



MODELO DE INVESTIGACIÓN CET

CORPORACIÓN DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA COLSUBSIDIO-AIRBUS GROUP

MODELO DE INVESTIGACIÓN CET

Modelo de Investigación CET/Henry Camilo Bejarano Sanabria. Bogotá.
Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio-Airbus Group,
2017.; cm.

Primera edición: Bogotá D.C., 15 de mayo de 2017

© Derechos reservados Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio-Airbus Group

Dirección general
Wilmar Chinchilla
Rector

Dirección general
Diana Carolina Jaimes Suárez
Vicerrectora Académica

Autor
Henry Camilo Bejarano Sanabria
Líder de Investigaciones

Contenido

| | |
|--|-----------|
| Presentación | 6 |
| 1. Investigación | 7 |
| 1.1. Política institucional | 14 |
| 1.1.1. Estructura organizacional de la investigación en la institución..... | 17 |
| 1.2. Líneas de investigación | 18 |
| 1.2.1. Grupo de investigación..... | 19 |
| 1.2.2. Proyectos de investigación | 22 |
| 1.2.3. Producción de investigación..... | 31 |
| Referencias | 33 |
| 2. Plan de trabajo, cronograma de actividades y recursos asignados para el proyecto de investigación de la Corporación. | 34 |
| 2.1 Plan de trabajo 2016-2020..... | 35 |
| 2.2 Cronograma de actividades y resultados esperados | 36 |
| 2.3 Presupuesto del Proyecto..... | 38 |

Presentación

La Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio Airbus Group, consciente de su autonomía y desarrollo misional, ha venido consolidando una dinámica de reflexión que hace parte ya de su propósito institucional. Ejemplo de esa reflexión es el resultado de un modelo de investigación, que le permitirá a la Corporación, en general, y a los diferentes programas académicos, en particular, formalizar los criterios que garanticen las condiciones de construir la cultura apropiada para la adopción, transferencia y gestión del conocimiento, mediante el desarrollo técnico y tecnológico.

El Modelo de Investigación CET pone de relieve un conjunto de aspectos que nos permiten discernir acerca de cómo llevar a cabo la gestión del conocimiento en una institución de naturaleza técnica y tecnológica.

1. Investigación

La Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio Airbus Group, consciente de su autonomía y desarrollo misional, ha venido consolidando una dinámica de reflexión que hace parte ya de su propósito institucional. Ejemplo de esa reflexión es el resultado de un modelo¹ de investigación, que le permitirá a la Corporación, en general, y a los diferentes programas académicos, en particular, formalizar los criterios que garanticen las condiciones de construir la cultura apropiada para la adopción, transferencia y gestión del conocimiento, mediante el desarrollo técnico y tecnológico.

La investigación es un recurso aplicado para el desarrollo del saber. Así, por ejemplo, Aristóteles (1994), en el libro I de la *Metafísica*, señala que “todos los hombres por naturaleza desean saber” (980b). Ese deseo, que se encuentra como algo propio en todos nosotros, se manifiesta en el impulso de conocer, de comprender, de ver el por qué, de indagar, de descubrir la razón, de hallar la causa, de explicar. Sin embargo, “el deseo puro no solo desea; desea de manera inteligente y razonable” (Lonergan, 2004, p. 453). Es un deseo que seduce al hombre a generar nuevas preguntas a cada respuesta dada, a tomar decisiones basadas en la evidencia, a indagar por la naturaleza de las cosas, a plantear hipótesis, a dar respuesta inmediata a los retos y problemas que se presentan, a ser interlocutor en el mundo global que

¹ Se entiende por *modelo* el concepto o conjunto articulado de creencias, saberes y técnicas que una comunidad en particular comparte. *Modelo de investigación*, por su parte, se entiende como un conjunto de prácticas discursivas, metodológicas, tecnológicas, científicas a través de los cuales se aspira desarrollar un objetivo o responde a la pregunta sobre qué problema es más significativo resolver. La noción de “modelo” se comprende con el concepto de “paradigma”. El concepto de paradigma se hizo significativo a partir del impacto que produjo la publicación y la ulterior discusión del libro de Thomas Kuhn *La estructura de las revoluciones científicas*. Kuhn (1971) señala que “un paradigma es un patrón o modelo aceptado” (p. 51), “es lo que comparten los miembros de una comunidad científica y, a la inversa una comunidad científica consiste en unas personas que comparten un paradigma” (p.271). Sin embargo, los paradigmas son realizaciones científicas universalmente reconocidas que duran cierto tiempo. Así, “puesto que ningún paradigma resuelve todos los problemas que define y puesto que no hay dos paradigmas que dejen sin resolver los mismos problemas, los debates paradigmáticos involucran siempre la pregunta: ¿Qué problema es más significativo resolver?” (pp. 174-175). Cuando los científicos optan por un nuevo conjunto de principios teóricos se produce una revolución científica. De esta manera, la Corporación es consciente de proponer un modelo de formación que aspire lograr la imagen deseable de un sujeto que responda a los desafíos que la sociedad, la cultura y las naciones requieren.

persigue, a proponer y alentar el debate, la crítica, la socialización, a generar riqueza y bienestar, a apropiarse tecnologías transferidas de otros lugares, a nunca estar satisfecho y a jamás detener la búsqueda. Este deseo puro de conocer, que interviene, participa y aporta en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los individuos, se constituye en la concepción fundamental de la investigación en la Corporación².

La investigación es algo que se dice en muchos sentidos. No existe un concepto inequívoco de investigación. Lo que existe, más bien, son múltiples formas de definirla. Se habla de investigación como proceso de apropiación, generación y transmisión del conocimiento en todas sus formas y expresiones, esto es, desde la diversidad de objetos, métodos, lenguajes y modos de validación del saber. Sin pretender ofrecer una definición precisa del concepto, la Corporación, contempla la investigación como un procedimiento sistemático fundamental para la gestión del conocimiento.

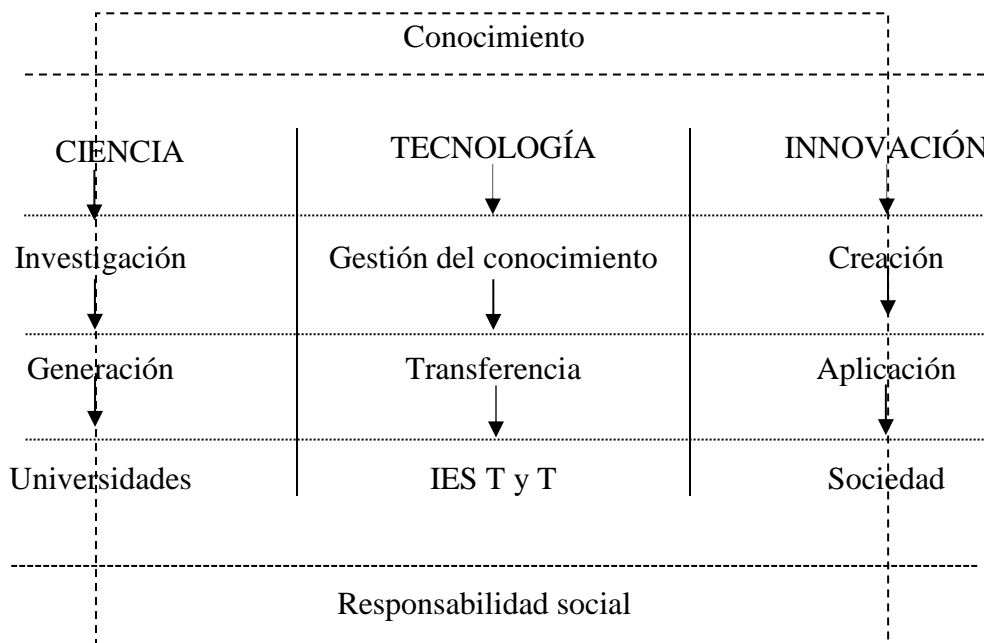
La investigación es, junto con la docencia y el servicio, una de las funciones sustantivas de la Corporación. Sin embargo, proponer un modelo de investigación para programas de naturaleza técnica y tecnológica conserva una dimensión compleja de desarrollar. Compleja porque la investigación que comprende la Corporación no se restringe al trabajo de producción de conocimientos originales en una disciplina. Tomado en un sentido amplio, la Corporación, define para los procesos de formación en los programas técnicos y tecnológicos, la *Gestión del Conocimiento*, la *Investigación Formativa*, y la *Investigación* desde el “espectro de pertinencia” como medios privilegiados para la apropiación social del conocimiento³. Aún así, la Corporación no desconoce uno de los propósitos de la Ley 1286 de 2009 del Sistema de Ciencia, Tecnología en Innovación: “fortalecer una cultura basada en la generación, la apropiación y la divulgación del conocimiento y la investigación científica, el desarrollo tecnológico, la innovación y el aprendizaje permanentes” (art. 2.).

