa Icetex*. Apoyo del Banco Mundial beneficiará a cerca de 300.000 estudiantes en Colombia. Recuperado de <https://portal.icetex.gov.co/Portal/Home/prensa/2017/02/02/apoyo-del-banco-mundial-beneficiar%20a-cerca-de-300.000-estudiantes-en-colombia>

- Irigoin, M., & Vargas, F. (2002). *Competencia laboral. Manual de conceptos, métodos y aplicaciones zen en el sector salud*. Montevideo: Cinterfor. Recuperado de https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/man_ops.pdf
- Largher, M. O, Campos, A. M & Soto Serna, G. (2014). La formación y desarrollo de la competencia investigativa en docentes en ejercicio de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebal Revisa de la Facultad de Derecho y Ciencias sociales. 8(15), 43-59. Recuperado de <http://www.derecho.uba.ar/publicaciones/revista-de-la-facultad-de-derecho/>
- Marquez Valdes, A. M., & Acosta Bandomo, R. U. (2013). Reflexiones teóricas sobre la formación y desarrollo de competencias investigativas. *EfDeportes.com, Revista Digital*, 3. Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd186/desarrollo-de-competencias-investigativas.htm>
- Mendes, V. (2017). ¿Cómo pueden las bibliotecas contribuir al aprendizaje y al éxito académico? Construyendo evidencias a través de la evaluación del impacto. [Blok de Bid] Recuperado de <http://www.ub.edu/blokdebid/es/content/como-pueden-las-bibliotecas-contribuir-al-aprendizaje-y-al-exito-academico-construyendo>.
- Muñoz, L (2019). *Diseño de un método para el uso de la competencia cognitiva “Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” en la selección de personal de una empresa generadora de energía eléctrica a partir de conocimientos básicos de un programa de Ingeniería de Sistemas, en la ciudad de Medellín*. [Trabajo de maestría Universidad de Antioquia]. Recuperado de

<https://repository.udem.edu.co/bitstream/handle/11407/108/Dise%C3%B1o%20de%20un%20m%C3%A9todo%20para%20el%20uso%20de%20la%20competencia%20cognitiva%20E2%80%9Chabilidades%20en%20el%20uso%20de%20las%20tecnolog%C3%ADas%20de%20la%20informaci%C3%B3n%20y%20de%20la%20comunicaci%C3%B3n%20E2%80%9D....pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pérez Rocha, M. I. (2012). Fortalecimiento de las competencias investigativas en el contexto de la educación superior en Colombia. *Revista de Investigaciones UNAD*, 1, 10-34.

Recuperado de

<https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/volumen11num1%202012/1.%20Fortalecimiento%20de%20las%20competencias%20investigativas%20en%20el%20contexto%20de%20la%20educacion%20superior%20en%20Colombia.pdf>

Rama, C. (2010). La Tercera Reforma de la Educación Superior en América Latina. *Revista y Educación y Pedagogía*. 17(46). Recuperado de <http://www.e-logicasoftware.com/tutoriales/conferencias/diplomado-direccion-universitari/8-credito-Tercera-reforma-educacion-sup-america%20latina.pdf>

Rivas Tovar, L. (2011). Las nueve competencias de un Investigador. *Investigación administrativa*. *Investigación Administrativa*, 108 (40), 34-54. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/4560/456045339003.pdf>

Rocha, M. I. (2012). Fortalecimiento de las competencias Investigativas en el contexto de la educación superior en Colombia . *Revsita de Investigaciones UNAD*, 1, Recuperado de

<https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/hemeroteca/revistainvestigaciones/volumen11num1%202012/1.%20Fortalecimiento%20de%20las%20competencias%20investigativas%20en%20el%20contexto%20de%20la%20educacion%20superior%20en%20Colombia.pdf>

