

**PERTINENCIA DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL DE LA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA: UNA
MIRADA DESDE LOS RETOS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.**

Autora

Angie Fabiola Cruz Vega

Directora

MsC. Flor Marlen Ávila Guerrero

Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia

Facultad Sede Seccional Duitama

Programa Administración Industrial

2021

**PERTINENCIA DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL DE LA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA: UNA
MIRADA DESDE LOS RETOS DE LA CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL.**

Autora

Angie Fabiola Cruz Vega

Directora

MsC. Flor Marlen Ávila Guerrero

Modalidad: Monografía

Trabajo de grado presentado para optar el título de Administrador Industrial.

Universidad Pedagógica y Tecnológica De Colombia

Facultad Sede Seccional Duitama

Programa Administración Industrial

2021

Contenido

| | |
|--|----|
| AGRADECIMIENTOS..... | 9 |
| INTRODUCCIÓN..... | 10 |
| 1. TÍTULO DEL PROYECTO..... | 11 |
| 2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 12 |
| 2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 12 |
| 2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA..... | 17 |
| 3. OBJETIVOS..... | 18 |
| 3.1. OBJETIVO GENERAL..... | 18 |
| 3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 18 |
| 4. JUSTIFICACIÓN..... | 19 |
| 5. MARCO DE REFERENCIA..... | 20 |
| 5.1. MARCO TEÓRICO..... | 20 |
| 5.1.1. Educación superior..... | 20 |
| 5.1.2. Calidad educativa | 21 |
| 5.1.3. Cuarta revolución industrial..... | 21 |
| 5.2. MARCO CONCEPTUAL | 22 |
| 6. METODOLOGÍA..... | 23 |
| 6.1. ENFOQUE DE INVESTIGACION: CUALITATIVO | 23 |
| 6.2. DISEÑO METODOLÓGICO..... | 24 |
| 6.3. FUENTES DE INFORMACIÓN: PRIMARIAS Y SECUNDARIAS..... | 25 |
| 6.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN..... | 25 |
| 6.5. POBLACIÓN Y MUESTRA..... | 25 |
| 7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS..... | 26 |
| 7.1. PERTINENCIA DE PROGRAMAS DE PREGRADO: ORIENTACIONES GLOBALES, NACIONALES, DEPARTAMENTALES, LOCALES E INSTITUCIONALES. | 28 |
| 7.1.1. ORGANISMOS GLOBALES | 29 |
| 7.1.2. ORGANISMOS NACIONALES | 32 |
| 7.1.3. ORGANISMO DEPARTAMENTAL –BOYACÁ. | 35 |
| 7.1.4. ORGANISMO LOCAL E INSTITUCIONAL | 36 |
| 7.2. ESTUDIOS RELACIONADOS CON LA PERTINENCIA ACADÉMICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN PROGRAMAS DE PREGRADO. | 37 |

| | |
|--|----|
| 7.3. Detección de variables endógenas y exógenas que repercuten en la pertinencia del programa Administración Industrial | 44 |
| 7.3.1. Variables endógenas | 44 |
| 7.3.2. Docentes: | 45 |
| 7.3.3. Estudiantes: | 45 |
| 7.3.4. Variables exógenas | 51 |
| 7.3.5. Egresados | 51 |
| 7.3.5. Empresarios | 53 |
| 7.4. Pertinencia del programa de Administración Industrial frente a las demandas generadas en la segunda década del siglo XXI – propuesta..... | 59 |
| 8. Conclusiones y recomendaciones..... | 69 |
| 8.1. Conclusiones | 69 |
| 8.2. Recomendaciones:..... | 71 |
| 9. Referencias..... | 74 |

Índice de Ilustraciones

| | |
|--|----|
| Ilustración 1.Diseño metodológico del trabajo..... | 24 |
| Ilustración 2.Carreras que prevalecerán en el futuro de las profesiones 2034. | 41 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Resultados de encuestas realizadas a estudiantes 1-3 semestre. | 47 |
| Tabla 2. Resultados de encuestas realizadas a estudiantes de 4-7 semestre..... | 48 |
| Tabla 3. Resultados de encuestas realizadas a estudiantes de 8-10 semestre..... | 50 |
| Tabla 4. Resultados de encuestas realizadas a egresados del programa..... | 52 |

Índice de Anexos.

| | |
|---|----|
| Anexo 1: Desarrollo de la Formula para determinar el tamaño de la muestra de estudiantes..... | 78 |
| Anexo 2: Cuestionario de estudiantes en 1-3 semestre. | 79 |
| Anexo 3: Cuestionario de estudiantes en 4-7 semestre. | 84 |
| Anexo 4: Cuestionario de estudiantes en 8-10 semestre. | 89 |
| Anexo 5: Desarrollo de la fórmula para determinar el tamaño de muestra de egresados. | 93 |
| Anexo 6: Cuestionario de egresados recientes del programa Administración Industrial..... | 94 |

NOTA DE ACEPTACION

Primer jurado

Segundo jurado

AGRADECIMIENTOS

Primeramente, agradezco a Dios por bendecirme permitiéndome culminar este proceso formativo, a mis amados padres por su sacrificio y apoyo incondicional todo el tiempo, agradezco cada uno de los valores que han inculcado en mí, agradezco a ellos y a mi hermana siendo mi mayor fortaleza y motivación para salir adelante como gran ser humano y profesional integra.

Agradezco a mi querida tutora Flor Marlen Ávila por su compromiso, consejos, enseñanza, paciencia y acompañamiento durante todo el proceso.

A mi hermosa alma mater y la escuela administración industrial, a los docentes, a los compañeros y todos los años donde se forjaron amistades y experiencias maravillosas aportando al crecimiento profesional y personal.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de investigación busca generar reflexiones acerca de la panorámica sobre la importancia y relevancia de la pertinencia que está teniendo el programa de Administración Industrial de la UPTC. La idea nace al ver los últimos lineamientos educativos enumerados por entes mundiales como la UNESCO y la ONU, así mismo las instituciones colombianas como el Ministerio de Educación y el Consejo Nacional de Acreditación (CNA), teniendo además en cuenta los cambios organizacionales de la última década en lo que respecta a la calidad de formación y aprendizaje del estudiante y cómo se convierte en un profesional integral y competitivo que cumpla y se adapte a las tendencias cambiantes del entorno.

En el documento se encontrará el planteamiento del problema debidamente referenciado y así mismo la formulación de la pregunta de investigación, objetivo general y objetivos específicos, justificación, marco de referencia compuesto por el marco teórico y marco conceptual, la metodología, el análisis de resultados dividido en cuatro aspectos: el primero la pertinencia de programas de pregrado: orientaciones globales, nacionales, departamentales, locales e institucionales; el segundo los estudios relacionados con la pertinencia académica de la educación superior en programas de pregrado; el tercero la detección de variables endógenas y exógenas que repercuten en la pertinencia del programa administración industrial; el cuarto una propuesta que fortalece la pertinencia del programa de administración industrial frente a las demandas generadas en la segunda década del siglo XXI. Finalmente, conclusiones, recomendaciones, referencias y anexos.

1. TÍTULO DEL PROYECTO

Pertinencia del programa de Administración Industrial de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia: Una mirada desde los retos de la cuarta revolución industrial.

2. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Han sido diversas conferencias y declaraciones realizadas en relación a la educación a nivel global, entre ellas se encuentra *la declaración de Incheon y marco de acción para la realización del objetivo de desarrollo sostenible 4* , donde se desglosa de manera más concreta lo que se espera conseguir , aportar , así como las visiones que se tienen frente a la educación hacia el año 2030 con el desarrollo del cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) que es “ Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos” (UNESCO, 2015b)

Dentro de todo lo que se ha hablado acorde a este objetivo se puede reconocer la importancia que tiene la educación, dándole relevancia al propósito y la pertinencia de la misma para el desarrollo humano y sostenibilidad económico, social y ambiental , donde se rompan con las barreras de exclusión y marginación, fomentando un ambiente de paz y equidad donde todos tengan el derecho a la educación (UNESCO, 2015) . Igualmente es relevante señalar que actualmente estamos inmersos en un mundo altamente dinámico y cambiante en diferentes aspectos por lo tanto es urgente que los niños, jóvenes y adultos adquieran a lo largo de la vida aptitudes y competencias flexibles, como el pensamiento creativo, crítico y analítico que aporte al desarrollo sostenible y facilite la adaptación a las transformaciones y avances tecnológicos. (UNESCO,2015)

En cuanto a lo señalado desde una perspectiva global con respecto a la calidad y pertinencia de la educación, se mencionó que el acceso de la educación debe ir de la mano con las medidas de mejoramiento de la calidad y pertinencia de la educación y aprendizaje, donde se cuente con establecimientos y programas académicos con los recursos adecuados, así como docentes competentes que apliquen enfoques pedagógicos dinámicos, tecnológicos y de colaboración para los estudiantes.

Además, se mencionó que los sistemas educativos deben ser pertinentes y adaptarse a los diferentes desafíos políticos, económicos, sociales y ambientales, como son los mercados laborales en rápida evolución y los avances tecnológicos. (UNESCO, 2015)

Siendo así, es de gran importancia la participación de todas las partes interesadas para resolver las principales dificultades que acechan y detienen la mejora de la calidad y la pertinencia de la educación, comprendidos no solo como gobiernos e instituciones de educación superior sino estudiantes, familias, profesores, empresarios, organizaciones de sector público y privado de la economía, medios de comunicación, la comunidad y sociedad en general (UNESCO, 1998)

Por lo tanto, se encuentra que la pertinencia de la educación superior debe evaluarse en función de lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que éstas hacen. Ello requiere normas éticas, imparcialidad política, capacidad crítica y al mismo tiempo, una mejor articulación con los problemas de la sociedad y del mundo del trabajo, fundando las orientaciones a largo plazo en objetivos y necesidades sociales, comprendidos el respeto de las culturas y la protección del medio ambiente (UNESCO, 1998, pp. 8–9)

Ahora bien, desde el contexto nacional se encuentra el Decreto 1330 de 2019, el cual refiere sobre pertinencia:

Las denominaciones no existentes en el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior -SNIES deberán incluir una argumentación desde el (los) campo(s) del conocimiento y desde la pertinencia con las necesidades del país y de las regiones, en concordancia con el campo de ocupación, las normas que regulan el ejercicio profesión y el marco nacional de cualificaciones. Se podrá tener en cuenta referentes internacionales como los dados por: nomenclatura internacional de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la cultura-UNESCO. Estándares internacionales de los campos ciencias y tecnología, clasificación internacional uniforme de Ocupaciones -CIUO, en inglés ISCO, entre otras. (Decreto 1330, 2019)

Siendo así de gran importancia las actualizaciones constantes con respecto a lo que se dice diariamente sobre la educación a nivel global, nacional y local.

Con respecto a la Educación Superior en Colombia, el pasado primero de julio del 2020 el CNA (Consejo Nacional de Acreditación), el CESU (Consejo de Educación Superior) en conjunto con el Ministerio de Educación de Colombia firmaron el Acuerdo 02 de 2020

donde se actualiza el Modelo de Acreditación en Alta Calidad para las Instituciones y Programas Académicos de Educación Superior en Colombia.

Se dice igualmente que:

... la definición de un sistema de aseguramiento de calidad de la educación superior indica la importancia de la transformación continua de las instituciones de educación superior, así como de los programas académicos para atender a los cambios sociales, culturales y ambientales y que desde esa perspectiva se busca que la acreditación sea un reconocimiento a los programas académicos y a las instituciones que realizan un esfuerzo adicional en su compromiso con la calidad de la educación superior (CESU, 2020, p.1)

De esta manera se evidenció que el Acuerdo 02 de 2020, ha mostrado una serie de exigencias a las instituciones de educación superior, lo que permite darse un panorama del camino hacia la acreditación y la alta calidad de los programas, el acuerdo muestra una serie de requisitos, pero nos centraremos específicamente en el numeral cinco donde se habla de aspectos académicos y resultados de aprendizaje.

La pertinencia según el Acuerdo 02 de 2020 dice que: “es la actuación congruente, conveniente, coherente y adecuada a las condiciones y demandas sociales, culturales y ambientales del contexto en el que las instituciones y los programas académicos desarrollan sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión.” (CESU, 2020, p.8)

Por otro lado, la Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia (UPTC) en relación a la planeación y desarrollo estratégico institucional 2019-2030 brinda una panorámica acerca de cómo se encuentra actualmente y su visión, evidenciando sus ejes centrales que son:

1. Articulación misional para la calidad académica de donde se desglosa docentes y estudiantes, investigación, innovación, extensión, proyección social y la internacionalización; 2. Componentes transversales para la excelencia universitaria dentro de este se encuentran procesos administrativos, talento humano, financiamiento y recursos,

bienestar de la comunidad universitaria; 3. campus amigable para transformar el entorno y la nación dentro de este se encuentra la infraestructura tecnológica, campus universitario virtual, campus e infraestructura física y patrimonio arqueológico ,bibliográfico y cultural de la universidad. (Dirección de planeación UPTC, 2019)

En cuanto la situación de la formación y docencia se dice que es necesario el fortalecimiento de áreas del conocimiento como administración, contaduría, ingeniería y afines, y ciencias de la educación, que dan cuenta de áreas estratégicas de la Universidad.

Por su parte también se hace mención acerca de la investigación e innovación donde se habla que la Universidad requiere de fortalecimiento de innovación en los diferentes espacios que faciliten y fomenten la investigación, apoyándose de espacios tecnológicos como es contar con disponibilidad de red, bases de datos especializadas y laboratorios para el desarrollo de las actividades teórico-prácticas.

En lo que respecta a la calidad académica menciona la importancia de los procesos de formación, donde son protagonistas docentes y estudiantes, mencionando su relevancia en la actividad investigativa, procesos de extensión y proyección social que permiten concretar la misión de la universidad en términos del impacto social.