² La Corporación - en consonancia con su Reglamento de Investigación – busca “generar espacios de búsqueda, análisis, interpretación, apropiación, difusión, aplicación, transferencia, y aseguramiento de conocimientos [...] técnicos y tecnológicos” (art. 4).

³ La Corporación, en virtud del art. 2.5.3.2.2.1 del Decreto 1075 de 2015, busca promover de manera estructurada el “desarrollo investigativo de los estudiantes o los procesos de investigación, o de creación, en concordancia con el nivel de formación y sus objetivos” (numeral 5.1).

Sin embargo, la Corporación es consciente que el papel de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el entorno social, cultural, económico y regional de la sociedad colombiana, debe comprenderse desde una estrecha y diferenciadora relación entre las Universidades, las IES Técnicas y Tecnológicas y las Empresas. A este respecto, la Universidad, tendría como prioridad la generación de conocimiento mediante la investigación científica. Las IES Técnicas y Tecnológicas, tendrían como prioridad la transferencia de conocimiento mediante la gestión del conocimiento. En la Empresa, la tendría la aplicación del conocimiento mediante la creación de nuevas tecnologías. Es decir, que a cada uno de estos escenarios le debería corresponder un proceso particular y diferenciado: ciencia, investigación y generación de conocimiento en el contexto de la Universidad; Tecnología, gestión y transferencia del conocimiento en el contexto de las IES Técnicas y Tecnológicas; e Innovación, creación y aplicación del conocimiento en el contexto de las Empresas, Parques Científicos y Tecnológicos o en la Sociedad misma.

Una forma de representar las acciones, los límites y la identidad en lo que al tema de investigación respecta en Universidades, IES Técnicas y Tecnológicas, podrían resumirse en el siguiente esquema:



La Corporación reconoce la función que cumple la investigación en el mundo del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación para avanzar en la construcción de nuevos modelos de desarrollo con enfoque humano integral, equitativo y sustentable. No obstante, sin desconocer las diferencias entre las identidades y los proyectos educativos de las instituciones y entre los niveles y especificidades de los programas de educación superior, la función que requiere cumplir la Corporación, mediante el programa Tecnología en Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente, favorece en primer lugar, la gestión del conocimiento como proceso sistemático que indaga, infiere, organiza, acomoda, asimila, interpreta, analiza, sintetiza, aprovecha y socializa todo tipo de conocimiento.

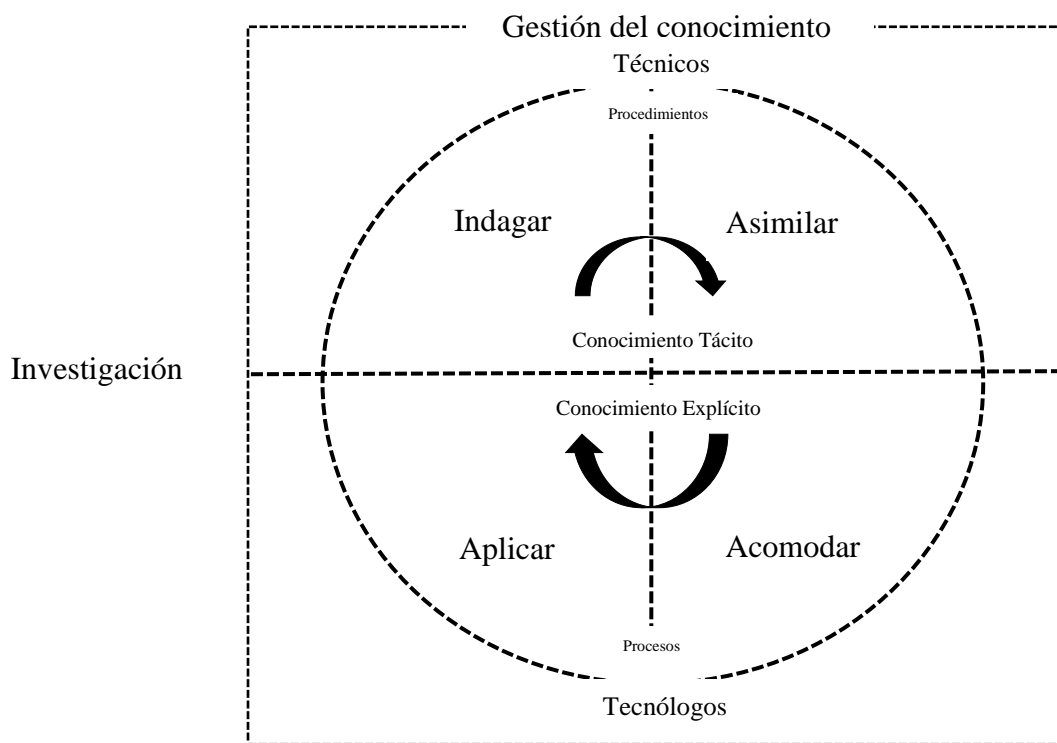
Gestión del Conocimiento

En este contexto, el conocimiento se ha convertido en uno de los bienes económicos más importantes para las organizaciones, a causa de que su gestión genera riqueza, bienestar, ciencia, tecnología, innovación, competitividad o valores añadidos, que facilitan alcanzar un desarrollo ventajoso en el mundo globalizado. El conocimiento ha ocupado siempre el lugar central de la elevación progresiva del hombre. La gestión del conocimiento⁵, por su parte, es

⁴ La distinción del ejercicio sistemático entre las Universidades, las IES Técnicas y Tecnológicas y las Empresas, Parques Tecnológicos y Científicos en lo que respecta a la investigación se lo debo a Lucy Gabriela Delgado Murcia. Quiero agradecerle a ella por sus reflexiones, sugerencias y dudas sobre la idea de pensar en un modelo de investigación propicio para IES Técnicas y Tecnológicas en Colombia. Aunque el debate está presente puesto que es complejo señalar que las IES Técnicas y Tecnológicas deban y puedan realizar investigación científica, no cabe duda de que la respuesta a la pregunta sobre la identidad institucional de la Corporación en lo que al tema de la investigación se refiere podrá afianzar los límites de su compromiso misional. Lucy Gabriela Delgado Murcia es Ph.D en Ciencias Farmacéuticas; Directora del Departamento de Farmacia, Universidad Nacional de Colombia; Vocera de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Exdirectora de Fomento a la Investigación de Colciencias.

⁵ En, *Gestión del conocimiento*, Farfán y Garzón (2006) señalan que el pionero en la gestión del conocimiento es Etzioni Amitai (1979) en la Universidad de Columbia, quien en su libro *Organizaciones modernas*, en el capítulo VIII con relación a la autoridad administrativa describe, en sus propias palabras, que el dilema estructural más importante es la tensión inevitable impuesta a la organización por el uso del conocimiento. Todas las unidades sociales, afirma, utilizan el conocimiento, pero las organizaciones usan más conocimientos y de manera más sistémica que las demás unidades sociales. Además, la mayor parte del conocimiento es creado en las organizaciones y pasado de generación en generación, es decir, es preservado por las organizaciones. Por otro lado, Nonaka et al. (1999) respecto a la pregunta ¿Qué es gestión del conocimiento?, responde que es un sistema facilitador de la búsqueda, codificación, sistematización y difusión de las experiencias individuales y colectivas del talento humano de la organización, para convertirlas en conocimiento globalizado, de común entendimiento y útil en la realización de todas las actividades de la misma, en la medida que permita generar ventajas sustentables y competitivas en un entorno dinámico. El modelo de gestión del conocimiento planteado

un concepto aplicado a las organizaciones que tiene como objetivo indagar, asimilar, acomodar, transferir y utilizar el conocimiento tácito (Know-how) y explícito (formal) en toda su expresión.



Fuente: Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio-Airbus Group

Investigación Formativa

En segundo lugar, de los que procesos que se dan en el desarrollo de la gestión del conocimiento, la Corporación, mediante el programa *Tecnología en Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente*, promueve los procesos correspondientes a la investigación formativa. Por investigación formativa se entiende el desarrollo de competencias que pretenden que el estudiante genere un aprendizaje significativo, despierte la curiosidad por lo desconocido, favorezca la capacidad de abstracción, análisis y síntesis, identifique, formule y resuelva problemas en contextos reales, y propicie destrezas

por Nonaka y Takeuchi en 1995 está dado a través de dos espirales de contenido epistemológico y ontológico. Es un proceso de interacción entre conocimiento tácito y explícito que tiene naturaleza dinámica y continua. Nonaka et al. (1999). Se desarrolla en un ciclo permanente que contiene 4 fases: socialización, exteriorización, combinación, interiorización.

metodológicas para la investigación y la gestión del conocimiento; “todo esto sin necesariamente esperar que plantee resultados novedosos” (SNET, 2016, p. 43)

La investigación formativa y la pedagogía. El tema de la denominada investigación formativa en la educación superior es un problema pedagógico. “Aborda, en efecto, el problema de la relación docencia-investigación o el papel que puede cumplir la investigación en el aprendizaje de la misma investigación y del conocimiento” (Restrepo, 2003, p. 197) La *investigación formativa* es el trabajo de los estudiantes con el profesor que investiga, aprendiendo a indagar por la naturaleza de las cosas, a generar nuevas preguntas a cada respuesta dada, a formular problemas y proyectos, a plantear hipótesis, a asimilar, acomodar, aplicar y gestionar el conocimiento, a inferir, argumentar y defender resultados. También pueden apoyar como auxiliares de investigación en proyectos institucionales de mayor alcance.