Rodriguez Gomez, G., Garcia Jiménez, E., & Gil flores, J. (1996). *Metodología de la Investigación Cualitativa*. Recuperado de

https://cesaraguilar.weebly.com/uploads/2/7/7/5/2775690/rodriguez_gil_01.pdf

Romero, N. (2019). *Competencias en expresión oral y escrita para los estudiantes del programa de sistemas de información y documentación de la Universidad de la Salle* [Trabajo de pregrado]. Bogotá. Universidad de la Salle. Recuperado de

https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1018&context=sistemas_informacion_documentacion

Rovira Salvador, I. (2020). *Psicología y mente*. Estudio de caso: características, objetivos y metodología. [entrada blog]. Recuperado de

<https://psicologiaymente.com/psicologia/estudio-de-caso>

Ruano Ibarra, L. E. (2007). Límites y ventajas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la investigación formativa. *Revista San Gregorio*, 16. 142-153. Recuperado de

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6132795.pdf>

Ruiz, J. D., Sanchez, T. A., & Arena, F. J. (2014). Política, economía y método en la

investigación y aprendizaje del Derecho. *Revista Jurídica de Investigación e Innovación*

educativa, 8, 121-125. Recuperado de

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=564752>

Sanchez Diaz, M. (2012). La gestión de Competencias Informacionales en las Universidades: reto para los profesionales de la Información. *Revista de Comunicación Vivat Academia*, 121, 50-64. Recuperado de <http://www.vivatacademia.net/index.php/vivat/article/view/18>

Shenhouse, L. (1984). Investigación y desarrollo del curriculum . 3º ed. Madrid: Ediciones Morata. Recuperado de

http://www.terras.edu.ar/biblioteca/1/CRRM_Stenhouse_Unidad_4.pdf

Sierra Escobar, J. C. (2013). El desarrollo de competencias informacionales en el entorno universitario. *Revista de la Universida de La Salle*, 60, 159-175. Recuperado de <https://ciencia.lasalle.edu.co/ruls/vol2013/iss60/10/>

Tobon, S. (2007). El enfoque complejo de las compteneacias y el diseño curricular por ciclos propedeuticos. *Acción Pedagógica*. 16, 14-28. Recuperado de https://www.academia.edu/37622702/El_enfoque_complejo_de_las_competencias_y_el_dise%C3%B1o_curricular_por_ciclos_proped%C3%A9uticos

Universidad Eafit. (9 de Marzo de 2015). *Centro Cultural Biblioteca Luis Echavarría Villegas / cursos de formación*. Recuperado de <https://www.eafit.edu.co/biblioteca/cursos-formacion/Paginas/competencias-informacionales.aspx>

Vossio Brigido, R. (2001). Cetificación y normalización de competencias, orígenes , conceptos y prácticas. *Boletín Cinterfor*, 73. Recuperado de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:fvmhA0Jy2l4J:https://www.oei>

.es/historico/etp/certificacion_normalizacion_competencias_vossio.pdf+&cd=1&hl=es&
ct=clnk&gl=co

Webscolar. (2017).Conceptos de investigación, Metodología de la investigación educativa por
varios autores.Recuperado de [https://www.webscolar.com/concepto-de-investigacion-
metodologia-de-la-investigacion-e-investigacion-educativa-por-varios-autores](https://www.webscolar.com/concepto-de-investigacion-metodologia-de-la-investigacion-e-investigacion-educativa-por-varios-autores).

ANEXOS

- Taller de Investigación aplicado a los estudiantes

TALLER DE INVESTIGACIÓN

Indague acerca de la definición, características y evolución de la robótica y realice las siguientes actividades:

1. Elabore un cuadro sinóptico con la información encontrada.
2. Narre cómo ha sido la evolución del concepto hasta la era actual.
3. Construya una definición propia del concepto.
4. Mencione cuales recursos (físicos, electrónicos, digitales u otros), que uso para la investigación y sus autores.
5. Reflexione acerca del proceso seguido para realizar la investigación y elabore una autoevaluación de conocimientos, habilidades y falencias para investigar.

Gracias por su dedicación y esmero.