Continuamente, en lo que respecta a la seccional Duitama se mencionó que es necesario establecer proyectos que permitan evaluar la pertinencia de los programas de pregrado y posgrado con las necesidades de la región. (Dirección de planeación UPTC, 2019)

En este contexto se encuentra el programa de Administración Industrial seccional Duitama que ofrece una formación integral desglosándose en sus tres enfoques que son: Producción, Administración y Sistemas, teniendo como misión:

“Formar profesionales en Administración Industrial, con una perspectiva ética, reflexiva, crítica, integral y con orientación hacia la inclusión y la sostenibilidad; centrados en soluciones de gestión administrativa, mediante la aplicación de sistemas de información para la toma de decisiones y el mejoramiento continuo. Lo anterior para dar respuesta a los requerimientos de la sociedad, los sectores productivos y de servicios.” (Escuela Administración Industrial,2021)

El Programa de Administración Industrial fundamenta su justificación a partir de lo establecido en la Ley 1188 de 2008, Decreto 1330 de 2019 y Resolución 021795 de 2020, contemplando aspectos tales como: el estado actual de la disciplina; tendencias; pertinencia; oferta en los ámbitos internacional, nacional y regional; desafíos académicos, formativos, de extensión y científicos; la articulación con el contexto social, cultural, ambiental, tecnológico, económico e investigativo; el desempeño de los egresados y los rasgos diferenciadores. (Escuela Administración Industrial,2021)

Donde se contemplen y asuman desafíos como lo es el emprendimiento, la adaptación a nuevas tecnologías, los cambios y avances de tipo económico y social, permitiendo contar con profesionales que se ajusten y aporten al fortalecimiento de los sectores productivos a través del aporte de sus habilidades y conocimientos en las organizaciones.

Por otro lado, es oportuno reconocer que se llevó a cabo la realización de un estudio en el programa llamado: *“Relevancia Académica Y Pertinencia Social Del Programa Administración Industrial De La Universidad Pedagógica Y Tecnológica De Colombia”*, este permite tener una claridad de cómo se encontraba el programa con respecto a estos temas en el año 2015, dentro de sus conclusiones y recomendaciones oportunas se evidenció que aunque el programa cuenta con fortalezas y buenas bases, es indiscutible que existen debilidades en cuanto a la formación y orientación de los estudiantes donde se recomienda que deberían enfocarse más en la creación de empresa ya que en Boyacá no se cubre con la demanda de egresados , así mismo se aconseja que los egresados brinden sus aportes para la mejora continua del programa. (Castañeda & Diaz, 2015, p. 69)

Ahora bien, es importante cuestionarse si realmente se ha estado cumpliendo con las actualizaciones oportunas acorde a las políticas de entidades globales, nacionales, regionales y locales frente a la calidad de la educación y en este caso la pertinencia del programa Administración Industrial. Siendo así preciso conocer o desarrollar una adecuada interacción entre estudiantes, docentes, egresados y el sector empresarial y social que permitan dar seguimiento a la pertinencia del Programa, donde se identifique si está formando profesionales que realmente cumplan con las demandas laborales y sociales del entorno y como están aportando a un mundo en continuo avance con la llamada cuarta revolución

industrial que está basada en una transformación total del mercado, de la mano de la innovación tecnológica.

Teniendo en cuenta lo anteriormente se genera la pregunta de investigación donde se hace impredecible la identificación de los elementos que influyen en la pertinencia del Programa según las directrices formuladas por diferentes entes globales, nacionales, regionales y locales que permitan la generación de propuestas y estrategias que aporten al mejoramiento continuo de la calidad de Programa Administración Industrial.

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Qué factores inciden en la pertinencia del programa de Administración Industrial de la UPTC considerando dinámicas de la cuarta revolución industrial?

3. OBJETIVOS

3.1.OBJETIVO GENERAL

Determinar la pertinencia del programa de Administración Industrial en el marco de las dinámicas de la cuarta revolución industrial.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Reconocer las políticas de los entes globales, nacionales, regionales, locales e institucionales sobre la pertinencia de los programas de pregrado en educación superior.
- Indagar estudios que se hayan hecho en otras instituciones sobre pertinencia de programas académicos.
- Identificar las variables tanto endógenas como exógenas que repercuten en la pertinencia del programa.
- Proponer mecanismos que permitan potenciar y favorecer la pertinencia del programa de Administración Industrial de acuerdo con las demandas que está generando la cuarta revolución industrial.

4. JUSTIFICACIÓN

La educación superior es de suma importancia para la formación de profesionales integrales, competitivos y eficaces que aportan al desarrollo socioeconómico del mundo actual, por lo tanto este proyecto aportó al conocimiento y aprendizaje, generando una reflexión crítica y analítica sobre la importancia de la pertinencia del programa de Administración Industrial de la UPTC teniendo en cuenta las directrices dadas por diferentes instituciones como la UNESCO, CNA Y CONACES sobre la educación universitaria, igualmente analiza los factores que inciden en la calidad y pertinencia de los programas académicos con la examinación de estudios existentes.

El proyecto permite reconocer los factores que inciden en la pertinencia del programa Administración Industrial considerando lineamientos dados por el acuerdo 02 de 2020 del CNA de cara a la pertinencia del programa teniendo en cuenta que aborda, en general, las condiciones y demandas sociales, culturales y ambientales del contexto en que el que las instituciones y programas académicos desarrollan sus labores formativas, académicas, docentes científicas y de extensión, siendo este uno de los requisitos para la alta calidad y acreditación, reconociendo la pertinencia como un factor clave para el aseguramiento de la calidad (CESU, 2020, p. 10)

De acuerdo con lo anterior este proyecto es teórico-práctico, dado que propone estrategias que favorezcan la potencialización y fortalecimiento de la pertinencia del programa, permitiendo así aportar fundamentalmente a la actualización del programa de Administración industrial en búsqueda de la alta calidad y acreditación.

Por otro lado, la realización del estudio, en el aspecto personal fomenta potencialización de habilidades y destrezas a través de la reflexión crítica y analítica con la revisión de documentos acordes al tema propuesto, mejorando la comprensión lectora y redacción de texto, además aporta de manera sustancial al progreso de la actualización curricular.

5. MARCO DE REFERENCIA.

Con el marco de referencia se busca dar a conocer de forma somera algunas teorías existentes sobre educación superior, formación, calidad educativa, gestión educativa y así mismo las definiciones de algunos conceptos referentes al tema de investigación.

5.1.MARCO TEÓRICO

5.1.1. Educación superior

La UNESCO menciona la necesidad de “preservar, reforzar y fomentar la misión y valor fundamental de la educación donde se fomente y se contribuya al desarrollo sostenible y mejoramiento continuo de la sociedad, así mismo donde se formen profesionales altamente cualificados y ciudadanos responsables capaces de atender a todas las necesidades de la actividad humana ofreciéndoles cualificaciones modernas o actualizadas donde se combinen los conocimientos teórico prácticos mediante programas que estén constantemente adaptados a las necesidades presentes y futuras de las sociedad.” (UNESCO, 1998, p. 5)

Por lo que menciona que la educación superior tiene la necesidad de aumentar la capacidad de transformarse para atender y dar solución a las problemáticas y retos sociales, teniendo en cuenta como primer plano a los estudiantes quienes deberán integrarse plenamente a la globalización y sus exigencias.

Se puede aumentar la contribución al sistema educativo, a través del mejoramiento de la formación y capacitación del personal docente, contando con la elaboración de planes de estudio adecuados para el perfeccionamiento del personal universitario, teniendo en cuenta la metodología y pedagogía impartida de la mano de las nuevas tecnologías de la información para el desarrollo y adquisición de conocimientos teóricos prácticos y la continua investigación sobre la educación donde se integre la parte académica con el sector organizacional. (UNESCO,1998)

5.1.2. Calidad educativa

En la indagación se ha encontrado que la calidad de la educación está vista desde una panorámica internacional con la adaptación a los rápidos progresos de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación que permiten las diferentes formas de elaboración, adquisición y transmisión de los conocimientos, por eso es necesario seguir de cerca la evolución de la sociedad del conocimiento con el fin de garantizar un alto nivel de calidad de educación (UNESCO, 1998)

Una gestión educativa autónoma y descentralizada implica que las instituciones educativas cuenten con oportunidades y capacidades para tomar decisiones y realizar proyectos educativos propios, pertinentes y relevantes para las necesidades de los estudiantes y para los requerimientos de formación ciudadana y de desarrollo local, regional y nacional.

Es decir, que no basta con mirar hacia adentro, sino que es necesario consultar las necesidades del entorno. Siendo así la gestión educativa deberá trazar políticas de acción que cualifiquen a los trabajadores, cuya preparación hoy suele estar por debajo de la tecnología empleada; reconvertir a aquellos preparados que desempeñen funciones ya obsoletas o saturadas de personal y afrontar el problema de los egresados del sistema educativo que no encuentran empleo, que ocupan puestos de nivel inferior a sus capacidades o que emigran a países más desarrollados. (Botero C, 2009.)

Por eso, la educación superior debe orientar sus objetivos a diseñar propuestas para la formación profesional, permitiendo así avanzar en el mejoramiento de la calidad educativa en relación con las demandas de los sectores económicos, sociales y ambientales.

5.1.3. Cuarta revolución industrial

Hacia el año 2016, se menciona el surgimiento de una Cuarta Revolución Industrial en la que, si la anterior fue digital, ahora se caracteriza por una fusión de tecnologías que borra las fronteras entre lo físico, lo digital y lo biológico, con procesos emergentes en robótica, inteligencia artificial, nanotecnología, computación cuántica, biotecnología, internet de las cosas, impresión 3D y vehículos autónomos con tendencia a la automatización y el intercambio de datos. (Cardona D., 2019.)

Aunque existen muchas definiciones de la cuarta revolución industrial o también llamada Industria 4.0, si es un hecho que es un cambio de era en la que se fusionan la tecnologías físicas y digitales tales como analíticas, inteligencia artificial, tecnologías cognitivas y el internet de las cosas (IoT), por lo que es necesario reinventarse, crear estrategias y capacitarse para adaptarse a estos nuevos retos tecnológicos que impactan significativamente la forma en la que se estaban realizando las actividades formativas y laborales. (Mantilla S., 2018.)

5.2. MARCO CONCEPTUAL

Alta calidad: Hace referencia a las características que permiten reconocer un programa académico o una institución y hacer un juicio, en el marco del mejoramiento continuo y de su diversidad, sobre su capacidad de transformación, dada por la proximidad entre el óptimo correspondiente al carácter del programa académicos o a la naturaleza jurídica, identidad, misión y tipología de la institución, y el modo en que presta el servicio público de educación, los logros alcanzados y los impactos generados. (CESU, 2020, p.6)

Calidad: Es el conjunto de atributos articulados, interdependientes, dinámicos, contruidos por la comunidad académica como referentes y que responden a las demandas sociales, culturales y ambientales que permiten hacer valoraciones internas y externas a las instituciones, con el fin de promover su transformación y el desarrollo permanente de sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión. (Decreto 1330, 2019, p.4)

Educación superior: Comprende todo tipo de estudios, de formación o de formación para la investigación en el nivel postsecundario, impartidos por una universidad u otros establecimientos de enseñanza que estén acreditados por las autoridades competentes del Estado como centros de enseñanza superior (UNESCO, 1998, p. 1)

Pertinencia: Es la actuación congruente, conveniente, coherente y adecuada a las condiciones y demandas sociales, culturales y ambientales del contexto en el que las instituciones y los programas académicos desarrollan sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión. (CESU, 2020, p.10)

Proceso registro calificado: Es un requisito obligatorio y habilitante para que una institución de educación superior, es el instrumento del Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior mediante el cual el estado verifica y evalúa el cumplimiento de las condiciones de la calidad por parte de las instituciones de educación superior y aquellas habilitadas por la ley (Decreto 1330, 2019, p.5)

Resultados de aprendizaje: Concebidos como las declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de contemplar su programa académico. A partir de ello se llevan a cabo ajustes en los aspectos curriculares para lograr un proceso de aprendizaje más efectivo “(CESU, 2020)

6. METODOLOGÍA

El proyecto se desarrolló con el método analítico y descriptivo, según Hernández Sampieri (2014) los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Siendo así, los estudios descriptivos buscan especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población (Hernández, 2014)

Por otro lado, se dice que el método analítico es un procedimiento lógico que posibilita descomponer mentalmente un todo en sus partes y cualidades, en sus múltiples relaciones, propiedades y componentes, permitiendo estudiar el comportamiento de cada parte. (Rodríguez & Pérez, 2017)

6.1.ENFOQUE DE INVESTIGACION: CUALITATIVO

Se trabajará mediante el enfoque cualitativo dado que será una investigación centrada en los sujetos, será cualitativo debido a que no se plantean hipótesis antes de iniciar con la investigación, sino que se irán generando supuestos a medida que se van presentando avances y nuevas perspectivas sobre la problemática sobre la cual se está indagando. La recolección y análisis de datos permitirán generar reflexión y conclusiones oportunas a través de todo el desarrollo del tema de investigación.

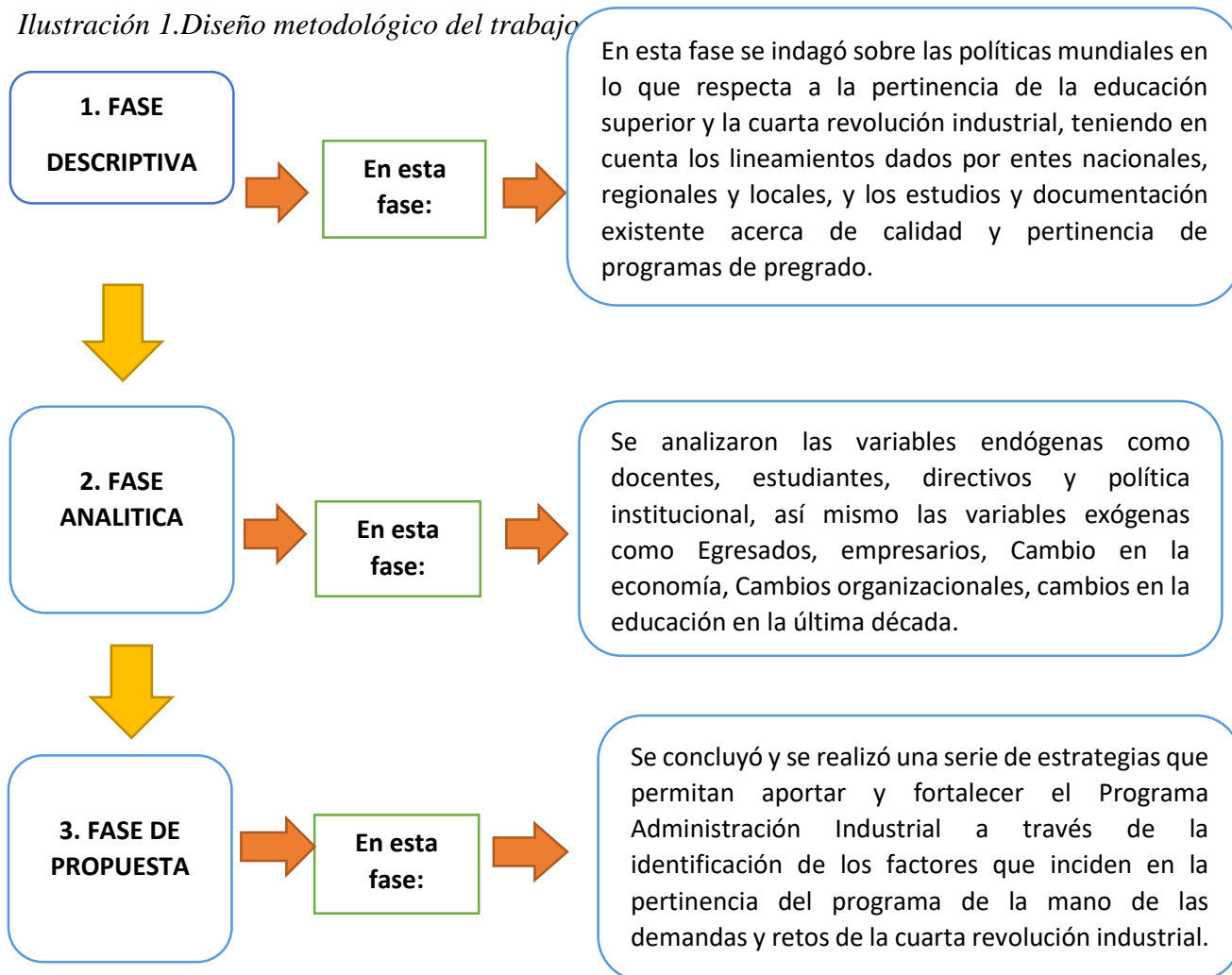
Siendo el tipo de investigación cualitativa se aplicará la lógica inductiva, ya que su fin está encaminado hacia el descubrimiento y no la comprobación o verificación, yendo de lo particular a lo general.