Malla curricular

Hay que mirar al “currículum como hecho, “como algo más que una mera ilusión, un barniz superficial sobre la práctica en el aula de los profesores y de los alumnos, considerarlos más bien como una realidad social históricamente específica que expresa ciertas relaciones de producción entre los hombres” (Goodson, 2000, p. 50). El currículo es una realidad que se construye en diferentes escenarios y a diferentes niveles e incorpora todo aquello a lo que una institución le asigna valor formativo (PEI, p. 95). La Corporación, como espacio que concreta los fines y medios del currículo, busca asegurar la relación entre las intencionalidades de la formación y el perfil del egresado, las prácticas educativas de la comunidad académica del programa, las estrategias, saberes y acciones de los programas, los criterios de evaluación, los escenarios productivos de aplicación, entre otros.

Desde esta perspectiva, con una intencionalidad explícita curricular, los programas, proponen para el fomento y desarrollo de la investigación formativa y la gestión del conocimiento, tres asignaturas comprendidas así:

1. Gestión del Conocimiento.
2. Formulación de Proyectos
3. Emprendimiento y Desarrollo.

Investigación: una lectura desde el espectro de pertinencia

La distinción entre “ciencia básica” y “ciencia aplicada” puede resultar igualmente discutible para explicar la manera como se consigue nuevo conocimiento. La ciencia básica y la ciencia aplicada son procesos determinantes para la interrelación denominada “investigación y desarrollo” (I+D) o “investigación, desarrollo e innovación” (I+D+I). El término (I+D+I) engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental. Estas tres actividades que privilegian de manera gradual y sistemática las Universidades no son estrictamente los fines que buscan los programas de naturaleza técnica y tecnológica de la Corporación. Sin embargo, la Corporación no desconoce que la investigación, “desde un espectro de pertinencia”, esto es, desde la diversidad de objetivos, métodos, lenguajes y modos de validación de los conocimientos, es desarrollada de manera preferencial por los docentes de la institución.

“Espectro de pertinencia”

El “espectro de pertinencia” es el nombre que propuso J. Ziman (1986), para describir las diversas formas de investigación que se presentan entre los modos polares de la investigación básica y la investigación aplicada. Según Ziman, entre esos dos extremos del “espectro de pertinencia” de la investigación básica y la investigación aplicada caben múltiples “tipos de investigación”. Estos tipos de investigación están definidos desde presupuestos teóricos-epistemológicos, por un lado, y desde consideraciones práctico-funcionales, por otro (Brunner, J y Barrios, A, 1987).

La Corporación, como institución técnica y tecnológica, considera que “el espectro de pertinencia” es un recurso conceptual y metodológico que sirve para comprender la pluralidad de objetos, métodos, lenguajes y modos de validación de los conocimientos. Desde este sentido, la Corporación, llama “espectro de pertinencia” a los diferentes tipos de investigación que, con criterios de relevancia muy diversos e intencionales, se pueden desarrollar en programas técnicos y tecnológicos. Los tipos de investigación, que considera la Corporación, para la adopción, transferencia y gestión del conocimiento, se pueden dividir en: 1. Investigación Exploratoria. 2. Investigación Documental. 3. Investigación Estratégica. 4. Investigación Orientada hacia un Objetivo. En efecto, el “espectro de pertinencia” es el

nombre que la Corporación decide adoptar para diferenciar los diversos tipos de investigación que son propicios para el desarrollo de proyectos de carácter técnico y tecnológico.

1.1. Política institucional

La Corporación plantea el desafío de avanzar hacia la constitución de una institución investigadora. Así pues, dentro de los múltiples desafíos que imponen los escenarios actuales, los retos y problemáticas de nuestro contexto geográfico, natural, y de nuestra sociedad, la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio – Airbus Group, concede el valor que se debe otorgar a la gestión del conocimiento y a la investigación. Desde esta perspectiva, para la Corporación, es fundamental propiciar la gestión del conocimiento y la investigación formativa como parte integral de la oferta educativa de los programas.

Con el fin de hacer más conscientes e intencionadas las preocupaciones que puede suscitar la reflexión en torno al paso que supone la transferencia de conocimiento para la transformación productiva y social y el desarrollo técnico y tecnológico de una sociedad, la Corporación, en el marco de las políticas de Educación Superior del Ministerio de Educación Nacional, incorpora un eje estratégico de gestión del conocimiento e investigación formativa que busca desarrollar las competencias asociadas con los desafíos de un mundo contemporáneo y globalizado. Estas competencias están relacionadas con el fortalecimiento de la capacidad investigativa, el desarrollo de un pensamiento sistémico, analítico, autónomo, sintético y crítico, el uso de tecnologías de información y comunicación, y la preparación de las personas para su vinculación laboral.

Sin embargo, para desarrollar una actitud crítica y una capacidad creativa que consoliden los lineamientos generales para el fomento y el desarrollo de la investigación, la Corporación, establece como estrategia de acción formativa, sistemática y continua las siguientes políticas de investigación:

1. Que la Gestión del Conocimiento, como procesos que continuamente busca, indaga, asimila, acomoda, aprovecha y utiliza todo tipo de conocimiento, en especial, técnico y tecnológico, será usado por los docentes y estudiantes en los procesos de enseñanza aprendizaje.
2. Que la investigación formativa caracterizada como el desarrollo de competencias que pretenden que el estudiante genere un aprendizaje significativo, despierte la

curiosidad por lo desconocido, favorezca la capacidad de abstracción, análisis y síntesis, identifique, formule y resuelva problemas en contextos reales, y propicie destrezas metodológicas para la investigación y la gestión del conocimiento, será desarrollado por los estudiantes de la Corporación.

3. Que la investigación, desde un espectro de pertinencia, esto es, desde la diversidad de objetivos, métodos, lenguajes y modos de validación de los conocimientos, será desarrollado de manera preferencial por los docentes de la institución.
4. Que la Corporación como institución de carácter técnico y tecnológico podrá fomentar para la Gestión del Conocimiento, la Investigación formativa y la Investigación desde el espectro de pertinencia, **a)** Productos Resultados de Actividades de Desarrollo Tecnológico, **b)** Productos de Apropiación Social y Circulación del Conocimiento. Sin embargo, cabe anotar que, en situaciones particulares, es decir, a partir de posibles resultados de investigación por parte de los docentes investigadores, la Corporación, reconocerá las tipologías de investigación que correspondan a la promoción de **c)** Productos de Formación de Recursos Humanos y Productos de Generación de Nuevo Conocimiento.
5. Qué la Corporación, para el desarrollo de la gestión del conocimiento y de la investigación, brindará las condiciones necesarias para la asignación de recursos de financiación para el fomento y desarrollo de la gestión del conocimiento y la investigación.

Enfoque:

Con la finalidad de promover escenarios para la gestión del conocimiento y la investigación, la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio – Airbus Group, posee como referentes de sentido para su obrar las siguientes características:

- Pensado desde el proyecto de una educación técnica y tecnológica para la competitividad, el liderazgo, el emprendimiento, la investigación y la responsabilidad social que promueve el desarrollo humano integral, equitativo y sustentable.
- Centrado en la Gestión del Conocimiento y la Investigación Formativa.

- Comprometido con el desarrollo social, cultural, productivo y económico del país a través de la gestión, investigación y transferencia del conocimiento técnico y tecnológico.

Fases de formación:

La Corporación, propone tres fases de formación continuas para el fomento y desarrollo de la gestión del conocimiento y de la investigación.

I. Fomento para la formación y desarrollo de la gestión del conocimiento y la investigación:

1. Mecanismos para evaluar, analizar, diseñar y fortalecer políticas generales, definiciones, objetivos, indicadores, enfoques, y metodologías de investigación.
2. Recursos y financiación para el fomento y el desarrollo de la investigación.
3. Cualificación del ejercicio docente mediante la actividad investigativa.

II. Fomento para el desarrollo de la gestión del conocimiento y la investigación:

4. Conformación y consolidación de grupos, líneas, proyectos y semilleros de investigación.

III. Fomento para la divulgación y transferencia de conocimiento:

5. Diseño, desarrollo, y ejecución para la divulgación de resultados producto de la gestión del conocimiento y la investigación.