Este tipo de investigación permite analizar el fenómeno educativo al tratar de conocer este hecho a través del tiempo, su evolución, lo que permite comprender e interpretar este fenómeno social, con la finalidad de proponer mejoras que brinden calidad en el proceso de enseñanza, aprendizaje y en la formación de profesionales responsables de la evolución de la educación como un hecho social. (Portilla, Rojas ,Hernández , 2014)

6.2.DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico se dará a través de tres fases:

Ilustración 1. Diseño metodológico del trabajo



Fuente: La Autora

6.3.FUENTES DE INFORMACIÓN: PRIMARIAS Y SECUNDARIAS.

PRIMARIA:

Como fuente de información primaria se tuvo en cuenta variables como:

Docentes, Estudiantes, Egresados.

SECUNDARIA:

Como fuente de información secundaria se indagaron: Estudios sobre pertinencia académica, Archivos sobre Educación superior, Documentos oficiales de la UNESCO, Documentos institucionales del CNA, Documentos institucionales de la universidad y programa.

6.4.INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- Mediante encuestas a estudiantes y egresados.
- Análisis de contenido de las encuestas.
- Análisis de discurso de empresarios a través de memoria de eventos de los cuales han participado.

6.5.POBLACIÓN Y MUESTRA

Según el último boletín UPTC, la población del programa de Administración Industrial consta de 491 estudiantes, cuenta además con 11 docentes de planta, 6 docentes de catedra y 13 docentes ocasionales según su vinculación y por otro lado el reporte de graduados es 168¹ a partir del año 2018.

¹ **Nota:** El acumulado se tuvo en cuenta a partir del año 2018 por ser los graduados más recientes.

7. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Los cambios globales y el aumento acelerado de la tecnología en la última década ha traído consigo nuevas tendencias , exigiendo grandes retos para la sociedad en general, mostrando la necesidad inminente de generar transformación en los procesos educativos, organizacionales, sociales y la familiarización de las TIC en las actividades del diario vivir, por lo tanto, es adecuado estar en continua actualización y formación tecnológica para poder asimilar con mayor facilidad esta transformación , permitiendo ser más competitivo y efectivo laboralmente.

Si bien es cierto que todos estos cambios se han venido dando rápidamente en los últimos años con la globalización, cabe resaltar que la pandemia dada en el año 2020 COVID-19, trajo consigo la aceleración y necesidad de rediseñar y replantearse en la forma en cómo se estaban realizando las diferentes actividades académicas, sociales y organizacionales, generando estrategias que permitieran la comunicación sin necesidad de la presencialidad , optando por el aumento del uso de plataformas virtuales para continuar con las actividades académicas, económicas y sociales .

Las condiciones actuales han llevado principalmente a la academia y las organizaciones a reinventarse, estar en continuo análisis y planeación estratégica para enfrentar los cambios sociales y tecnológicos, siendo así necesario identificar cuáles son las necesidades principales en la formación impartida por las instituciones educativas y los resultados de aprendizaje, además si es oportuno la capacitación y actualización del personal en las organizaciones.

CUARTA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

El proceso de transformación económico, social y tecnológico a nivel mundial se ha venido dando desde mediados del siglo XVIII con la primera revolución industrial “con el surgimiento de la energía de vapor y la invención del telar eléctrico, la primera revolución industrial marcó el comienzo de la mecanización y de manera radical cómo los bienes eran fabricados. A finales del siglo XIX, la electricidad y las líneas de ensamblaje hicieron posible la producción masiva, dando origen a la segunda revolución, igualmente muchos citan la

tercera revolución se da comenzando en los años 70, cuando los avances en la computación nos permitieron programar máquinas y redes, potenciando la automatización.” (Mantilla S., 2018, p. 5)

Ante las nuevas tendencias y el inevitable avance tecnológico aparece la era de cuarta revolución industrial o revolución 4.0, teniendo una proyección a la tercera década del siglo XXI, esta se ha venido dando frente a nuestros ojos con la automatización, la inteligencia artificial, la robótica, el internet de las cosas (IoT), los vehículos autónomos, la impresión 3D, la nanotecnología, la biotecnología, la ciencia de materiales, el almacenamiento de energía y la computación cuántica, entre otros. (Schwab K., 2016.) Así mismo, es evidente la necesidad que los actores de la sociedad global, gobiernos, empresarios, educación, sociedad civil y entre otros, trabajen continuamente bajo la responsabilidad de comprender los desafíos y tendencias emergentes que se han venido dando con la globalización.

La adaptación a los nuevos retos que se avecinan con la cuarta revolución industrial son cruciales para el desarrollo efectivo de los sectores económico, social, tecnológico y ambiental.

Centrándose principalmente en la actualización de los procesos organizacionales que se llevan a cabo velozmente en el transcurrir de los últimos años y de igual manera la formación de profesionales, es importante destacar que la cuarta revolución industrial no solo tiene un enfoque tecnológico sino humano, destacando, las habilidades no reemplazables por máquinas como los son las habilidades cognitivas, la creatividad, razonamiento lógico, el razonamiento matemático, resolución de problemas complejos y capacidad de análisis; y de igual forma habilidades sociales como enseñanza y entrenamiento, la inteligencia emocional y la coordinación. (Hernandez M., 2018.)

Así mismo , se insiste en la vinculación de pedagogías que no solo transmitan conocimientos sino también las llamadas habilidades blandas, competencias e inteligencia social, la habilidad para negociar, persuadir y el cuidado de las personas (Amezquita P., 2018, p. 195)

Por otro lado, están los conocimientos en digitalización, donde se dice que dentro de los contenidos de la educación en el campo de los negocios y la administración se deben reflejar las tendencias de la cuarta revolución industrial, incorporando en los currículos las competencias para que el egresado pueda desenvolverse en un mundo cada vez más automatizado como es el uso de blockchain, *fintech* y *big data*, siendo algunos ejemplos de herramientas para el manejo de empresas y negocios. (Amezquita P., 2018.)

7.1. PERTINENCIA DE PROGRAMAS DE PREGRADO: ORIENTACIONES GLOBALES, NACIONALES, DEPARTAMENTALES, LOCALES E INSTITUCIONALES.

La educación superior es de vital importancia para el desarrollo social, garantizando un sistema económico sostenible y competitivo, por lo que las instituciones educativas tienen alta responsabilidad con la formación de profesionales integrales que puedan desarrollarse eficazmente, adecuándose a los cambios y requerimientos continuos de la sociedad.

Por consiguiente, existen diferentes directrices y aportes que han generado distintos entes globales, nacionales, regionales y locales, sobre los aspectos fundamentales que forman parte de la pertinencia de la educación superior, siendo así, se parte de lo que se entiende por pertinencia.

Según la UNESCO (1998) se entiende que la pertinencia de la educación superior debe evaluarse en función en lo que las instituciones hacen y lo que la sociedad espera que hagan, es decir, que tan adecuado es el aporte al desarrollo social y económico de la comunidad con la formación de los profesionales por las diferentes instituciones de educación superior.

Del mismo modo, para el CESU (2020) la pertinencia es la actuación congruente, coherente y adecuada a las condiciones y demandas sociales, ambientales y culturales del contexto donde las instituciones desarrollan las labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión.

Por otro lado, según Corzo & Marcano (2007) la pertinencia está directamente relacionada con dos aspectos fundamentales que son la eficiencia y la eficacia, la primera relacionada con el funcionamiento y la segunda con el resultado de los logros.

Por lo tanto, para determinar y evaluar la pertinencia de la educación superior es necesario que las instituciones educativas tengan en cuenta distintos factores tales como: la participación de todas las partes interesadas en este proceso, comprendidos como estudiantes, docentes, egresados, la comunidad, teniendo en cuenta el sector empresarial, medios de comunicación, la cultura, la sociedad y sus necesidades (UNESCO,1998)

Siguiendo este orden de ideas, en primer lugar, se mostrarán las directrices trazadas y los aportes mencionados por diferentes organismos globales, un segundo lugar, lo señalado por las instituciones nacionales y por último reservado localmente.

7.1.1. ORGANISMOS GLOBALES

Dentro de las políticas dadas por los organismos globales se encuentran que una de las misiones y funciones de la educación superior es educar, formar y realizar investigación, donde los programas se adapten constantemente a las necesidades presentes y futuras de la sociedad, además donde se combinen los conocimientos teóricos y prácticos, formando no solo profesionales integrales sino ciudadanos responsables capaces de entender y dar solución a las problemáticas y necesidades sociales, para ello, es necesario propiciar el aprendizaje permanente promoviendo la generación de conocimientos por medio de la investigación, como un factor importante para la contribución al desarrollo social y económico del país (UNESCO,1998)

Así mismo , otra misión y función de la educación superior está enfocada hacia el “ser” teniendo en cuenta la ética, la autonomía, la responsabilidad y la prospectiva, así mismo, que a través de esta función se pueda introducir al acceso de nuevos planteamientos pedagógicos y de enseñanza, fomentando la adquisición de conocimientos prácticos, además generando competencias y aptitudes para la comunicación, análisis creativo y crítico, la reflexión independiente, trabajo en equipo en diferentes contextos multiculturales y la resolución de conflictos, es decir, lo que vendría siendo el desarrollo de las habilidades blandas, de igual forma que se puedan reforzar las funciones críticas y progresistas, dando

uso de la capacidad intelectual para defender y difundir activamente valores como la paz, la justicia, la igualdad y la solidaridad (UNESCO,1998)

Por otro lado, el Foro Económico Mundial (2020), se ha pronunciado con diferentes predicciones con lo que respecta al futuro del trabajo, mencionando que el futuro se veía encaminado en el cambio de la forma en la que se realizan las cosas debido al avance presuroso de la tecnología, propiciando así la desaparición de algunos puestos de trabajo debido a las actividades podrán ser realizadas por máquinas y la creación de nuevos cargos teniendo en cuenta los avances tecnológicos, cabe destacar que aunque ya se esperaban cambios sustanciales en los últimos años el foro afirma que la pandemia provocada por el virus Covid 19 adelanto todo el proceso (Schwab & Zahidi, 2020)

Así mismo, según el Foro Económico Mundial (2020) las habilidades más demandadas para el 2025 serán el pensamiento analítico, la creatividad, así como la resolución de problemas y las destrezas en la autogestión , el aprendizaje activo , la resiliencia, la tolerancia al estrés y la flexibilidad ,además priorizando también la necesidad de desarrollar conocimiento en diferentes áreas como la inteligencia de datos, inteligencia artificial, la creación de contenido y la computación en nube, siendo así que “Las empresas más competitivas serán las que recapaciten y mejoren las habilidades de los empleados” (Martin, 2020)

Adicionalmente, un aspecto de suma importancia que afecta significativamente en la pertinencia de la educación superior son los docentes, al respecto se menciona que deben existir políticas y normativas que aseguren a los educandos para tener las competencias necesarias, contar con los recursos oportunos, instalaciones seguras y que sean contratados y remunerados de forma adecuada lo que les permita estar motivados (UNESCO, 2015) además, es que es necesario contar con personal docente competente y calificado, que se ocupen de enseñar a los alumnos a aprender y tomar iniciativas y no ser únicamente pozos de ciencia, así mismo que es necesario realizarle capacitación y actualización adecuados a los docentes para la mejora de competencias pedagógicas donde se estimule la innovación permanente en los planes de estudio, métodos de enseñanza y aprendizaje (UNESCO,1998)

Otro factor relevante es la tecnología y su avance apresurado en la última década, ha llevado a su desarrollo con la cuarta revolución industrial, generando cambios en la forma de hacer y ver las cosas ,introduciendo en el diario vivir nuevos avances como la automatización, el internet de las cosas, la virtualidad , nanotecnología ,la robótica , entre otros (Schwab, 2016)

Siendo así, en lo que respecta a los métodos educativos, es necesario que los sistemas sean pertinentes en lo que tiene que ver con la adaptación al cambio, considerando las tendencias del mercado laboral en rápida evolución, los sectores científicos, tecnológicos y económicos, donde la educación trabaje conjuntamente con las empresas formulando prioridades y estrategias que fortalezcan el vínculo entre la academia y el mundo laboral en constante evolución (UNESCO,2015), así pues propiciando a la creación y evaluación diferentes modalidades de aprendizaje que supongan nuevos materiales didácticos, teniendo en cuenta nuevos métodos de examen o calificación que pongan a prueba no solo la memoria sino la comprensión, la aptitud para las labores prácticas y la creatividad, así mismo combinando el saber teórico y práctico con la ciencia y tecnología de vanguardia (UNESCO,1998)

Por ende, el Foro económico mundial también se ha pronunciado con lo que respecta a la educación y menciona la necesidad de un cambio en la forma de impartir el conocimiento y así poder generar mayor competitividad y adaptación del futuro. El pasado 27 de abril de 2020 el contribuyente a la agenda del Foro Económico Mundial Karthik Krishnan CEO de Britannica Group, publicó un artículo llamado *Nuestro sistema educativo está perdiendo relevancia. Aquí se indica cómo aprovechar su potencial*, en el que se menciona que hay que pasar de un sistema educativo basado en la memorización y capacidades fácilmente suplantadas por inteligencia artificial a desarrollar habilidades combinando IQ (inteligencia) + EQ (inteligencia emocional) + RQ (resiliencia) lo que sería fundamental para aprovechar el potencial de un estudiante, para que se pueda potencializar las áreas no reemplazables por la tecnología, es decir no solo fomentar el desarrollo de las habilidades intelectuales sino las habilidades blandas que le permitan al profesional incrementar fácilmente la capacidad de adaptación a los cambios (Krishnan, 2020)

Además, hace relevancia a que la definición de calidad y éxito tiene que ir más allá de las calificaciones obtenidas en los exámenes normalizados y basarse en una medición más integral vinculada a mejoras en la vida y al impacto social, la educación de calidad proporcionaría a los alumnos las capacidades y competencias necesarias para que ser económicamente productivos, desarrollar medios de vida sostenibles, mejorar el bienestar individual y contribuir a la comunidad, que exista creación de valor en las instituciones educativas desde el aprendizaje personalizado y la orientación profesional hasta la preparación para el trabajo y convertirse en ciudadanos globales responsables (Krishnan, 2020, p.2.)

En cuanto a los estudiantes, deben ser considerados participantes esenciales y protagonistas del proceso de renovación de la enseñanza por lo que es indispensable su participación en la renovación de métodos pedagógicos y todo lo referente a los programas, esta participación se puede dar a través de voceros o representantes estudiantiles.

7.1.2. ORGANISMOS NACIONALES

A nivel nacional uno de los entes que se pronuncia continuamente con normatividad y directrices sobre el aseguramiento de la calidad de la educación superior y enfatizando que es una de sus principales funciones es el Ministerio de educación nacional (MEN) junto con otros órganos importantes como lo es el Consejo Nacional de Educación (CESU), Consejo Nacional de Acreditación (CNA) Comisión Nacional Intersectorial de Aseguramiento Superior –CONACES. Ministerio de ciencia, tecnología e innovación (CTel), Instituto colombiano para la educación (ICFES), Las instituciones de educación superior y aquellas habilitadas por la ley para ofrecer y desarrollar programas de educación superior (Decreto 1330; 2019), quienes trabajan mancomunadamente en pro del fortalecimiento continuo de la calidad de la educación en Colombia.

Dentro de sus aportes se encuentra, según el MEN que la pertinencia se relaciona con las necesidades de la sociedad y el aspecto productivo, es decir, que es necesario que se adecue la formación suministrada por los Institutos de educación superior con la demanda del mercado laboral, por lo tanto, la pertinencia apunta al currículo, los métodos pedagógicos, así mismo los métodos de evaluación a los estudiantes donde cita que estos deberían ser una

herramienta que fortalezca la autonomía, en vez de mantener a los estudiantes en función de los requerimientos ajenos, de igual forma es importante la interacción con la sociedad, por consecuencia se puede examinar que existe una relación directa entre los resultados de aprendizaje² y la percepción que tienen los estudiantes y la sociedad con la formación que reciben (Cajiao,2009)

Siendo así, se han dado una serie de orientaciones para mejorar la pertinencia y calidad de la educación superior, por su parte el plan decenal de educación (2006-2016) menciona que es necesario transformar el pensamiento de lo enciclopédico a lo creador, teniendo en cuenta que actualmente en muchas de las instituciones de educación no solo superior sino básica y primaria aún se mantienen métodos de aprendizaje muy ambiguos basados en el enciclopedismo teórico, dejando de lado la parte práctica , por lo tanto se hace necesario fortalecer y desarrollar en los estudiantes la capacidad de análisis, razonamiento y argumentación, de igual forma mediante la generación de alianzas académicas y laborales , donde se articule el sector productivo y se consulten las necesidades territoriales a través de currículos flexibles coherentes con las exigencias del entorno (MinEducación, 2009)

En cuanto a lo referente de la política para el diseño del mejoramiento de la calidad de la educación superior, busca que todos los estudiantes cuenten con las oportunidades para adquirir los conocimientos y el desarrollo de competencias adecuadas a lo largo de su vida, así mismo se menciona que la política de calidad de la educación gira en torno a cuatro estrategias fundamentales, primeramente el aseguramiento de la calidad en todos sus niveles, segundo la implementación de programas para el fomento de competencias, tercero el desarrollo profesional de docentes y directivos y finalmente la fomentación de la investigación (MinEducación, 2019)

² **Resultados de aprendizaje.** Son concebidos como las declaraciones expresas de lo que se espera que un estudiante conozca y demuestre en el momento de completar su Programa Académico. Se constituyen en el eje de un proceso de mejoramiento en el que se evalúa el grado en el cual el estudiante se acerca a obtener los resultados definidos por el Programa Académico. A partir de ellos se llevan a cabo ajustes en los aspectos curriculares para lograr un proceso de aprendizaje más efectivo. Los resultados de aprendizaje se definen para un Programa Académico específico. (CESU,2020, p. 5)

Además, en cuanto a pertinencia se menciona la importancia de la innovación y la competitividad teniendo en cuenta a las instituciones de educación superior como potenciadoras de creación de proyectos que permitan identificar y dar solución a las problemáticas del país, mediante el fortalecimiento del capital humano, contribuyendo a la competitividad mediante la relación universidad, empresa y estado, lo que permiten generar aportes significativos al desarrollo del país (MinEducación, 2017)

Para lograr el aseguramiento de la calidad y por ende la pertinencia de la educación superior se siguen una serie de pasos que han sido expresos en la normatividad suministrada por decretos y leyes que guían a las instituciones de educación superior en todo este proceso, entre estos, se encuentra el decreto 1330 de 2019 dado por el ministerio de educación nacional donde se dispone la solicitud renovación y modificación del registro calificado³ y el acuerdo XX del 2020 proclamado por el CESU por el cual se actualiza el modelo de acreditación⁴ de alta calidad.

La pertinencia es entendida como “la actuación congruente, conveniente, coherente y adecuada a las condiciones y demandas sociales, culturales y ambientales del contexto en el que las Instituciones y los Programas Académicos desarrollan sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión” (CESU,2020, p. 8)

Es decir que la pertenencia de la educación en general está relacionada con todos los entes involucrados para del desarrollo político, social y económico del país, contando en un nivel interno institucional con las condiciones idóneas para el adecuado desarrollo de labores formativas, entendido en la universidad como docentes, estudiantes, directivos, infraestructura, investigación y por su parte externa todo el sector social, empresarial, cultural

³ **Registro calificado:** Es un requisito obligatorio y habilitante para que una institución educación superior, legalmente reconocida por el ministerio de educación nacional y aquellas habilitadas por la ley, pueda ofrecer y desarrolla programas de académicos de educación superior en el territorio nacional, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de la Ley 1188 de 2008, Es un instrumento del sistema de aseguramiento de la calidad de educación superior a través del cual el estado verifica y evalúa el cumplimiento de la condiciones de calidad por parte de las instituciones de educación superior. (Decreto 1330, 2019, p. 5)

⁴ **Modelo de Acreditación.** Marco epistemológico, conceptual, filosófico y ético que incluye los principios, objetivos, fundamentos, lineamientos y guías que permiten el desarrollo, el reconocimiento y la consolidación de la Alta Calidad de la Educación Superior. (CESU,2020, p. 5)

y ambiental, es decir, tener en cuenta las demandas y exigencias crecientes a nivel laboral y social ,respetando el medio ambiente y cultura en general.

7.1.3. ORGANISMO DEPARTAMENTAL –BOYACÁ.

En el departamento de Boyacá la educación superior tiene gran peso debido a la cantidad de números de programas que existen en el departamento, donde se evidencia el mayor número de oferta de programas especialmente en áreas como la Ingeniería y arquitectura 31%; economía, administración, contaduría y afines en un 26%; ciencias de la educación en un 19%; ciencias sociales y humanas 11%; ciencias de la salud 5%; agronomía, veterinaria y afines 4%; matemáticas y ciencias naturales 3% y finalmente bellas artes con un 2% restante del total de programas universitarios ofertados en el departamento, lo anterior demuestra que en el departamento de Boyacá la educación superior es un eje fundamental para el desarrollo, probado en su demanda creciente de programas, lo que muestra que en el departamento existe un mayor acceso a la educación y existe un interés cada vez mayor por cualificar profesionales en la población boyacense (Velandia,2019)

Siendo así, dentro del programa de gobierno de Boyacá sigue avanzado 2020-2023, se menciona en los proyectos estratégicos las ciudades universitarias (Tunja, Duitama, Sogamoso) donde se destaca que estas tres ciudades serán el corredor de la educación, investigación e innovación a nivel departamental, teniendo la responsabilidad de irradiar conocimiento e innovación a los demás municipios, por lo tanto, estas ciudades tendrán un impacto en lo que respecta a la fomentación de espacios para la educación, investigación , creatividad e innovación, de igual forma se indica que es oportuno y crucial para el desarrollo departamental la relación y funcionamiento adecuado de la universidad, estado , empresa y sociedad, donde se consolide una oferta académica pertinente y con altos estándares de calidad (Barragán, 2019)

En las propuestas de desarrollo territorial referentes a la educación departamental se espera: “Constituir a Boyacá en un departamento Universitario por excelencia, que además se posicione como un territorio donde la educación alcance índices de alta calidad, fácil acceso y permita generar cambios estructurales en la sociedad. Se trabajará articuladamente con las Instituciones de Educación Superior generando estrategias para el fortalecimiento

educativo, ampliando la oferta, la cobertura, y asegurando la permanencia” (Barragán, 2019, p. 79)

Además, en el marco de la educación se cita la preparación de los estudiantes del grado once para ingresar a la educación técnica, tecnológica y superior, donde se menciona que “Apoyados en los nuevos esquemas de formación virtual y el uso de TIC, se busca implementar un programa de formación preuniversitaria y orientación vocacional para los estudiantes de grado 11 en todo el departamento de Boyacá” (Barragán, 2019, p. 79)

En cuanto al fortalecimiento de la pertinencia de la educación, se dice que, Boyacá es un departamento donde la gestión del conocimiento promueve acciones de desarrollo, y es necesario evaluar cuál debe ser la oferta académica para que las universidades mejoren sus estándares de calidad y se conviertan en referentes de carácter nacional e internacional y así, Boyacá lograr convertirse en pionero de lo que hoy se conoce como turismo académico y de esta forma personas de todo el país y de todo el mundo se acercarán al departamento por la calidad de sus escuelas, universidades, por la calidad de sus investigaciones, investigadores, de esta forma se generará un gran centro del conocimiento que salga del centro del país e irrigue tanto al territorio boyacense como a todo Colombia.(Barragán, 2019, p. 81)

7.1.4. ORGANISMO LOCAL E INSTITUCIONAL

En esta sección se menciona lo referente a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia frente a la pertinencia y calidad de los programas de pregrado de la institución.

En primer lugar, teniendo en cuenta el plan de desarrollo institucional 2019-2030, donde uno de los ejes estratégicos es la articulación misional para la calidad académica, en el que se encuentran factores relevantes como lo es la formación y la docencia, investigación e innovación, extensión y proyección social y la internacionalización e interculturalidad.

Teniendo en cuenta que estos factores inciden en la pertinencia de los programas de educación superior en primer lugar, lo referente a la formación y la docencia, se alude que es el factor más importante y el que sostiene a las demás funciones misionales, de la formación se desprende la actividad investigativa, los procesos de extensión y proyección social que

concreta la misión universitaria en términos del impacto social. (Dirección de planeación UPTC, 2019)

En segundo lugar, la investigación e innovación, indica que la Universidad cuenta con esquemas robustos de investigación en sus diferentes facultades, lo cual le ha permitido posicionarse positivamente en diferentes clasificaciones nacionales e internacionales que evalúan la calidad y el impacto de la investigación en las instituciones de educación superior, pero a pesar de esto se requiere fortalecimiento y sostenibilidad en estos procesos de investigación, que permita mantenerse a lo largo de tiempo, requiriendo de espacios físicos y tecnológicos con disponibilidad de red que faciliten y fomenten la investigación, de igual manera que los esquemas de los grupos de participación no son incluyentes, dejando de lado a funcionarios y graduados, lo que dificulta la líneas de acción, la multidisciplinariedad y proceso de transferencia del conocimiento a la sociedad. (Dirección de Planeación UPTC, 2019, P. 13)

En tercer lugar, la extensión y proyección social busca transmitir el conocimiento científico, tecnológico y cultural creado dentro de la universidad, donde opere en doble vía la relación universidad, empresa, estado y comunidad, fortaleciendo el tejido social y empresarial tanto en la región como en la nación a través de la creación de proyectos que apunten a solución de las necesidades de la sociedad. (Dirección de Planeación UPTC, 2019)

Y, por último, la internacionalización e interculturalidad hace referencia a la formación integral del ser humano, así la UPTC aporta a la sociedad graduados con habilidades para la interacción con diferentes ambientes de interculturalidad en escenarios dentro y fuera del país. (Dirección de planeación, 2019, P. 14)

7.2. ESTUDIOS RELACIONADOS CON LA PERTINENCIA ACADÉMICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR EN PROGRAMAS DE PREGRADO.

En primer lugar, se iniciará este capítulo citando los aportes que ha generado LasPau⁵, quienes en innovación universitaria cuentan con un programa de enseñanza y aprendizaje enfocado en los docentes que se realiza en el campus de Harvard University, Cambridge, Massachusetts (EE, UU) , cuya finalidad es el fortalecimiento de la forma de enseñanza y aprendizaje mediante la formación de los educadores, descubriendo prácticas innovadoras y promoviendo la experimentación en la enseñanza y el aprendizaje, proporcionando herramientas y estrategias para fomentar el aprendizaje activo, la investigación, y las buenas prácticas en la educación.

La programación académica está constituida por módulos híbridos de talleres, seminarios, componentes en línea, lecturas y asignaciones alineadas a las necesidades y plan estratégico de la universidad para finalizar con un evento de exposición de proyecto; este programa se desarrolla mediante cinco fases, en la primera fase se diseña el programa a través de la evaluación de las principales fortalezas, debilidades y retos que se llevarán a cabo en el programa, en la segunda etapa se ofrecen talleres y seminarios sobre el diseño de planes de estudio, donde se imparten nuevas estrategias de enseñanza centradas en el estudiante, aprendizaje activo, metodología del trabajo en equipo , entre otros, la tercera fase se enfoca en fortalecer la Fase 2 donde los participantes recibirán formación a través de módulos en línea, lecturas y asignaciones, así como el desarrollo de los proyectos finales que muestren los resultados de las implementaciones realizadas; en esta etapa del programa los profesores estarán listos para implementar un cambio significativo en un curso durante un semestre; en la Fase cuatro los profesores participantes del programa junto con el apoyo de los directivos se vuelven guías pedagógicos que lideraran los esfuerzos para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en la universidad dando a conocer las mejores prácticas de innovación para el fortalecimiento de la enseñanza, por último en la etapa cinco los profesores que participaron en el programa presentan sus logros en la reforma de su práctica docente a toda la comunidad universitaria (LasPau Harvard University, 2020).