Competencias investigativas por desarrollar

La Corporación pretende desarrollar las siguientes competencias investigativas en estudiantes y profesores de los programas técnicos y tecnológicos:

- Aprender a investigar investigando.
- Desarrollar capacidad de abstracción, inferencia, análisis, síntesis y argumentación.
- Generar destrezas metodológicas para la investigación y la gestión del conocimiento
- Indagar, reflexionar y discutir sobre problemas relacionados con temáticas tales como, educación y sociedad, desarrollo tecnológico y gestión de las organizaciones.
- Generar aprendizajes significativos.

1.1.1. Estructura organizacional de la investigación en la institución

Dentro de la estructura investigativa de la institución se establecen los siguientes componentes:

Artículo 6. *Proyectos*. La Corporación considera los proyectos como la mínima unidad de estructura de investigación y se definen como un conjunto de actividades, en un tiempo y espacio determinados, orientadas a dar respuestas a preguntas o problemas que no han sido resueltos antes, o que lo han sido de manera insuficiente o insatisfactoria, o se han desarrollado en otro contexto. Igualmente, todo proyecto desarrollado en la institución debe concretarse o materializarse en un producto. Artículo 7. *Líneas de investigación*. Se concibe una línea de investigación como la integración de proyectos guiados por un tema en un área de conocimiento específico. La Corporación, por medio del Comité de Investigaciones, define aquellas líneas prioritarias donde se tienen fortalezas o se busca tenerlas, con el fin de enfocar hacia éstas los recursos económicos, técnicos y humanos. Artículo 8. *Grupo de investigación*. Un grupo de investigación es una conjugación de varias líneas de investigación en donde un conjunto de personas realiza investigaciones en un área de conocimiento específica y desarrollan proyectos con resultados tangibles y verificables. Artículo 11. *Semilleros*. Son aquellos estudiantes, docentes o recién egresados (que no superen un año desde su titulación) que quieran comprometerse con la actividad investigativa.

Organización administrativa. Artículo 13. Considerando que el proceso investigativo exige la implementación de un sistema operacional y administrativo adecuado que le permita obtener sus resultados, se establece que la administración general de la investigación está a cargo la Dirección de Investigación y del Comité General de Investigación, adscritos a la Vicerrectoría Académica. Artículo 14. *Dirección de Investigación*. Es la instancia de planeación, coordinación y promoción de la actividad investigativa de la Corporación. Artículo 17. *El Comité de Investigación*. Es la máxima instancia de dirección académica de la investigación en la Corporación y actúa como principal organismo de participación para la concertación de políticas, planes, programas y proyectos de investigación, para el estímulo, fomento y desarrollo investigativo de la Corporación. Por tanto, es una instancia de carácter

decisorio y como órgano adscrito a la Vicerrectoría Académica, la asesora y consulta en lo relacionado con la planeación, desarrollo y evaluación de la investigación en la institución.

Líneas de investigación institucionales:

Las líneas de investigación institucionales fueron creadas con la finalidad de consolidar una comunidad académica dedicada al estudio de aspectos tales como, 1. Gestión de las Organizaciones, 2. Desarrollo Tecnológico, 3. Educación y Sociedad. En la actualidad la Corporación tiene las siguientes líneas de investigación:

Línea: Gestión de las Organizaciones

- Líder: Andrea Pérez

Línea: Desarrollo Tecnológico

- Líder: Carlos Yaruro

Línea: Educación y Sociedad

- Líder: Liliana Puerto

1.2. Líneas de investigación

La Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio Airbus Group, tiene tres líneas de investigación derivadas del grupo institucional *Gestión de las Organizaciones, Desarrollo Tecnológico, Educación y Sociedad*:

Línea: Gestión de las Organizaciones

Objetivo: generar mecanismos que contribuyan al mejoramiento de la administración y gestión de las organizaciones.

Línea: Desarrollo Tecnológico

Objetivo: Aplicar en las pymes avances y desarrollos tecnológicos para la optimización de procesos, productos y servicios, mediante la implementación de soluciones de un ecosistema de naturaleza TIC.

Línea: Educación y Sociedad

Objetivo: generar una reflexión académica en torno a la educación y sociedad teniendo en cuenta los retos conceptuales planteados por el contexto.

1.2.1. Grupo de investigación

Grupo de investigación: Gestión, Desarrollo y Sociedad – ORDES -.

Las líneas de investigación institucional, *Gestión de las Organizaciones, Desarrollo Tecnológico, Educación y Sociedad*, constituyen el grupo de investigación en *Gestión, Desarrollo y Sociedad – ORDES -*. Los objetivos del grupo son los siguientes:

Objetivos:

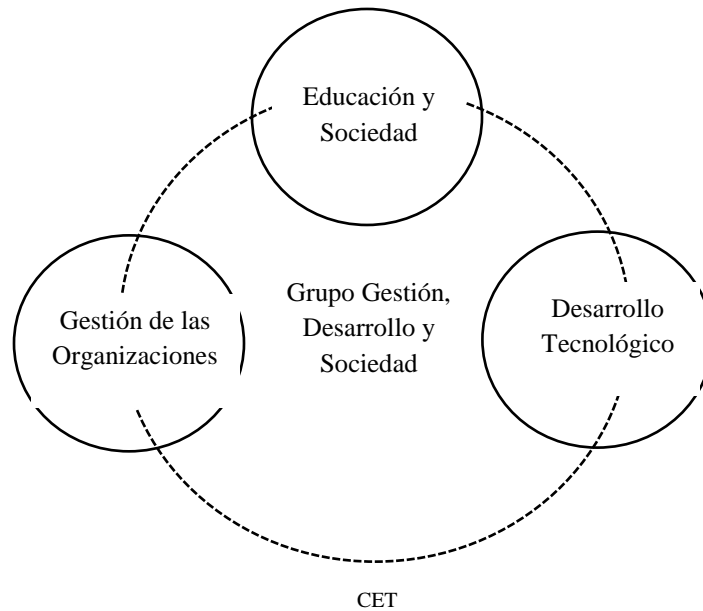
Objetivo general:

Consolidar un grupo de investigación en Gestión de las Organizaciones, Desarrollo Tecnológico, Educación y Sociedad, donde estudiantes y docentes participen activamente en procesos de gestión del conocimiento e investigación en el contexto de la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio-Airbus Group.

Objetivos específicos:

- Promover al interior de la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio – Airbus Group mecanismos que contribuyan a la indagación, asimilación, circulación y aplicación del conocimiento técnico y tecnológico.
- Generar una reflexión académica en torno a la Gestión de las Organizaciones, Desarrollo Tecnológico, Educación y Sociedad.
- Cualificar el ejercicio docente mediante la gestión del conocimiento y la práctica investigativa.
- Conformar y consolidar líneas, proyectos y semilleros de gestión del conocimiento y de investigación.
- Propiciar mecanismos para la divulgación de productos resultados de actividades de investigación y productos de apropiación social y circulación de conocimiento.

Grupo de investigación-ORDES



Grupo de investigación: Gestión,
Desarrollo y Sociedad

Línea: Educación y Sociedad
Línea: Gestión de las Organizaciones
Línea: Desarrollo Tecnológico.

1.2.1.1. Relación de profesores dedicados a la investigación

La Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio – Airbus Group, entiende con claridad y asume con responsabilidad el diseño, fomento y desarrollo para la apropiación y transferencia de conocimiento técnico y tecnológico, que contribuyan a la formación positiva en los ámbitos productivos, económicos, culturales y sociales del país. Para ello ha definido contar con la disponibilidad de profesores que tengan a su cargo fomentar la investigación, con el fin de enriquecer el modelo pedagógico, animar el pensamiento crítico, propiciar el aprendizaje colaborativo y la solidaridad y promover el desarrollo humano, integral y sustentable de la comunidad en general. Para la Corporación, “el docente es la persona natural

que ha sido vinculada a la institución como tal, cuya actividad ha de comprender la enseñanza, la investigación y la proyección social, como realización de sus funciones sustantivas” (art. 2 del Reglamento Docente).