De igual forma, tiene un programa llamado estudiantes líderes del siglo XXI , orientado a líderes de universidades latinoamericanas donde se realizan visitas a las distintas

⁵ **LasPau:** Es una institución sin ánimo de lucro afiliada con la Universidad de Harvard enfocada en el fortalecimiento de la educación superior en América latina y el Caribe. (LasPau, 2020)

áreas de innovación, se asiste a talleres y se desarrollan proyectos colaborativos para abordar diferentes temas de desafíos globales, este programa tiene una duración de cinco días, el primer día se enfoca en el desarrollo de proyectos colaborativos, tomando como base los objetivos de desarrollo sostenible dados por la ONU , se busca visualizar e identificar problemas complejos de la sociedad, este ejercicio se realiza bajo el liderazgo del equipo de innovación universitaria quienes proveen pautas claves para el desarrollo de proyectos, el segundo día los estudiantes aprenden elementos básicos para convertirse en éxitos asistentes de la enseñanza, a través de ejemplos, ejercicios y discusiones con expertos en el tema, los participantes adquieren conocimientos sobre cómo ayudar al profesorado a mejorar la educación de pregrado, el tercer día trabajan el desarrollo del liderazgo en este día los participantes comprenden uno de los principios básicos de liderazgo para la sociedad del siglo XXI, alineados con la ética empresarial y la visión a largo plazo del desarrollo de la nueva generación de líderes y de las comunidades locales; a través de ejercicios y reflexiones inspiradoras, los estudiantes aprenden la importancia de la empatía, conciencia de sí mismo y las mejores prácticas para convertirse en líderes exitosos del siglo XXI, en el cuarto día los estudiantes aprenden sobre la comunicación y el design thinking como parte de los elementos claves para empoderar a los estudiantes líderes, el programa ofrece sesiones de aprendizaje para desarrollar estrategias de comunicación efectiva, así como sesiones para aprender los fundamentos del Design Thinking (pensamiento de diseño) y emplear sus habilidades de creatividad como una herramienta para mejorar su desempeño y rendimiento, finalmente en el quinto día se realiza la presentación de los proyectos colaborativos desarrollados en el programa (LasPau Harvard University, 2020).

Por otra parte, en el ámbito nacional las universidades se han pronunciado con estudios e investigaciones sobre la pertinencia de los programas de educación superior, y se ha logrado evidenciar la necesidad de la actualización en los sistemas de educación y la forma de impartir la formación teniendo en cuenta las tendencias globales futuras, esto se ha dado mediante la formulación y actualización de los planes de desarrollo institucionales de las universidades y su visión a futuro.

Siendo así, inicialmente se tomará en cuenta lo señalado por la Universidad Nacional de Colombia (UNAL), siendo esta una de las universidades más prestigiosas del

país, esta institución el 31 de octubre de 2020 realizó un seminario llamado *El Futuro de las Profesiones 2034*, donde se contó con la presencia de personalidades expertas en la prospectiva de las profesiones generando aportes significativos para el mejoramiento de la calidad de la educación superior.

En este seminario se contó con la intervención de Concepción Olavarrieta quien es presidente del proyecto milenio, el cual es un estudio prospectivo a nivel global, financiado por las diferentes entidades como lo es la UNESCO, PNUD, y la agencia de protección ambiental de los Estados Unidos, dentro del estudio se logra identificar que una de las grandes preocupaciones según Olavarrieta (2020) es la formación de los jóvenes para los trabajos del futuro, teniendo en cuenta el desarrollo y crecimiento acelerado en ciencia artificial y la sinergia que existe con la tecnología, la nanotecnología, la inteligencia artificial, la tecnología cuántica, el internet de las cosas, la impresión 3d, entre otras, haciendo mención de como se espera será la tecnología a futuro.

Por lo tanto, este gran avance en la tecnología está causando impactos profundos en el contexto actual de los sistemas de enseñanza y los currículos de las profesiones, del mismo modo Olivarrieta (2020) menciona que es necesario tener una visión prospectiva global para la estructuración de los planes generales de desarrollo de la educación superior, por consiguiente, dentro de las principales contribuciones del proyecto milenio se encuentran 15 retos globales con igual relevancia en los que se debe trabajar: Desarrollo sostenible y cambio climático, agua y sanidad, población y recursos, democratización, prospectiva mundial y toma de decisiones, convergencia global de las TIC, brecha entre pobres y ricos, asuntos de salud, educación y aprendizaje, paz y conflicto, situación de las mujeres, crimen organizado transnacional, energía, ciencia y tecnología, ética global, desarrollo sostenible y cambio climático e igual forma el índice de la situación futura del mundo y el sistema global de inteligencia de futuros.

El proyecto milenio ha realizado estudios sobre el estado del futuro desde 1996 hasta la actualidad, logrando identificar cuál puede ser el futuro de las profesiones, carreras que probablemente desaparezcan y carreras que empiecen a aparecer conforme a las exigencias del entorno, siendo así hay necesidades en la formación donde se tenga en cuenta esta prospectiva, por lo tanto, como resultado se logra evidenciar que existe la necesidad de

preparar a los estudiantes en entornos digitales, profesiones híbridas emergentes, competencias para el futuro en habilidades básicas como matemáticas, ciencia básica, innovación, pensamiento crítico, negociación, trabajo en equipo, gestión y manejo de personal, comunicación, creatividad, inteligencia emocional, flexibilidad cognitiva, poder de decisión y juicio, relaciones interpersonales, orientación al servicio, solución de problemas complejos, adaptabilidad, integralidad, proactividad, empatía, optimismo y resiliencia.

Se identificó, además, la prevalencia de 48 carreras que se mencionan en el siguiente recuadro donde 61% son ciencia y 39% humanidades, los programas de estudio evolucionaran a ámbitos más prácticos y operativos en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas.

Ilustración 2. Carreras que prevalecerán en el futuro de las profesiones 2034.

| | | | |
|--------------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Administration | Diseño de interiores | Geología | Psicología |
| Agronomía | Diseño de modas | Hidrología | Química |
| Animación y arte digital | Diseño gráfico | Mécanica | RRHH |
| Arquitectura | Diseño Industrial | Mecatrónica | Relaciones Industriales |
| Artes escenicas | Ecología | Mercadotecnia | Robótica |
| Artes plásticas | Economía | Publicidad | Seguridad Cibernetica |
| Astronomia | Eléctrica | Meteorología | Sistemas computacionales |
| Biologia | Electrónica | Movilidad Urbana | Tecnologías de la informacion |
| Comunicación | Filosofía | Navegacion aeroespacial | |
| Deportes | Finanzas | Pedagogía | Trabajo social |
| Derecho | Gastronomía | Planeación | Transporte |

Fuente: Universidad Nacional de Colombia (2020)

Igualmente, dentro de este seminario Olavarrieta (2020) cita a Puruesh Chaudary, la presidenta del proyecto milenio de Paquistán, quien menciona 6 atributos con los que deben contar las profesiones del siglo XXI, la creatividad, curiosidad, generosidad, imaginación, orientación a la naturaleza y sentidos intensificados.

El proyecto milenio también realizo un estudio llamado *Trabajo y tecnología 2050 escenarios y acción*, en el que se trabajó con 26 países a través de talleres en el que obtuvo resultados en relación a las acciones que se deben tomar respecto a la innovación de los

trabajos del futuro, partiendo de la educación, ciencia y tecnología, gobierno y gobernanza, negocios y trabajo y finalmente cultura, artes y medios.

Inicialmente, se aprecian factores relevantes mencionados en la educación y aprendizaje necesarios para el futuro de las profesiones como lo es impulsar la creatividad, el pensamiento crítico, relaciones humanas, fomentar el espíritu empresarial individual y en equipo, el arte, el empleo, ética y valores; además se aconseja cambiar los currículos para normalizar el autoempleo, incluyendo estudios de futuros que permitan enseñar visiones alternativas, previsión y evaluación de futuros potenciales; en cuanto a la enseñanza y aprendizaje se dice que una forma de actualizarla es dando uso de la neurociencia. (Universidad Nacional de Colombia,2020)

En cuanto a ciencia y tecnología se mencionaron factores cruciales como lo es formar líderes nacionales en ciencia y tecnología que permitan comprender al público en general la ciencia actual y la tecnología futura, a través de la estimulación de la investigación y creación de políticas para internet de las cosas y sistemas de seguridad cibernética. (Universidad Nacional de Colombia,2020)

Se puede concluir que uno de los factores que se lleva el protagonismo en el futuro de las profesiones es la aplicación y vinculación de la ciencia y tecnología en los sistemas educativos, políticos, sociales, ambientales y culturales, para la creación de estrategias que ayuden a solucionar las problemáticas sociales, fomentando la creatividad, el liderazgo, el pensamiento crítico, las relaciones humanas, el espíritu empresarial, la integralidad, ética, valores y que permita el desarrollo y evolución adecuada de la sociedad.

Por otro lado, la Pontificia universidad Javeriana, realizó el estudio llamado: *“Evaluación de la pertinencia de los programas de pregrado en Administración de Empresas que ofrecen las instituciones de educación superior en Bogotá D.C.”*

Dicho análisis busco identificar si las instituciones de educación superior están formando profesionales (Administradores de empresas) que cuenten con las competencias adecuadas para responder a las necesidades del entorno teniendo en cuenta la globalización, es decir, si es o no pertinente, desde la percepción de estudiantes, egresados y empresarios.

En estudio se concluyó en primera instancia, la importancia que tienen las asignaturas que conforman los planes de estudio de los programas de pregrado, se alude que se debe dar cuidadosa selección por parte de las instituciones de educación superior, teniendo en cuenta las temáticas globales y la respuesta a las expectativas del mercado laboral cada vez más exigente; se menciona que las empresas están compitiendo constantemente en escenarios locales, nacionales e internacionales complejos, en una permanente evolución por lo que es necesario que las universidades contribuyan mediante una formación de profesionales en Administración de Empresas capaces de liderar al personal de la organización hacia ese objetivo, como factor dinamizador de los procesos (Gómez P, 2009)

Otro factor relevante lo evidencia el estudio acerca de la relación que debe existir entre universidad-empresa y viceversa para así fortalecer y ampliar el propósito de incrementar la práctica empresarial, que es una de las falencias más notorias del egresado titulado por cuanto le restringe la accesibilidad al ejercicio profesional en las empresas particularmente al recién egresado (Gómez,2009).

Se menciona también que el cuerpo profesoral es un factor determinante para la pertinencia del programa, por lo tanto es necesario que las instituciones de educación superior fortalezcan la capacidad pedagógica y didáctica que imparten los docentes, donde se deje de lado la teoría y se fomente la práctica, siendo este uno de las debilidades que observan los empresarios a la hora de contratar a los profesionales, generando más altos costos de entrenamiento según los empleadores, además se menciona según los resultados del estudio, que los administradores de empresas carecen de liderazgo por lo que les cuesta mucho liderar procesos administrativos en las empresas. Así mismo, se menciona la necesidad de fortalecer el área de trabajo en equipo o el desarrollo de las hoy conocidas competencias blandas, además se destaca que el administrador necesita fortalecer su parte crítica, analítica y así mismo ser más proactivo, donde se refuercen las habilidades comunicativas tanto forma verbal como escritas, ya que según los empleadores los administradores son muy tímidos en el momento de exponer ideas o proyectos y defenderlos.

“Sería interesante sugieren los empleadores que a través de toda la carrera los estudiantes tengan la oportunidad de ejercitar este tipo de competencias no solo en el aula de clase frente a sus compañeros sino en escenarios distintos y con

distintos públicos con el fin de contrarrestar esa sensación de inseguridad que demuestran” (Gómez P, 2009, pág. 111)

Por otra parte, en la Universidad de los Andes se realizó un estudio llamado *LOS EGRESADOS EN ADMINISTRACION: Brechas salariales y desarrollo profesional*, en el que su objetivo era caracterizar los aspectos que se asocian a la mayor o menor brecha salarial por género de los egresados de programas de Administración en diferentes departamentos de Colombia, de este estudio se concluyó que es posible que exista saturación del mercado laboral por la gran cantidad de egresados del programa de administración, sumando la preocupación de los empleadores con respecto a las competencias y habilidades que los egresados adquieren, mencionando que no están en alineadas del todo con los requerimientos de las organizaciones por lo que ha sido necesario completar la formación profesional en las organizaciones.

Así mismo frente a las competencias y conocimientos se menciona que si bien los programas de formación en este campo privilegian en general el desarrollo de las *competencias blandas*, se hace necesario rescatar el aprendizaje de *competencias duras* o cuantitativas en las áreas de mercadeo y finanzas, como núcleos fundamentales de la formación de administradores. Esto reta a universidades y facultades de Administración a acercarse a los empleadores para establecer perfiles y énfasis de formación deseables, que permitan alinear expectativas de corto, mediano y largo plazo de estudiantes y organizaciones.” (Rincón, Velandia, Rodríguez & Becerra, 2020)

7.3.DETECCIÓN DE VARIABLES ENDÓGENAS Y EXÓGENAS QUE REPERCUTEN EN LA PERTINENCIA DEL PROGRAMA ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL.

7.3.1. VARIABLES ENDÓGENAS

Según la RAE (2020) Endógeno es aquello que se origina en el interior, como la célula que se forma dentro de otra, endógeno se origina en virtud de las causas internas.

De esta manera se aborda como variables endógenas las que repercuten en el programa Administración Industrial a docentes y estudiantes.

7.3.2. DOCENTES:

Los docentes son un factor muy importante para la pertinencia académica del programa, a través de lo mencionado en los capítulos anteriores se ha evidenciado la relevancia que tienen los educadores en la pertinencia académica de los programas de pregrado, debido a que ellos son quienes imparten los conocimientos mediante el desarrollo de clases y tutorías, por lo que, tanto estudiantes, egresados, instituciones y empresarios mencionan que es oportuno que los docentes se mantengan en constante actualización correspondientes a las últimas tendencias de formación, pedagogías y metodología incorporando el uso adecuado de las TIC.