La Corporación actualmente cuenta con un equipo de *docentes asociados de tiempo completo* para los programas técnicos y tecnológicos, con experiencia y trayectoria en investigación para la realización de actividades que constituyan el fomento y desarrollo de la gestión del conocimiento y la investigación:

| Nombre | Cargo | Nivel de formación | Dedicación |
|-------------------------------------|--|--|-------------------|
| Dimelsa Salazar | Docente Asociado | - Ingeniero Industrial - Magister en Ingeniería Industrial | Tiempo Completo. |
| Andrea Pérez | Docente Asociado | - Administrador de Empresas - Especialista en Gerencia Estratégica de Alimentos y Bebidas - Magister en Gestión Turística y Hotelera - Magister en Análisis de Problemas Políticos, Económicos e Internacionales Contemporáneos | Tiempo Completo |
| Katia Sánchez | Decano Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas | - Administrador de Empresas - Especialista en Gerencia de Mercadeo - Magister en Educación | Tiempo Completo. |
| Olarte Rojas Wilson Eduardo. | Docente Asociado | - Magister en Ciencias Químicas. - Especialista en Análisis Químico Instrumental. - Licenciado en Química. | Tiempo Completo. |
| Puerto Molina Liliana. | Docente Asociado | - Maestría en Educación (en curso). | Tiempo Completo. |

| | | | |
|--|--|---|------------------|
| | | - Especialista en Planeación Educativa. - Licenciatura en Lengua Castellana, Inglés y Francés. | |
| Bejarano Sanabria Henry Camilo. | Docente Asociado- Líder de Investigación. | - Magister en Educación. - Filósofo. | Tiempo Completo. |
| Carlos Yaruro | Docente Asociado | Profesional en Diseño Gráfico | Tiempo Completo. |
| Iván Vela | Docente Asociado | - Ingeniero Electrónico - Especialista en Gerencia de Proyectos Maestría en Gerencia Estratégica en Desarrollo de Software (en curso) | Tiempo Completo |
| Alejandro Castillo | Decano Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas | - Ingeniero de Sistemas - Especialista en Diseño de Ambientes Virtuales de Aprendizaje - Maestría en Energías Renovables (en curso) Maestría en Auditoría Ambiental (en curso) | Tiempo Completo. |

1.2.2. Proyectos de investigación

Línea: Gestión de las Organizaciones

a) Proyecto: Identificación de factores de riesgo a nivel ambiental y laboral en instituciones de educación superior con formación técnica y tecnológica en la localidad de Chapinero-Bogotá.

Investigador: Katia Leonor Sánchez Palma

Investigadores asociados: Yolima Andrea Pérez Vargas, Dimelsa Salazar Carreño

Estado: Activo

Duración estimada: 18 meses (fecha de inicio: 20/03/2017; fecha de finalización: 02/07/2018).

Objetivo: Identificar los principales factores de riesgos e impactos ambientales y laborales en instituciones de educación superior con formación técnica y tecnológica en la localidad de Chapinero-Bogotá.

Resumen: Las instituciones de educación superior, como las universidades, facultades y escuelas técnicas y tecnológicas, son entidades que requieren de personal directivo, administrativo, docente, y dependen de la gente para prestar sus servicios. El personal es el recurso fundamental para el desarrollo de las organizaciones. Sin embargo, las instituciones, en la medida que emplean todos sus recursos humanos de la manera más eficaz, deben comprender que los sujetos que la constituyen están expuestos a factores de riesgo, que logran desencadenar alguna lesión o daño potencial en su salud física o mental. Se pretende entonces con este proyecto, identificar los principales riesgos e impactos laborales y ambientales existentes en las instituciones de educación superior con formación técnica y tecnológica ubicadas en la localidad de Chapinero de Bogotá, con el fin de desarrollar una propuesta que contribuya a la reducción y control de los mismos en organizaciones como la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio – Airbus Group.

Productos:

- Informe de factores de riesgo a nivel ambiental y laboral en instituciones de educación superior con formación técnica y tecnológica en la localidad de Chapinero-Bogotá.
- Documento de trabajo – Propuesta que contribuya a la reducción y control de riesgos en la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio – Airbus Group.
- Artículo científico.
- Una ponencia nacional.

b) Proyecto: Impacto de las prácticas profesionales de los estudiantes del programa Técnico Profesional en Soporte de Sistemas de Gestión y Tecnología en Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y ambiente (2017-2018) en las organizaciones.

Investigador: Dimelsa Salazar Carreño

Investigadores asociados: Yolima Andrea Pérez Vargas, Katia Leonor Sánchez Palma.

Estado: Activo

Duración estimada: 18 meses (fecha de inicio: 05/06/2017; fecha de finalización: 05/12/2018).

Objetivo: Evaluar cómo contribuyen las prácticas profesionales de los estudiantes del programa Técnico Profesional en Soporte de Sistemas de Gestión y Tecnología en Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y ambiente (2017-2018) en las organizaciones.

Resumen: Los sistemas de gestión son estándares que se han diseñado para facilitar la implementación de mecanismos de control y seguimiento. La implementación de estos estándares en las organizaciones contribuye a mejorar la productividad, la eficiencia en los recursos, la relación de la empresa con su entorno, la imagen corporativa y en consecuencia la satisfacción de los clientes.

Las prácticas profesionales de los estudiantes de los programas Técnico Profesional en Soporte de Sistemas de Gestión y Tecnología en Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente, favorecen en cierta medida a que las empresas implementen, desarrollen o fortalezcan los sistemas de gestión o en su defecto los planes de mejora. Este proyecto busca evaluar los resultados de las prácticas profesionales de los estudiantes con el fin de establecer si las empresas presentan mejoras en lo que a los sistemas de gestión se refiere. Del mismo modo, el proyecto permite a la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio – Airbus Group, revisar acciones en pro de que estos procesos sean de mayor provecho para los estudiantes y las organizaciones. El impacto de las prácticas profesionales de los estudiantes se realizará mediante una valoración de criterios que midan su contribución en las empresas.

Productos:

- Informe: Impacto de las prácticas profesionales de los estudiantes del programa Técnico Profesional en Soporte de Sistemas de Gestión y Tecnología en Gestión de Calidad, Seguridad, Salud Ocupacional y ambiente (2017-2018) en las organizaciones.
- Artículo académico.

Línea: Desarrollo Tecnológico

a) Proyecto: Aplicación de tecnologías emergentes TIC en la gestión de infraestructuras informáticas.

Investigador: Iván Daniel Vela Montenegro

Investigadores asociados: Alejandro Castillo, Carlos Yaruro, Wilson Olarte.

Estado: Activo

Duración estimada: 24 meses (Fecha de inicio: 01/08/2016; fecha de finalización: 01/08/2018).

Objetivo: Aplicar tecnologías emergentes que respondan a las necesidades y requerimientos del cliente interno de la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio – Airbus Group a través de la gestión de infraestructuras informáticas.

Resumen: Las tecnologías emergentes están relacionadas con: a) integrar la tecnología a la organización; b) incorporar nuevas tecnologías; c) mejorar los procesos de una organización; d) responder a las necesidades de los clientes a través del diseño y ejecución de herramientas y soluciones tecnológicas. Sin embargo, instituciones como la Corporación, actualmente no cuenta con recursos suficientes para cubrir los requerimientos del cliente interno en lo que a las tecnologías emergentes se refiere. A este respecto, el proyecto de *aplicación de tecnologías emergentes TIC en la gestión de infraestructuras informáticas* se convierte en una oportunidad para responder a las necesidades de los clientes internos de la Corporación por medio de tecnologías emergentes como Cloud Computing, Internet de las Cosas, Sistemas de Información y VoIP.

Productos:

- Implementar una Plataforma Help Desk
- Implementar una Plataforma Hardware para el control de acceso de personal.
- Implementar un dispositivo que permita dar una solución ofimática utilizando Raspberry Pi2.
- Documento de trabajo para el diseño y montaje de salas especializadas en postproducción y comunicaciones.

b) Proyecto: Agencia de Diseño y Desarrollo: Estudio Creativo 402

Investigador: Carlos Manuel Yaruro Uribe

Investigadores asociados: Alejandro Castillo, Iván Vela, Wilson Olarte.

Estado: Activo

Duración estimada: 24 meses. (fecha de inicio: 01/08/2016; fecha de finalización 01/08/2018)

Objetivo: Diseñar e implementar una Agencia de Diseño con el fin de responder a las necesidades del cliente interno de la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio – Airbus Group a través de productos o servicios basados en contenidos digitales relacionados con la publicidad y el mercadeo.

Resumen: La Agencia de Diseño y Desarrollo, *Estudio Creativo 402*, busca ser un espacio académico conformado por estudiantes y docentes de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas. En la Agencia de Diseño, los estudiantes y docentes asumirán roles relacionados con las siguientes funciones: diagramadores, programadores, diseñadores, correctores de estilo, copy, ilustradores, montajistas, editores, animadores. El objetivo de la Agencia de Diseño, *Estudio Creativo 402* es generar contenido digital, con el fin de responder a las necesidades y requerimientos de los clientes internos a través de un portafolio de productos y servicios basados en contenidos digitales relacionados con el diseño gráfico, la web, la publicidad y el mercadeo. Un aspecto importante que la Facultad considera dentro del diseño e implementación de la Agencia de Diseño es llevar un registro documental para identificar oportunidades y dificultades en la elaboración de los productos. Este proyecto es, sin duda, para la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas un espacio fundamental para el enriquecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los docentes y estudiantes de la Corporación.

Productos:

- Diseñar, estructurar e implementar una Agencia de Diseño en la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio – Airbus Group.
- Desarrollar un portafolio de servicios.
- Diseñar y desarrollar aplicaciones móviles que respondan a las necesidades actuales del mercado.
- Desarrollar contenidos audiovisuales a partir de la documentación de material recolectado mediante el trabajo de campo.
- Implementar tecnologías de Realidad Aumentada en el desarrollo de aplicaciones móviles para enriquecer proyectos que exijan modelado en 3D.

Línea: Educación y Sociedad

a) Proyecto: Educación política, ética y ciudadana: perspectivas para el modelo de formación de la CET de Bogotá.

Investigador: Henry Camilo Bejarano Sanabria

Investigadores asociados: Liliana Puerto, Ivonne Perea, Karen Jiménez, María Zuluaga

Estado: Activo

Duración estimada: 24 meses (fecha de inicio: 01/08/2016; fecha de finalización: 01/08/2018)

Objetivo: Identificar, describir y discutir temáticas relacionadas con la educación política, ética y ciudadana para el diseño de un modelo de formación para la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio-Airbus Group.

Resumen: Con el fin de hacer más consciente e intencionado, el saber didáctico, la formación de los sujetos, el respeto pleno de los derechos universales, la democratización del conocimiento, la responsabilidad social y el desarrollo humano integral y sustentable de los recursos naturales, la Corporación, en el marco de las políticas de educación superior del Ministerio de Educación Nacional, invitó a reflexionar el valor de afianzar en el modelo pedagógico⁶, el desarrollo de competencias comunes que permitan al estudiante mejorar su preparación para el ejercicio académico, político, ético, profesional y que propicie una formación plena a lo largo de su vida. El presente proyecto busca diseñar las directrices generales para la adopción y el desarrollo del modelo de formación de la Corporación de

⁶ La concepción de modelo pedagógico connota dos tipos de reflexiones: la primera está referida a comprender el modelo pedagógico como una construcción teórica, social y cultural. La segunda está referida a comprender el modelo pedagógico como el conjunto articulado de concepciones, saberes y acciones que reflexiona sobre la causa eficiente y final de la formación, de la pedagogía como un saber sobre la enseñanza, de los lineamientos curriculares, de los elementos didácticos y de las disposiciones evaluativas a través de los cuales se aspira lograr el perfil deseable de un proyecto de persona, de sociedad y de cultura. A partir de estos referentes, el modelo pedagógico permite establecer nexos entre educación, sociedad y conocimiento los cuales consolidan la identidad de las instituciones. Del mismo modo, el modelo pedagógico contribuye a la realización de la misión y naturaleza institucional expresada en el Proyecto Educativo Institucional; promueve la reflexión sobre la enseñanza-aprendizaje; surge al responder tres preguntas comúnmente reflexionadas y que son la base de sus pretensiones últimas: ¿Qué enseñar?; ¿Cómo enseñar?; ¿Qué y cómo evaluar?; realizar la estructuración teórica de la pedagogía; busca desarrollar las finalidades formativas; orienta la acción pedagógica del maestro; y reflexiona sobre qué tipo de sujeto se quiere formar.

Educación Tecnológica Colsubsidio-Airbus Group, en el marco de la educación política, ética y ciudadana. Se trata de formalizar los criterios que garanticen la formación, la educación y la cualificación de los estudiantes a través del desarrollo de variadas competencias transversales para la educación superior. Desde esta perspectiva, el modelo de formación servirá para el mejoramiento continuo de la calidad como un producto orientado a fortalecer los diseños curriculares de una institución que se encuentra comprometida con el desarrollo de las propuestas de política pública para la excelencia de la educación superior en Colombia en el escenario de la paz.

El referente teórico conceptual desde el cual se fundamentará este proyecto tiene como base la ciencia cognitiva, la pedagogía, los estándares internacionales del Marco Común Europeo, la filosofía política y la filosofía moral, la sociología, la ética, el derecho, la visión y misión de Colsubsidio, el Grupo Airbus, la CET, y las políticas de ley que organizan y orientan el servicio público de la Educación Superior.

Productos:

- Producción bibliográfica-Libro institucional: Modelo de Formación CET.
- Tres artículos científicos
- Una ponencia internacional
- Dos ponencias nacionales
- Participación en eventos académicos de apropiación social de conocimiento.
- Redireccionamiento curricular de los syllabus de *Habilidades Lecto Escritoras e Informacionales, Cátedra Institucional*.

*Otros proyectos relacionados con la Facultad Ciencias Económicas y Administrativas de años anteriores*⁷.

⁷ En el año 2011-12, la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, diseñó una línea de investigación: *Competitividad y Productividad en las Organizaciones*. Esta línea, del grupo de investigación institucional – GITO: *Gestión, Innovación y Tecnologías en las Organizaciones* -, desarrolló un proyecto de investigación llamado, *Relación entre los Sistemas de Gestión y la Competitividad Empresarial*. De este proyecto, resultaron dos documentos de trabajo: *La competitividad empresarial: una revisión a la literatura* y *Los sistemas de gestión: una revisión a la literatura*. La formulación del proyecto y los documentos de trabajo están inactivas y hacen parte ya del registro histórico de investigación de la Corporación.

Proyecto: relación entre los Sistemas de Gestión y la Competitividad Empresarial

Investigador: Joan Salcedo Miranda

Estado: Inactivo

Duración estimada: Fecha Inicio: 08/03/2011. Fecha Fin: 30/10/2011.

Objetivo: Analizar si los sistemas de gestión como herramienta de excelencia empresarial son proactivas al logro de mejores resultados en materia de competitividad organizacional.

Resumen: Los sistemas de gestión, influyen en el desarrollo de la organización, siempre y cuando sean implementados como herramienta de excelencia empresarial y no como un medio para obtener una certificación; concepto causante de fracasos en la búsqueda de ajustes competitivos de las empresas de hoy, no solamente en Colombia, sino en el mundo entero. Identificar y medir los elementos de los sistemas integrales de gestión, que permitan una aproximación más efectiva hacia la competitividad en el país, es el principal propósito de esta investigación. En este orden de ideas, se plantea partir de una definición concreta de la Competitividad para posteriormente identificar, sobre una muestra específica, qué elementos de los sistemas integrales de gestión, adoptados por las organizaciones, tienen una correlación con la competitividad y qué resultados se pueden asociar y medir con dicha competitividad.

El estudio permitirá realizar una validación empírica de las correlaciones identificadas, cuyos resultados serán socializados entre la comunidad académica y el sector productivo del país. Los resultados de esta investigación constituirán un punto de referencia para el desarrollo de trabajos futuros en sectores especializados de la economía nacional. Así mismo, propicia un espacio de participación en el que docentes y estudiantes de la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio – EADS pueden fortalecer su cultura investigativa y la formación en investigación.

*Otros proyectos relacionados con la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas de años anteriores*⁸.

⁸ En el año 2011-12, la Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas, diseñó una línea de investigación: *Innovación Tecnológica en las Organizaciones*. Esta línea, del grupo de investigación institucional – GITO: *Gestión, Innovación y Tecnologías en las Organizaciones* -, desarrolló un proyecto de investigación llamado, *Desarrollo*

Proyecto: Desarrollo de una arquitectura hardware de comunicación móvil en redes celulares, con soporte 4G-LTE para aplicaciones de control y adquisición de datos.

Investigador: Juan Guillermo Torres Hurtado

Estado: inactivo

Año: 2012.

Objetivo: desarrollar un dispositivo electrónico (*arquitectura hardware y desarrollo software*) capaz de dar soporte en las diferentes tecnologías de comunicación celular (comunicación móvil 2G, 3G y 4G) para la transmisión móvil de datos.

Resumen: El sector de la tecnología está orientado a la convergencia digital⁹, el cual consiste en la integración de las industrias de telecomunicaciones móviles, acceso a Internet y producción de medios dentro de un solo dispositivo. Por ejemplo, hoy encontramos en el mercado cantidad de teléfonos móviles y consolas de juegos que integran este tipo de tecnologías. A su vez cada una de estas industrias hacen constantes innovaciones con el fin de integrar servicios con mejor calidad. En el sector de las telecomunicaciones ha surgido una nueva tecnología denominada LTE que busca mejorar el acceso a internet desde dispositivos móviles y ofrecer los servicios de la industria de la televisión (DVB, DMB).