Es necesario que los docentes y estudiantes se encuentren en un ambiente global, donde se pueda fortalecer las condiciones para el desarrollo de habilidades inter y multiculturales, además de la interacción con otros idiomas (CESU,2020, p15)

En lo que respecta al Programa Administración Industrial según el Boletín en cifras 2021, cuenta con la vinculación de 30 docentes, donde 12 trabajan tiempo completo, 12 medio tiempo y 6 por horas, además en cuanto su nivel de formación se evidencia que el programa cuenta con docentes calificados desglosándose en: un docente con doctorado, 20 con maestría y 9 especialistas (Dirección de planeación, 2021).

7.3.3. ESTUDIANTES:

Se realizó una serie de encuestas dirigidas a los estudiantes del programa Administración Industrial para identificar la pertinencia del programa.⁶

Población y Muestra:

Para determinar la población objetivo y la muestra, se tuvo en cuenta un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 10%, se aplicaron encuestas por categorías divididas de acuerdo con el semestre en el que se encuentran los estudiantes, se realizó de esta manera con el fin de conocer la perspectiva de los estudiantes sobre la carrera basado en la experiencia que van generando durante su formación académica y así determinar la

⁶ Estas encuestas se realizaron teniendo en cuenta la información suministrada por el boletín en cifras de los últimos años generado por la dirección de planeación de la UPTC.

pertinencia del programa. (Ver Anexo 1: Desarrollo de la Formula para determinar el tamaño de la muestra de estudiantes.)

1. ENCUESTAS REALIZADAS A ESTUDIANTES DE PRIMERO A TERCER SEMESTRE DEL PROGRAMA

| 2018-2 | 2019-1 | 2019-2 | POBLACION | MUESTRA |
|--------|--------|--------|-----------|---------|
| 50 | 55 | 57 | 162 | 48 |

2. ENCUESTAS REALIZADAS A ESTUDIANTES DE CUARTO A SEPTIMO SEMESTRE DEL PROGRAMA

| 2017-1 | 2017-2 | 2018-1 | POBLACION | MUESTRA |
|--------|--------|--------|-----------|---------|
| 57 | 52 | 51 | 160 | 48 |

3. ENCUESTAS REALIZADAS A ESTUDIANTES DE OCTAVO A DECIMO SEMESTRE DEL PROGRAMA

| 2014-1 | 2014-2 | 2015-1 | POBLACION | MUESTRA |
|--------|--------|--------|-----------|---------|
| 55 | 57 | 57 | 169 | 49 |

Análisis de los resultados de las encuestas.

Como se mencionó anteriormente, las encuestas fueron realizadas de acuerdo al semestre en el que se encuentra el estudiante, para ello se formularon una serie de preguntas que permitió evidenciar la opinión y calificación que les dieron los estudiantes a los diferentes ítems empleados en las encuestas.

Encuestas estudiantes de primero a tercer semestre (Ver Anexo 2: Cuestionario estudiantes de primer semestre):

Se aplicó la encuesta a treinta y tres estudiantes ⁷ que se encuentran en la categoría de primero a tercer semestre del programa Administración industrial, de estas encuestas se encontraron los siguientes hallazgos:

Tabla 1. Resultados de encuestas realizadas a estudiantes 1-3 semestre.

| Aspectos analizados | Resultados | Comentarios/ Recomendaciones |
|--|--|--|
| Interés o impulso por el que el estudiante decidió ingresar al programa. | Se logró identificar que el 45,5% de los estudiantes ingreso por el reconocimiento que tiene la carrera, el 21,2% menciona que ingresaron por recomendación de un amigo, frente a un 12,1% que dice que un familiar la desarrollo. | Se puede concluir que la carrera en sus 41 años de trayectoria ha logrado posicionarse significativamente tanto local como regionalmente, además suponer que la gente ingresa a la carrera por testimonio de posibles casos de éxito de egresados del programa. |
| Conocimiento acerca de la cuarta revolución industrial. | El 60.6% respondió que si escuchado o conoce sobre la cuarta revolución industrial frente a un 39.4% que responde no. | Esto permite reconocer que cuarta revolución es un tema tendencia |
| Identificar involucrados están los estudiantes con el proceso aseguramiento de la calidad de la carrera. | Con un 54,5% que respondió que no, se logra identificar que los encuestados no están atentos al proceso de aseguramiento de la calidad de la carrera | Es necesario crear estrategias para vincular e inmiscuir al estudiantado con el estado actual del programa, se pueden dar a través de asambleas o comunicados en clase por parte de los docentes. |
| Precisar si los estudiantes contaban con conocimientos previos sobre sistemas y programación. | Con un 75,8% se reconoce que los estudiantes ingresan sin conocimientos básicos de sistemas. | Se recomienda enfatizar más en esta área, teniendo en cuenta que es una de las líneas más largas de la carrera y en la que mayormente se presentan dificultades, siendo así, tener en cuenta el nivel de conocimiento previo con el que ingresan los estudiantes, para que el docente pueda evaluar y así mismo generar tutorías que permitan nivelar a los estudiantes desde primeros semestres y evitar problemas futuros. |
| Calificación de los estudiantes a la calidad de la educación recibida. | El 66,7% de los encuestados la califica como “buena” frente a un 24,2% que califica como “regular” y un 9,1% la califica como “de calidad” | Aunque es mayor el porcentaje de estudiantes que tiene una percepción buena de la calidad, es necesario considerar que factores puede influir para que el 24,2% le dé una calificación baja. |
| Calidad del material de apoyo elaborado por los docentes | Con un 66,7% se identifica que es el material de apoyo es sobresaliente y bueno. | Esto permite conocer que los estudiantes de primeros semestres se sienten conforme con la formación recibida. |

⁷ Nota: Debido a las dificultades presentadas por la poca facilidad de contacto con los estudiantes de la categoría de primero a tercer semestre, No fue posible la aplicación de la totalidad de las encuestas.

| Aspectos analizados | Resultados | Comentarios/ Recomendaciones |
|--|---|--|
| Pertinencia del contenido programático con respecto a las tendencias académicas y laborales. | El 63,6% califico como pertinente el contenido programático y un 24,2% como medianamente pertinente. | Es necesario mantenerse indagando sobre las tendencias laborales, académicas y tecnológicas para así conservar la pertinencia del contenido programático. |
| Calidad e integralidad general del programa. | Se puede concluir que la calificación promedio a la gran mayoría de respuestas por los estudiantes de primero a tercer semestre fue positiva, calificando al programa como de calidad, manteniendo la integralidad en el plan de estudios, pedagogía y forma de impartir el conocimiento. | Se puede evidenciar como los estudiantes ingresan motivados y tienen expectativas altas con respecto a la carrera, lo ideal es que los estudiantes mantengan perspectiva durante todo su proceso de formación. |

Fuente: La autora.

Encuestas estudiantes de cuarto a séptimo semestre (Ver Anexo 3: Cuestionario a estudiantes de 4-7 semestre):

Se aplicó la encuesta a cincuenta y dos estudiantes que se encuentran en la categoría de cuarto a séptimo semestre del programa Administración industrial, de estas encuestas se encontraron los siguientes hallazgos:

Tabla 2. Resultados de encuestas realizadas a estudiantes de 4-7 semestre.

| Aspectos analizados | Resultados | Comentarios/ Recomendaciones |
|---|---|--|
| Experiencia que han tenido durante el transcurso de la carrera. | Un 57,7 % le dio una calificación de “buena” frente a 38,5% que lo calificó como “regular”. | Indagar acerca de los factores que ayuden a mejorar el nivel de satisfacción de la experiencia de estudiantes. |
| Percepción de la calidad del nivel académico recibido. | El 50% del estudiante la calificó como “buena” y un 42,3% como “regular” logrando evidenciar como la percepción del nivel académico que tienen los estudiantes de esta categoría disminuye. | Determinar posibles causantes de que 42,3% de los encuestados le dé una calificación “regular” a la calidad del nivel académico, identificando el nivel de compromiso para garantizar la calidad tanto de estudiantes como docentes en el proceso formativo. |
| Aspectos a fortalecer para mejorar la pertinencia del programa. | El 61,5% menciono que fortalecería la planta docente y el 34,6% la propuesta curricular, puntualmente el plan de estudios. | Potenciar y actualizar la planta docente a través capacitaciones que ayuden a innovar en pedagogía y metodología, además de evaluar modernizar el plan de estudios ajustándose a los requerimientos económicos y sociales actuales. |

| Aspectos analizados | Resultados | Comentarios/ Recomendaciones |
|--|---|---|
| Involucramiento de los estudiantes en los grupos de investigación. | El 96,2% de los estudiantes no hacen parte de ningún grupo de investigación. | Es necesario incentivar al estudiantado a vincularse a los grupos de investigación, teniendo en cuenta es un factor importante para el aseguramiento de la calidad y acreditación del programa. |
| Actualización del programa frente a las tendencias educativas, tecnológicas y laborales. | Un 86,5% califico que el programa se encuentra poco actualizado, el 11,5% lo califica como nada actualizado, siendo un porcentaje alto y no muy positivo. | Profundizar e indagar por que los estudiantes dan esta calificación. Aunque se puede vislumbrar como puede estar influyendo la falta de actualización del PAE (Plan Académico Educativo) ya que su última actualización fue en el año 2010. |
| Pertinencia del material elaborado por los docentes frente a la razón de ser de programa. | Un 78,8% de los estudiantes le dio una calificación de aceptable. | Se genera la incertidumbre de que tan adecuadamente se está desarrollado el contenido programático y si la metodología y pedagogía impartida es la adecuada. |
| Pertinencia general del programa y contribución actual del currículo a la formación de competencias generales y específicas. | Para el 51,9% de los encuestados el programa es medianamente pertinente y para el 57% la contribución actual que tiene el currículo a la formación de competencias tanto generales como específicas es aceptable. | Esto permite mostrar que quizás se es necesario una actualización del plan de estudios y el proceso formativo, mediante metodologías apropiadas que permita mejorar la pertinencia y la formación de competencias en los estudiantes. |
| Calidad del programa | Para un 57,7% es buena. En general se notó que, para los estudiantes de esta categoría, la óptica que tienen de la carrera cambia y se podría mencionar que se encuentran medianamente satisfechos con la trayectoria llevan en su formación profesional. | Generar estrategias que permitan mejorar continuamente la calidad general del programa. |

Fuente: La Autora.

Encuestas estudiantes de octavo a decimo semestre (Ver Anexo 4: Cuestionario estudiantes de 8-10 semestre)

Se aplicó la encuesta a cincuenta y dos estudiantes que se encuentran en la categoría de terminación académica ubicados entre octavo y décimo semestre del programa Administración industrial, en esta categoría se logra observar cual es la proyección que tienen los estudiantes frente a la carrera, y la valoración de la experiencia que han tenido en el

transcurso de su formación académica, y la óptica que tienen como estudiantes en terminación académica.

Tabla 3. Resultados de encuestas realizadas a estudiantes de 8-10 semestre.

| Aspectos analizados | Resultados | Comentarios/ Recomendaciones |
|---|--|--|
| La perspectiva que tienen los encuestados frente a la ejecución de la carrera. | Un 55,8% menciona que desea formar su propia empresa y un 44,2% menciona que desea trabajar en una organización. | Evaluar si el estudiante está recibiendo la formación adecuada, ya sea para generar empleo con la creación de empresa o desarrollándose en una organización, verificar si se está formando con las habilidades y competencias adecuadas para desarrollarse de forma exitosa en el campo laboral. |
| Se realiza estudio extracurricular que permita potenciar el aprendizaje. | El 53,8% menciona que sí, un 28,8% que no, y finalmente un 17,3% subraya que tal vez. | Es necesario que el estudiante se actualice ya sea a través de lectura o repaso de temas, e incentivar y fomentar el autoaprendizaje. |
| La formación que están recibiendo actualmente le permite ser competitivo frente a las demás carreras. | El 51,9% respondió que tal vez, el 32,7% dijo que Si y un 15,4% menciona que No. | Esto permite ver que posiblemente existen fallos en la educación que se está impartiendo, lo que genera desconfianza e inseguridad a la hora de competir con otro profesional. |
| Calidad del material de apoyo que tienen los docentes. | El 57,7 % de los estudiantes lo califican como aceptable, el 26,9% lo califica como bueno y el 11,5% como insuficiente. | Es necesario prestar atención a la forma en que se están impartiendo las clases, si se cuenta con las herramientas adecuadas y si se está llevando a cabo el contenido programático. |
| Pertinencia del contenido programático respecto a las tendencias académicas y laborales. | Un 53,8% lo califico como medianamente pertinente, un 28,8% como pertinente y un 15,4% como poco pertinente. | Actualizar el contenido programático acorde a las tendencias académicas y laborales que favoreciendo la pertinencia a través de la formación de profesionales que brinden soluciones a los requerimientos sociales. |
| Existen espacios donde se explica el tema de la interdisciplinariedad en la carrera. | Para el 59,6% no existen espacios donde se explica este tema. | Generar espacios donde se pueda aclarar y especificar la interdisciplinariedad ya que la mayoría no se familiariza y desconoce en su totalidad el concepto. |
| Las estrategias de flexibilidad curricular son evidentes en el programa. | Para un 55,8% si son evidentes, para el 44,2% no lo es. | Se logra evidenciar que el programa cuenta con flexibilidad curricular, aun así, hay que identificar qué factores inciden en que para el 44,2% de los estudiantes no lo sea. |
| Influencia que tiene la metodología que imparten los docentes con la calidad. | Para el 38,5% de los estudiantes este es un factor que influye en la calidad, para un 34,6% es medianamente influyente y para un 19,2% influye significativamente. | Indagar y evaluar que se esté aplicando la metodología adecuada, garantizando el aprendizaje, brindando una formación practico-teórica de calidad. |

| Aspectos analizados | Resultados | Comentarios/ Recomendaciones |
|--|--|---|
| Aspectos que fortalecería para mejorar la pertinencia del programa. | 55,8% fortalecería la planta docente y con un 28,8% el plan académico. | Se recomienda analizar por qué a través que los estudiantes avanzan en su experiencia formativa cambia su percepción acerca de la pertinencia del programa y la visión que tienen de docentes y el plan de estudios. |
| Actualización del programa frente a las tendencias educativas, tecnológicas y profesionales. | El 84,6% de los encuestados menciona que perciben poco actualizado el programa. Que los estudiantes en terminación académica perciban que el programa se encuentra poco actualizado es un signo de insatisfacción con la formación que han recibido. | Se recomienda actualizar el programa desde la forma de impartir la enseñanza, como el plan de estudio para que se ajuste a los requerimientos y exigencias organizacionales, incrementando la competitividad y nivel de confianza de los futuros egresados en el campo laboral. |

Fuente: La Autora.