El proyecto busca desarrollar un dispositivo electrónico (*arquitectura hardware y desarrollo software*) capaz de dar soporte en las diferentes tecnologías de comunicación celular (comunicación móvil 2G, 3G y 4G) para la transmisión móvil de datos. El dispositivo será utilizado como herramienta de laboratorio dentro de campo de las TIC para aplicaciones en redes móviles de comunicaciones. Además, el dispositivo tendrá la capacidad de operar de manera autónoma en el proceso de captura de datos mediante algún periférico, procesamiento y envío de información; esto quiere decir que no requiere de una unidad de control externa como un

de una arquitectura hardware de comunicación móvil en redes celulares, con soporte 4G-LTE para aplicaciones de control y adquisición de datos. De este proyecto, resultó una propuesta inicial de trabajo: Determinación del nivel de correlación entre la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y el grado de desarrollo de las competencias en comprensión lectora y resolución de problemas alcanzado por los estudiantes de IES de Bogotá en las pruebas Saber Pro. La formulación del proyecto y la propuesta de trabajo están inactivas y hacen parte ya de los registros históricos de investigación de la Corporación.

⁹ Digital Korea, Tomi T Ahonene, Jim O'Reilly. Futeretext 2007.

Laptop o PDA para el análisis de la información. La razón de este requerimiento se debe a la necesidad de disminuir costos de implementación en cualquiera de los campos de acción industrial y optimización de elementos que requieran mantenimiento, se debe contar con una unidad de procesamiento (por ejemplo: familia de procesadores ARM), periféricos de comunicación GPIO y un sistema operativo RTOS, que nos permita desarrollar diferentes aplicaciones según las necesidades del sector

1.2.3. Producción de investigación

Línea: Gestión de las Organizaciones

Producción bibliográfica-Documentos de trabajo.

1. Salcedo, J. (2011). *La competitividad empresarial: una revisión a la literatura.*
2. Salcedo, J. (2011). *Los sistemas de gestión: una revisión a la literatura.*

Línea: Desarrollo Tecnológico

Producción bibliográfica-Documento de trabajo-Propuesta de investigación.

Sanabria, G. (2011). *Determinación del nivel de correlación entre la incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, y el grado de desarrollo de las competencias en comprensión lectora y resolución de problemas alcanzado por los estudiantes de IES de Bogotá en las pruebas Saber Pro.*

Línea: Educación y Sociedad

Libro. Resultado de investigación. Producción bibliográfica (en curso)

Modelo de Formación CET

Producción bibliográfica -Artículo – Publicado en revista especializada

1. Bejarano, H; Delgado, R. (2017). *Reconocimiento de los jóvenes desmovilizados de los grupos armados en Colombia: transiciones y desafíos para las prácticas de*

orientación escolar. En: revista *magis*, vol. 9, núm. 19. Bogotá. Ed. Pontificia Universidad Javeriana.

Producción bibliográfica -Artículo – En proceso de revisión de pares para presunta publicación en revista especializada

1. Bejarano, H. (2018). *Construcción social del joven desmovilizado como sujeto ético-político*. Revista Filosófica UIS. Universidad Industrial de Santander.
2. Bejarano, H. (2018). *La formación en el cuidado de sí*. Revista Quaestiones Disputatae-Temas en Debate. Universidad Santo Tomás.

Otra producción bibliográfica

1. Bejarano, H. (2017). *Creación del Sistema Nacional de Educación Terciaria sería implementado mediante fast-track*. Palabra Maestra/Fundación Privada Compartir. Recuperado de: <http://compartirpalabramaestra.org/noticias/creacion-del-sistema-nacional-de-educacion-terciaria-seria-implementado-mediante-fast-track>.
Lun, 06/02/2017.

Productos asociados: participación en eventos académicos

1. Ponente del I Encuentro Distrital de Ciencias Sociales, organizado por la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Universidad Pedagógica Nacional, con la ponencia, *Del menosprecio a la reciprocidad* (Bogotá, 24 a 28 de abril de 2017). Henry Camilo Bejarano
2. Proyecto de revisión conceptual de los ejes temáticos del Sistema Nacional de Información de la Educación Superior en calidad de expertos en el tema de “Educación Inclusiva”. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (Bogotá, 13 de octubre de 2016). Henry Camilo Bejarano
3. Conferencista en el VI Simposio Internacional de Investigación Técnica Profesional y Tecnológica, el IV Encuentro de Semilleros, y el III Encuentro de Grupos de Investigación con la presentación sobre *el papel de la investigación en la construcción de nuevos escenarios de paz*. (Cali, 29 y 30 de septiembre de 2016). Henry Camilo Bejarano.

4. Invitados especiales a la Fundación Empresa Privada Compartir con la conferencia, *Población desvinculada y desmovilizada en el contexto escolar: rutas y protocolos*, (Bogotá, 27 de septiembre de 2016). Henry Camilo Bejarano.
5. Ponente del IV Congreso de la Enseñanza de la Ética: Memoria, Cultura Política y Educación, organizado por el Centro de Ética Aplicada, Universidad de los Andes, Universidad del Rosario, Instituto de Bioética de la Pontificia Universidad Javeriana, Universidad Minuto de Dios, Universidad ICESI, Tecnológico de Monterrey, con la ponencia, *Memoria y Justicia: la voz de los jóvenes desmovilizados* (Bogotá, septiembre 8 y 9 de 2016). Henry Camilo Bejarano.

Referencias

Aristóteles. (1994). *La metafísica*. Madrid: Gredos.

Brunner, J, y Barrios, A. (1986). *Inquisición, Mercado y Filantropía*. Ciencias Sociales y Autoritarismo en Argentina, Brasil, Chile y Uruguay.

Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación – Colciencias Dirección de Fomento a la Investigación (2015). *El modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación*. Bogotá.

Drucker, P. (1959). *Landmarks of Tomorrow*. New York: Harper.

Drucker, P. (1969). *The Age of Discontinuity*. New York: Harper.

Drucker, P. (1993). *Post-Capitalist Society*. New York: Harper.

Farfán, D. Garzón M. (2006). *La gestión del conocimiento*. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 109 p.– (Administración. Serie Documentos, Borradores de Investigación; 29)

Etzioni, A. (1964). *Organizaciones Modernas*. Editorial Utea Madrid.

Kuhn, T.S. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Lonergan, B. (2004). *Insight. Estudio sobre la comprensión humana*. México: Salamanca.

Ley 1286 de 2009

Ley 30 de 1992.

Ministerio de Educación Nacional. Decreto 1075 de 2015.

Ministerio de Educación Nacional. *Documento de lineamientos de política pública*. Versión preliminar del Sistema Nacional de Educación Terciaria (SNET): Camino para la inclusión, la equidad y el reconocimiento. Bogotá. 2016.

Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1999). *La organización creadora de conocimiento*. Oxford: Oxford University Press.

Restrepo, B. (2003). *Investigación formativa e investigación productiva de conocimiento en la universidad*, Nómadas (Col), núm. 18, pp.195-202. Universidad Central. Bogotá. Colombia.

Ziman, J. (1986). *Introducción al estudio de las ciencias*. Ariel, Barcelona.

2. Plan de trabajo, cronograma de actividades y recursos asignados para el proyecto de investigación de la Corporación.

De conformidad con la justificación, la descripción, el enfoque y los objetivos del proyecto para el fomento y desarrollo de la investigación, es importante resaltar dos aspectos por tener en cuenta: **1. Plan de trabajo 2016-2020**. El plan de trabajo 2016-2020 se diseña a partir de tres fases: **Fase I:** Fomento para la formación y el desarrollo de la investigación. **Fase II:** Fomento para el desarrollo y la generación de conocimiento. **Fase III:** Fomento para la transmisión y divulgación del conocimiento. En cada fase se describe el componente y el objetivo general para el fomento y desarrollo de la investigación. **2. Cronograma de actividades – Resultados esperados**. El cronograma de actividades para la proyección de resultados esperados tiene en cuenta las tres fases que se describieron anteriormente. Del mismo modo, se describe para este propósito *un plan estratégico operativo que articule el*

plan de trabajo y el cronograma de actividades. Finalmente, **3. Presupuesto general del proyecto.**

2.1 Plan de trabajo 2016-2020.

| PLAN DE TRABAJO 2016-2020 | | |
|--|---|---|
| Indicador | Descripción | Objetivo |
| FASE I: Fomento para la formación y el desarrollo de la investigación | | |
| 1 | Mecanismos para evaluar, analizar, diseñar y fortalecer políticas generales, definiciones, objetivos, indicadores, enfoques, y metodologías de investigación. | <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar, analizar, diseñar, proyectar, fortalecer y ejecutar políticas generales, definiciones, objetivos, indicadores de logros, enfoques, metodologías, grupos, proyectos y líneas de acción del componente de investigación, a partir del marco legal del MEN, el Proyecto Educativo y Cultural Colsubsidio, el PEI, el Plan Nacional de Desarrollo –PND- 2014-2018, El Acuerdo por lo Superior 2034, el Sistema Nacional de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación – SNCCTI -, el Sistema Nacional de Educación Terciaria (SNET), y documentos de carácter académico, investigativo y científico. Definir y sustentar los tipos y los diseños de la gestión del conocimiento y de la investigación para programas técnicos y tecnológicos. |
| 2 | Recursos y financiación para el fomento y el desarrollo de la investigación. | Brindar las condiciones necesarias para la asignación de recursos de financiación para el fomento y desarrollo de la gestión del conocimiento y la investigación. |
| 3 | Cualificación del ejercicio docente mediante la actividad investigativa. | Promover la formación del ejercicio docente mediante la actividad investigativa. |
| FASE II: Fomento para el desarrollo y la generación de conocimiento | | |
| 4 | Conformación y consolidación de grupos, líneas, proyectos y semilleros de investigación. | <ul style="list-style-type: none"> - Promover el fomento y desarrollo de la investigación entre el personal docente y el estudiantado. - Generar destrezas metodológicas para la investigación. - Conformar y consolidar un grupo de investigación que articule el saber disciplinar y transversal de los programas técnicos y tecnológicos. - Propiciar, difundir y consolidar la conformación de líneas, proyectos y semilleros de investigación. Identificar, formular y resolver problemas en contextos reales. |

| | | |
|--|--|--|
| 5 | Establecimiento de relaciones interinstitucionales para la adopción, y transferencia de conocimiento en los procesos de investigación. | <ul style="list-style-type: none"> - Indagar, identificar, describir y discutir sobre los problemas relacionados con el sector externo. - Generar relaciones interinstitucionales para la adopción, generación y transferencia de conocimiento en los procesos de investigación. Realizar el trabajo investigativo a través de proyectos disciplinarios, multi, inter, y transdisciplinarios |
| FASE III: Fomento para la divulgación y transferencia de conocimiento | | |
| 6 | Diseño, desarrollo, y ejecución para la divulgación de resultados producto de la investigación. | Propiciar mecanismos para la divulgación de resultados producto de investigación. |

Esquema 02.

2.2 Cronograma de actividades y resultados esperados

| Cronograma de actividades | |
|--|--|
| Resultados esperados 2016-2020 | |
| Fecha | Fomento para la formación y el desarrollo de la investigación |
| Enero de 2016 a marzo de 2017 | Diseñar los procesos de calidad del modelo de gestión del conocimiento y de investigación de acuerdo con el Sistema de Gestión de Calidad de la Corporación. |
| | Diseñar las políticas, los lineamientos y las definiciones generales del modelo de investigación. |
| | Documento que defina y sustente los tipos y los diseños de investigación para programas técnicos y tecnológicos. |
| | Plan estratégico que oriente la conformación y consolidación de un grupo y una línea de investigación en la Corporación. |
| | Proyectar, promover y fortalecer la dirección de investigaciones de acuerdo con el reglamento de investigación de la Corporación. |
| | Promover permanentemente el comité de investigaciones. |
| | Documento anual resultado de la proyección y evaluación del grupo de investigación en desarrollo técnico y tecnológico. |
| | Documento bianual con la actualización de plan estratégico que oriente la consolidación de grupos, líneas y proyectos de investigación. |
| | Documento bianual con la evaluación y actualización del proyecto para el fomento y el desarrollo de la cultura de la investigación. |
| | Establecer un plan de acción que oriente las condiciones necesarias para la asignación de recursos de financiación para el fomento y desarrollo de la investigación. |
| | Contratar, cada dos años, un docente-investigador cualificado en los saberes disciplinarios de los programas técnicos y tecnológicos. |
| | Articular el fomento y el desarrollo de investigación en el plan de formación docente. |
| | Documento que formalice el plan de estímulos para docentes investigadores en la Corporación. |
| | Establecer una política institucional de derechos de autor. |
| Diseñar los lineamientos generales para establecer convocatorias internas referidas a la financiación de proyectos de investigación. | |

| | |
|--|---|
| | Documento que establezca los aspectos necesarios para el diseño, creación y promoción de un boletín informativo. |
| | Documento que sustente la importancia de realizar un repositorio institucional que sistematice los trabajos de grado de los estudiantes de la Corporación. |
| | Adquisición de medios bibliográficos conforme lo demande la “Unidad de Investigación CET”. Generalmente son libros de carácter investigativo en inglés y en español. Eso varía según las intenciones de los grupos, líneas y proyectos de investigaciones |
| | Generar espacios que promuevan encuentros propicios para la cualificación de los investigadores. Incluye aspectos tales como: seminarios, foros, cátedras, cursos, talleres (pago del curso si es presencial o virtual, pasajes, viáticos, entre otros). |
| | Generar reconocimientos económicos para docentes que logren publicar, divulgar conocimiento a través de ponencias, foros, congresos, artículos y proyectos de carácter técnico y tecnológico |
| | Contratar para el año 2019-2020 un asistente de investigación. Son personas dedicadas exclusivamente a la investigación. Su carga sería de medio tiempo en el margen de un semestre académico. |
| | Implementar un modelo de medición de grupos, líneas, proyectos y semilleros de investigación. |
| Fomento para el desarrollo y la generación de conocimiento | |
| Marzo de 2017 a diciembre de 2017 | Organizar espacios de formación que propicien la gestión del conocimiento y la investigación. |
| | Promover convocatorias internas para la conformación de grupos, líneas, proyectos y semilleros de investigación. |
| | Documento final anual de propuestas, alcances y proyecciones de grupos, líneas, proyectos y semilleros de investigación. |
| | Consolidado anual de los anteproyectos de los grupos de gestión del conocimiento e investigación en cada programa académico. Dichos anteproyectos deben ser validados por los grupos de investigación de la institución. |
| | Informe de impacto de los proyectos de circulación del conocimiento desarrollados por los docentes investigadores, en los planes de estudio y demás actividades de los programas académicos de la Corporación. |
| | Generar relaciones interinstitucionales para la adopción, generación y transferencia de conocimiento en los procesos de investigación. |
| | Documento que demuestre la aprobación de grupos, líneas, proyectos y semilleros de investigación. |
| Fomento para la divulgación y transferencia de conocimiento | |
| Enero de 2018 a enero de 2020 | Divulgación del documento de trabajo ¹⁰ : Modelo de Formación CET |
| | Divulgación del documento de trabajo: Modelo de Investigación CET |
| | Divulgación del documento de trabajo: Grupo de investigación de desarrollo tecnológico. |
| | Organizar jornadas internas que propicien la gestión del conocimiento. |
| | Distinguir y fomentar la publicación de ponencias, documentos de trabajo, textos y manuales de divulgación de conocimiento |
| | Fomentar la publicación de artículos de reflexión. Esto es para docentes investigadores. |
| | Fomentar la publicación de artículos científicos. Esto es para docentes investigadores. |
| Diseñar, crear, promover y consolidar un boletín institucional. | |

¹⁰ Según *El modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del sistema nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, año 2015*, “los documentos de trabajo son documentos preliminares de carácter técnico o científico. Usualmente los autores elaboran documentos de trabajo para compartir ideas acerca de un tema o para recibir retroalimentación previa a una presentación formal con la comunidad científica o para publicar en una revista científica. Los documentos de trabajo son a menudo la base para otros trabajos relacionados y pueden ser citados por evaluaciones realizadas por pares” (p. 51).

| | |
|--|---|
| | Diseñar, crear, promover y consolidar un repositorio institucional que sistematice los trabajos, proyectos, resultados académicos de los estudiantes de la Corporación. |
| | Participar de la convocatoria de medición de grupos de Investigación Desarrollo Tecnológico o de Innovación y de Reconocimiento de Investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación – COLCIENCIAS. |
| | Promover las condiciones necesarias para la adopción y desarrollo de las tipologías de los productos para la gestión del conocimiento en programas técnicos y tecnológicos. |

Esquema 03.

Para efectos de diseñar, consolidar y promover el fomento y desarrollo de la cultura de investigación de la Corporación de Educación Tecnológica Colsubsidio – Airbus Group, se describe el *plan estratégico-operativo del proyecto de investigación 2016-2020* (Revisar anexo: Plan estratégico-operativo del proyecto de investigación). Este plan estratégico-operativo de investigación, articula: plan de trabajo, fechas y cronogramas de actividades.

2.3 Presupuesto del Proyecto

Finalmente, para el fomento y desarrollo de la gestión del conocimiento y la investigación, la Corporación tiene pensado establecer el siguiente presupuesto:

| Presupuesto del Proyecto | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Personal docente | | | | |
| 84.484.463 | 202.429.828 | 206.865.262 | 241.913.518 | 248.323.137 |
| Convocatorias internas | | | | |
| 15.000.000 | 15.750.000 | 20.000.000 | 25.000.000 | 30.000.000 |
| Plan de formación docente en investigaciones | | | | |
| 32.000.000 | 33.600.000 | 35.280.000 | 37.044.000 | 38.896.200 |
| Total presupuesto | | | | |
| 131.484.463 | 251.779.828 | 262.145.262 | 303.957.518 | 317.219.337 |