7.3.4. VARIABLES EXÓGENAS

Según las RAE (2020) Exógeno hace referencia al origen externo, dicho de un órgano que se forma desde el exterior de otro.

Siendo así se tendrán en cuenta como variables exógenas a egresados y empresarios.

7.3.5. Egresados

Se realizó una serie de encuestas dirigidas a los egresados del programa Administración Industrial para nutrir la investigación acerca de la pertinencia del programa teniendo en cuenta la información suministrada por el boletín en cifras de los últimos años generado por la dirección de planeación de la UPTC.

POBLACION Y MUESTRA:

Para determinar la población objetivo y la muestra, se contó con un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 10%, para la realización de las encuestas de los egresados se tuvo en cuenta los graduados recientes a partir del 2018. **(Ver Anexo 5: Desarrollo de la fórmula para determinar el tamaño de muestra de egresados.)**

1. ENCUESTAS REALIZADAS A EGRESADOS RECIENTES A PARTIR DEL AÑO 2018. (Ver Anexo 6: Cuestionario Egresados Recientes)

| | | | | |
|------|------|------|-----------|---------|
| 2018 | 2019 | 2020 | POBLACION | MUESTRA |
| 44 | 84 | 40 | 168 | 52 |

La encuesta fue respondida por cincuenta y dos egresados, se realizó con el fin de conocer la perspectiva y opinión de los egresados recientes con respecto a la experiencia durante su trayectoria en el desarrollo de la carrera y como se han desempeñado en el ambiente laboral.

Tabla 4. Resultados de encuestas realizadas a egresados del programa.

| Aspectos analizados | Resultados | Comentarios/ Recomendaciones |
|---|---|---|
| Está ejerciendo la carrera actualmente. | El 70,6% mencionó que no siendo un porcentaje significativamente alto y el 29,4% que sí. Es un porcentaje significativamente alto para tener en cuenta para el análisis de los posibles factores que influyen en que esa cantidad de egresados no estén ejerciendo la carrera | Indagar en los posibles factores causantes de que el egresado no se desarrolle rápidamente en el medio laboral, analizando elementos como el nivel calidad formativa y competitividad frente a carreras afines. |
| Nivel de competitividad frente a las demás carreras. | El 74,8 % menciona que se siente medianamente competente, un 9,8% que se siente poco competente, y un 11,8% dice que se siente muy competente. | Determinar por qué los egresados no se sienten completamente competentes frente las demás carreras, evaluando cuales son las posibles habilidades en las que sienten menos preparados. |
| Método de grado que usado como opción de grado. | El 58,8% de los egresados optaron por posgrado, el 33,3% práctica empresarial y el 7,8% proyecto de grado, se puede observar que el porcentaje de estudiantes que se involucra con la investigación es muy mínimo en comparación de los demás. | Analizar si los estudiantes que realizan posgrados como método de grado tienen más facilidades a la hora de desarrollarse profesionalmente en comparación de las demás formas de grado. |
| Ajustes que realizaría respecto a las tres líneas que se tiene la carrera: producción, administración y sistemas. | El 49% menciona que realizaría los ajustes pertinentes a las tres áreas de formación, frente a un 33,3% que se enfocó que principalmente reforzaría el área de sistemas. | Se recomienda evaluar y analizar minuciosamente el contenido programático, velar por garantizar la calidad de la formación del Administrador Industrial a través de actualización y mejora continua de las tres áreas, principalmente sistemas. |

| Aspectos analizados | Resultados | Comentarios/ Recomendaciones |
|--|--|---|
| Propuesta de mecanismos para mejorar la pertinencia del programa. | El 64,7% se enfocó en la actualización del plan académico, un 62,7% menciona que reforzaría y actualizaría la de planta docente, además de esto mencionan la necesidad de impartir innovación y tecnología, donde se recomienda que se debería implementar más la práctica y disminuir la teoría, de igual forma expresan que es importante involucrar más el ente empresarial, y que se enseñe a manejar de forma adecuada programas básicos como Excel y además de que se implementen softwares como SAP o AutoCAD . | Actualizar el plan de estudios de acuerdo a los requerimientos y exigencias de las organizaciones, indagando en tendencia de administrativas, productivas y programas como softwares especializados, y así poder aumentar la competitividad del Administrador Industrial en el medio laboral. |
| Pertinencia del contenido programático respecto a las tendencias académicas y laborales. | El 43,1% menciona que lo encuentran medianamente pertinente, un 33,3% lo considera pertinente y 19,6% como poco pertinente y un 3,9% como muy pertinente. | Actualizar el contenido programático para favorecer la pertinencia del programa. |
| Contribución que tiene el currículo a la formación de competencias tanto generales como específicas. | El 58,8% de los egresados le da una calificación de aceptable, frente a un 33,3% que lo califica como bueno. | Además, con un gran porcentaje de respuestas se logra evidenciar que la metodología que imparten los docentes influye mediana y significativamente en la calidad del programa. |

Fuente: La Autora.

7.3.5. EMPRESARIOS

Inicialmente se estimaran los aportes generados sobre la pertinencia desde una mirada al futuro del trabajo, dado reporte publicado el 20 de octubre de 2020 por el foro económico mundial, este informe tiene como objetivo dar luz sobre las interrupciones relacionadas con la pandemia del Covid-19 y la perspectiva esperada para la adopción de la tecnología, empleo y habilidades en los próximos cinco años, en el informe existe una combinación cualitativa y cuantitativa para ampliar la base de conocimientos sobre el futuro de los trabajos y las habilidades donde se tiene en cuenta la opinión de los líderes empresariales en la primera línea de la toma de decisiones con respecto al capital humano

con los datos más recientes de fuentes públicas y privadas, con el fin de crear una imagen más clara la situación actual y las perspectivas futuras de puestos de trabajo y competencias.

Dentro de los hallazgos, se alude que se espera que el ritmo de la adopción a la tecnología no disminuya y pueda acelerarse en algunas áreas, por lo que es necesario acoplamiento a la computación en nube, el big data, y el comercio electrónico son una alta prioridad para los líderes empresariales siguiendo la tendencia de años anteriores, pero además de esto se menciona que también se ha despertado el interés por los robots no humanoides y la inteligencia artificial. (Schwab K. & Zahidi S., 2020)

Se menciona que tanto la pandemia como la automatización ha generado interrupción para los trabajadores, por lo que la adopción de la tecnología por parte de las empresas transformara las tareas, trabajos y habilidades para el 2025 , así mismo dentro de las encuestas en el informe se evidencio que el 43% de las empresas están dispuestas a reducir la fuerza laboral debido a la integración de la tecnología, el 41% planea expandir su uso de contratistas para trabajos especializados y el 34% planea expandir su fuerza laboral debido a la integración tecnológica, por lo que se espera que para el 2025 el tiempo dedicado a las tareas actuales en el trabajo por parte de humanos y maquinas sea el mismo ,por lo tanto las brechas de habilidades continúan siendo altas a medida que la habilidades en demanda en los trabajos cambian en los próximos cinco años, por lo tanto las principales destrezas que los empleadores consideran que cobrarán importancia en el periodo previo al 2025 son: el pensamiento crítico y el análisis, la resolución de problemas y las destrezas de la autogestión, el aprendizaje activo , la resiliencia, la tolerancia al estrés y la flexibilidad, siendo así es necesaria la capacitación de los trabajadores , aunque se menciona que el 84% de los empleadores están listos para digitalizar rápidamente los procesos de trabajo y capacitar a los subordinados, existe la preocupación por que solo un 42% de los empelados acepta oportunidades de actualización y capacitación respaldadas por el empleadores y los demás se reúsan a estos cambios, por otro lado se hace la observación al sector público a crear incentivos para inversiones y puestos de trabajo del mañana , abordando con decisión las mejoras y fortalecimiento de los sistemas educativos y formación. (Schwab K. & Zahidi S., 2020)

Por otro lado, en el año 2020 el grupo de investigación en innovación y desarrollo productivo GRINDEP de la UPTC, realizó una serie de conversatorios con el objetivo de lograr un acercamiento en la academia y las organizaciones, conociendo la opinión de los empresarios, abordando temas como la crisis actual con la pandemia extrayendo información muy importante respecto a la formación de profesionales e igualmente esperado por los empresarios, dichos comentarios se plasman a continuación.

Inicialmente, el empresario Hernando Carrillo (2020) menciona que la transformación de procesos y los cambios no solo se venían generando por la pandemia en sí, sino por la globalización e internacionalización, por las diferentes exigencias de los mercados internacionales y los tratados que ha firmado el país lo que lleva que las empresas tengan que ser mucho más competitivas, llevando a la reconversión de algunos procesos en programáticos.

Además, menciona que dentro de su organización se han presentado muchos retos ya que muchas personas no cuentan con las destrezas en el manejo de diferentes programas por lo que ha sido necesaria la alfabetización digital no solo por la pandemia sino por las exigencias que trae consigo la globalización.

Menciona que en su organización antes de la pandemia continuaban siendo muy tradicionalistas en la forma de presentar informes, por lo que era indispensable la presencialidad, entonces se busca la forma de estar en contacto a través de las TIC y el habeas data, así mismo la creación de nuevos indicadores para la medición de la efectividad de los puestos de trabajo en casa.

Además, el empresario observa una serie de necesidades y oportunidades para el administrador industrial que se presentan en las siguientes áreas: Innovación, tecnologías de la información, procesos, calidad.

Por otro lado, el empresario Carlos Andrés Rubio (2020) menciona la importancia de reformular los procesos de mercadeo y enfocarse en las herramientas tecnológicas y estar atento a desarrollar y aprender de la nueva realidad tecnológica.

El menciona la falta de programas o paquetes tecnológicos que estén enfocados a los pequeños y medianos productores, ya que la mayoría de los programas están enfocados a las

grandes empresas, por lo que se ven limitados en la hora de recolectar información para hacer proyecciones a corto mediano y largo plazo, debido a estos para su entorno que ha dado uso de Excel y que en su organización ha sido indispensable para llevar en los registros propios y finanzas.

Igualmente comenta que la pandemia genero la necesidad de optimizar los procesos de producción, dado que no se contaba con el mismo tiempo que antes, es necesario continuar siendo efectivos y eficientes en el tiempo de entrega de los pedidos para clientes y así mismo el contacto con proveedores, es importante la responsabilidad social, ver cómo se va adaptando la organización a los cambios y como se hace para reprocesar y ser lo más amigables con el medio ambiente.

Además, el Empresario comenta que observa un potencial para el Administrador Industrial en su caso en la industria láctea en lo que tiene que ver con la productividad, además hace hincapié que en Colombia existe una problemática ya que no existen diseños de paquetes, plataformas o herramientas tecnológicas que ayuden a la toma de decisiones en corto, mediano y largo plazo para pequeños y medianos empresarios, es decir , que se requieren programas hechos a la medida y que se adapten a las necesidades del entorno, sacando el mayor provecho de la programación.

Así mismo, expresa que espera profesionales comprometidos con la eficiencia y la productividad, con los procesos de innovación y capacidades de generar cambio, menciona además que se necesita gente que muestre nuevos caminos y nuevos senderos en el mercadeo, comercialización y sistemas de producción.

Por otro lado, el Ingeniero y empresario Jeffer Daniel Bautista (2020) menciona las oportunidades desde la investigación y desarrollo de nuevos productos, así además personas que ayuden a identificar nuevas necesidades en el mercado. Además, habla sobre las oportunidades para el Administrador Industrial en el campo laboral donde el profesional pueda aportar con estrategias como: establecer donde está la pérdida de tiempo, es decir, la optimización de procesos, además identificar el costo beneficio de los procesos e identificar y evaluar donde existe mayor fatiga humana y si es posible reemplazarlo por tecnología como bandas transportadoras.

De igual manera el empresario Hernando Carrillo (2020) espera que además del saber hacer espera el ser, el hace relevancia en la importancia de un profesional integro que esté dispuesto con buena actitud y compromiso que esté dispuesto a aprender, además de esto tener diferentes habilidades blandas como la actitud , el liderazgo , el manejo de adaptación al cambio, la ética y la comunicación, se menciona la necesidad de generar estrategias en formación para integrar estas habilidades en el profesional , donde la academia tendrá que entrar a formar lideres para trasformar.

Según el empresario Henry Puerto (2020) es importante que el Administrador Industrial se actualice y que el programa reanalice el pensum académico, para que haya una formación y adquisición de buenas bases en áreas como administración, finanzas, contabilidad, mercadeo, proyectos, industria, calidad, recursos humanos, matemáticas, jurídica, ambiental, innovación, sistemas además no solo esto, sino que debe estar incluida la formación ética.

Igualmente recomienda que se practique más a través de estudios de casos globales y locales que brinden un acercamiento a lo que es la vida empresarial y la toma de decisiones, Continuamente recomienda incentivar al estudiantado a leer mucho ya que actualmente gran porcentaje de las personas no leen.

Por otro lado, hace mención de la necesidad de interacción con el medio, donde se mantenga al tanto del conocimiento del contexto actual en normatividad nacional y local, además incentivar a que haya interrelación de las empresas nacionales y globales.

Así mismo, como un punto de gran relevancia se menciona la tecnología y la necesidad de incorporarla dentro de la academia, brindado una formación en el uso de las herramientas tecnológicas, participación en redes sociales, uso de fuentes de información digitales teniendo la tecnología como un componente transversal.

El empresario y egresado del programa Administración Industrial propone una serie de tendencias tecnológicas que se deberían impartir dentro de la formación académicas como: Cloud Computing, Big Data , Analytics, Bussiness Intelligence, Augmented Reality, Robotics , Artificial Intelligence, Data Science, IOT, Xass, Security and Data protection , Neuro-marketing , Natural language processing, bussiness process mangement, Dentro de la

tecnología y la gestión humana se menciona el home office, tele trabajo, trabajo móvil y trabajo cooperativo.

Igualmente se hace mención de los docentes, donde se recomienda que exista una actualización continua y que exista una mejora en su nivel académico.

Por otra parte, el Docente William Miranda (2020) en el conversatorio menciona que es necesario incorporar los modelos de estudios inteligentes sobre todo en las carreras de ciencias empresariales y no ser reacios a los cambios, y que todas las empresas pequeñas y medianas se involucren en todo lo que tiene que ver con el comercio electrónico de igual manera fortalecer los temas de matemáticas y estadísticas, ya que existe un reto grande en lo que es los mercados inteligentes porque además de estar en el boom del uso de redes sociales hay que aprender a analizar los datos y generar buenos modelos de proyección .

Así mismo, recalca la importancia de incentivar a los estudiantes al emprendimiento, comentando que emprender implica un reto más allá, pero puede causar un nivel de beneficio mucho más amplio.

Además, menciona la importancia del manejo de un segundo idioma especialmente inglés, recomienda que se implemente durante todo el desarrollo de la carrera.

Por otro lado, con respecto al programa Administración industrial menciona que es necesario ofertarlo para que sea más conocido por las personas, empresas y de esta manera se tenga en cuenta en las convocatorias laborales.

La mercadotecnicista Sandra Liliana Cely (2020) en su intervención menciona las necesidades del sector empresarial como una oportunidad para mejorar en la academia, ya que hace narración de que las empresas están muriendo porque no tienen procesos efectivos de planeación, además de esto los empresarios no saben cómo dar uso de las TIC y los sistemas informáticos, por lo tanto, se requiere el saber vender, mediante la integración y provecho de las redes sociales.

Por lo tanto, es necesario reinventarse y replantearse en cuanto a la planeación estratégica, además de esto tener buena administración de los ingresos de la empresa, diseñar y rediseñar la cadena de negocio y los procesos de producción, fortalecer la parte de mercadeo

y ventas debido a que se menciona que se sabe producir, pero no se sabe vender, de igual manera tener en cuenta los estados financieros y proyectarse.

Así mismo, menciona uno de cada emprendimiento de creación de empresa sobrevive, debido al desconocimiento de la normatividad, mercadeo, finanzas, entre otras áreas básicas, se hace hincapié además en la necesidad de emprendimientos efectivos de alto impacto que se alineen con las necesidades y que sean impulsores del desarrollo, donde se puedan crear negocios que satisfagan las necesidades del futuro, dando uso de softwares para toda la cadena de producción, así mismo ella menciona las competencias y conocimientos básicos que cualquier empresario debe tener:

1. Gerencia: Pensamiento gerencial, modelo de negocio, planeación estratégica.
2. Producción: Costeo, Innovación.
3. TIC e informática: herramientas VT/IC⁸
4. Mercadeo: Estrategia, plan de mercado, marketing digital.

7.4.PERTINENCIA DEL PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL FRENTE A LAS DEMANDAS GENERADAS EN LA SEGUNDA DÉCADA DEL SIGLO XXI – PROPUESTA.

Los últimos años han traído consigo una serie de avances tecnológicos, dando paso a una era mucho más digitalizada, también conocida como la cuarta revolución industrial que se ha caracterizado por ser una función de tecnología que borra las fronteras entre lo físico y lo digital, dando paso a procesos más tecnificados como la robótica, la inteligencia artificial, internet de las cosas, entre otros (Cardona, 2019)

El pasado año, 2020, trajo una serie de aceleración a nivel tecnológico debido a la pandemia generada con el Covid-19, lo que hizo que tanto a nivel académico como laboral se tuviera que reprogramar y cambiar la presencialidad por la virtualidad, lo cual permitió vislumbrar que tan adecuadamente se estaba preparado para un cambio como el que se ha venido dando en los últimos días.

⁸ VT/IC: Hace referencia a la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva para la toma de decisiones, son herramientas complementarias y útiles para anticipar un suceso y mejorar la competitividad de una organización. (Moya & Moscoso,2017)

Siendo así, se puede mencionar que se considera que los sistemas educativos serán pertinentes al lograr adaptarse a los mercados laborales en rápida evolución, los avances tecnológicos, la inestabilidad política, la degradación ambiental, los riesgos ambientales y los diferentes desafíos como lo es el desempleo en el mundo, actualmente una pandemia y la serie de amenazas cada es mayores no solo a nivel nacional sino mundial. (UNESCO,2015)

Por consiguiente, es necesario crear un mecanismo que pueda favorecer y potenciar la pertinencia de la educación, en este caso del programa Administración industrial de cara a los cambios que ha traído consigo los últimos años, como es la globalización y los cambios sociales, económicos y políticos, sin dejar de lado que la cuarta revolución avanza significativamente día a día con la innovación tecnológica, la actualización de procesos productivos y la forma de hacer las cosas.

Así mismo, teniendo en cuenta que la pertinencia es la acción congruente y conveniente que permite adecuarse a las condiciones y demandas sociales, culturales y ambientales del contexto en que los programas académicos desarrollan sus labores formativas, académicas, docentes, científicas, culturales y de extensión. (CESU,2020)

Siendo así la propuesta de mejora del Programa Administración Industrial de la UPTC seccional Duitama, se presenta teniendo en cuenta los aportes y orientaciones suministrados por los organismos, globales, nacionales, departamentales, hasta los locales, así como lo referente a los procesos de mejoramiento de la calidad y pertinencia de la educación superior.

La Institución debe demostrar su esfuerzo permanente para consolidar su identidad a través de una cultura organizacional fundamentada en el mejoramiento continuo y la innovación académica, lo cual, para el caso de la Alta Calidad de los Programas Académicos que está directamente relacionada con la pertinencia, se debe evidenciar en los siguientes factores: Proyecto educativo del programa e identidad institucional, estudiantes, profesores, egresados , aspectos académicos y resultados de aprendizaje , permanencia y graduación, interacción con el entorno nacional e internacional ,aportes de la investigación, innovación, el desarrollo tecnológico y asociados al programa académico , bienestar de la comunidad académica del programa, medios educativos y ambientes de aprendizaje, organización,

administración y financiación del programa académico ,y en los recursos físicos y tecnológicos.

A continuación, se presentan sugerencias que favorecerán la pertinencia del programa, teniendo en cuenta las partes involucradas en mejoramiento de la calidad de la educación, iniciando por las variables endógenas; malla curricular, docentes y estudiantes, seguido por las variables exógenas comprendidas con egresados, empresarios y comunidad.

Respecto al programa:

- La alta calidad y pertinencia del programa se debe evidenciar a través del mejoramiento continuo, referente a los lineamientos expuestos por las instituciones nacionales, estas sirven para el desarrollo y cumplimiento del propósito del programa, marcando la identidad propia de la comunidad académica logrando el reconocimiento social, donde se tenga en cuenta el proyecto de educación del programa, se definan claramente los objetivos de formación y resultados de aprendizaje contemplados en los aspectos curriculares, mediante políticas, estrategias de planeación y evaluación curricular, y así mismo que se contemple que exista relevancia académica y pertinencia social es decir que se evidencie que el programa responde a las necesidades emergentes de la modalidad que se oferta desde el marco local, regional, nacional e internacional. (CESU,2020)

Por lo que es necesario evaluar y analizar si el programa está velando por cumplir con los objetivos de formación a través del mejoramiento continuo y las actualizaciones pertinentes de acuerdo a la necesidades y requerimientos sociales y organizacionales, es decir, si se está educando profesionales competentes que demuestren sus conocimientos, habilidades y aportes evidenciado en los resultados de aprendizaje en su desarrollo profesional.

Currículo:

- Los perfiles de egreso deben ser pertinentes con el desarrollo social, cultural, ambiental, económico, científico y tecnológico, teniendo en cuenta los componentes formativos referente al plan general de estudios y los componentes pedagógicos (Ministerio de Educación,2019). Implementando mejoras y actualizaciones al diseño curricular y aplicar innovación pedagógica didáctica que permita crear y fortalecer los vínculos de la academia con los contextos locales, regionales y globales, generado estrategias para mejorar la pertinencia del Administrador industrial en el sector organizacional.
- Actualización de cada una de las áreas del programa, administración, producción y sistemas, teniendo en cuenta las últimas tendencias laborales y formativas que se han venido dando de acuerdo al auge tecnológico, principalmente fortalecer el área de sistemas y generar estrategias que faciliten la pedagogía y el aprendizaje, además revisar si el perfil profesional responde a las necesidades del sistema productivo actual, cobijándose bajo la normativa y directrices expuestas por los entes globales, nacionales e institucionales.
- Basado en la estructura del plan de estudios expuesta por universidad, donde se deben tener en cuenta factores como el componente de fundamentación, disciplina y de libre elección; en el programa administración industrial es relevante prestar atención a las electivas, que permitan que el estudiantado seleccione las trayectorias de formación que mejor le enriquezcan y complementen en el cumplimiento de sus objetivos formativos, siendo así, se podría enfocar al estudiante desde inicios de la carrera en que electiva seguirá para el complemento de su formación , además que estas electivas se puedan ver en orden y permitan guiar o direccionar al estudiante en su futuro profesional, dejando de ser solo un requisito a cursar.
- Se recomienda que cualquier proceso de mejora o actualización del currículo se de en dialogo con la participación de los profesores, estudiantes, egresados, los órganos de gobierno y el sector productivo y para así potencializar más la pertinencia del programa. (CESU,2020). Dado a través de la generación de espacios como conversatorios con empresarios, asambleas, ruedas de negocios, que permitan la participación, opinión y aportes de diversas personas, creando estrategias que

permitan la mejora continua del programa compatible a las tendencias formativas y organizacionales.

Docentes:

- Evidenciar en el nivel académico, la dedicación, el tipo de vinculación, calidad y pertinencia de los profesores, de acuerdo con la naturaleza, nivel de formación y modalidad del Programa Académico, es necesario también motivar a los docentes a través de la inclusión, el reconocimiento de los méritos y el ascenso en el escalafón (CESU,2020). Crear espacios donde se pueda enaltecer la labor de los docentes, evaluar y analizar el compromiso de los docentes con la enseñanza e investigación, acogiendo su participación y aporte como estrategias de mejoramiento del programa.
- Fortalecer la planta docente mediante actualizaciones constantes e incentivos que le permitan al docente sentirse motivado para el desarrollo de sus clases y que estas se puedan desarrollar bajo un ambiente agradable y de respeto, como es contar con las instalaciones e insumos adecuados.
- Crear indicadores que permitan verificar la calidad de las clases impartidas, además que permitan revisar que se está transmitiendo de forma adecuada el contenido programático de cada materia, garantizando con ello la calidad de aprendizaje del estudiantado.
- Generar capacitaciones periódicas a los docentes que permita mantenerse en constante actualización con las últimas tendencias de formación, métodos de enseñanza y el apropiado uso de las TIC.
- Tener en cuenta el desarrollo pedagógico, nivel de formación, experiencia laboral, vinculación y dedicación de los docentes, que le permitan atender adecuadamente los procesos formativos, las funciones de docencia, la investigación y extensión (Ministerio de Educación,2019) Siendo así, se puede indagar en cada uno de los CvLAC de los docentes del programa para conocer su trayectoria académica e investigativa, pedir a los docentes involucrarse más en la parte de investigación y realizar la capacitación pertinente a los docentes si así lo requiere.
- Fomentar durante la realización de las clases el uso de un segundo idioma favoreciendo a la internacionalización (Ministerio de Educación, 2019), se puede dar

mediante lecturas o exposiciones cortas que permitan al estudiante la práctica continua y aprendizaje del idioma y que no solamente se vea como un requisito de grado, sino que se haga más práctico.

Estudiantes:

- Es importante para el proceso de mejoramiento de la calidad que se le permita al estudiante desarrollar actitudes, capacidades, habilidades y conocimientos, durante su proceso de formación; este proceso se orienta por fines filosóficos, pedagógicos y organizacionales que se traducen en el logro de los resultados de aprendizaje, coherentes con la identidad del Programa Académico(cesu,2020), a través de métodos de enseñanza y pedagogías que le permitan al estudiante desarrollarse en un ambiente en que puedan potenciar sus conocimientos, habilidades y destrezas como el liderazgo , la oratoria y sustentación de ideas .
- Igualmente hay que incentivar la participación de los estudiantes en actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación, creación artística y cultural, y deportivas, así como en proyectos de desarrollo empresarial, relacionamiento nacional e internacional y en otras acciones de formación complementaria, en un ambiente propicio para la formación integral(CESU,2020), Es necesario el fortalecimiento de la participación de los estudiantes en estas áreas debido a que dentro de las encuestas realizadas se evidencio que existe mucha desinformación y desinterés del estudiando acerca de la postura de la carrera como lo es el proceso de aseguramiento de la calidad y la acreditación de la carrera, esto se puede realizar mediante asambleas que proyecten e informen al estudiantado la importancia del proceso de acreditación que se está llevando y como los involucra y afecta directamente en su desarrollo profesional, igualmente se evidencio que gran parte del estudiantado no hace parte de ningún grupo de investigación , por lo que es necesario crear estrategias que involucren al estudiantado la investigación.
- Fomentar la lectura que permita desarrollar un pensamiento crítico y analítico, además de manejo de un segundo idioma como plus en el desarrollo profesional y personal.

- Es necesario fomentar ambientes y espacios que fomenten el desarrollo de habilidades y destrezas de trabajo autónomo (CESU,2020), donde se promueva también el autoaprendizaje y fortalecimiento de los conocimientos adquiridos dentro y fuera del aula combinando la parte teórica con la práctica.
- Es necesario que exista compromiso con la formación integral de las personas para abordar, con responsabilidad ética, social y ambiental, los retos de desarrollo endógeno y participar en la construcción de una sociedad más justa e incluyente, que reconozca y promueva la diversidad, acorde con el respectivo nivel de formación del Programa Académico y modalidades del mismo (Ministerio de Educación, 2019), se puede dar mediante la inclusión del desarrollo de las habilidades blandas, formando profesionales que no solo se enfoquen el saber hacer, si no en el ser, promoviendo el liderazgo, el trabajo en equipo, la resolución de conflictos, la resiliencia y la comunicación.

Egresados

- Evidenciar la apropiación de la misión institucional por parte de los egresados ya que son ellos quienes a través de su desarrollo profesional contribuyen a las dinámicas sociales y culturales (Ministerio de Educación, 2019). Evaluar y analizar cómo se están desarrollando los egresados en función de su trayectoria laboral, es decir, verificar si en los egresados se ve reflejada la misión y propósito del programa.
- Por lo tanto, se debe, realizar seguimiento a los egresados para ver en qué áreas de trabajo se están desempeñando, en términos de resultados de aprendizaje (CESU,2020), permitiendo analizar la competitividad y por ende la pertinencia del Administrador Industrial en el campo laboral.
- Crear indicadores que permita medir los casos de éxito de los egresados, como la cantidad que está ejerciendo la carrera o emprendiendo frente los que no y así poder identificar los posibles causantes y debilidades a la hora de desempeñarse laboralmente, creando estrategias que permitan al administrador industrial desarrollarse profesionalmente de forma adecuada.

- Ofertar el programa a través de los egresados, mediante el reconocimiento de la Alta Calidad de la formación recibida, el desempeño destacado y el aporte de los egresados a la solución de los problemas de la sociedad, a través del ejercicio de la disciplina, profesión, ocupación u oficio correspondiente. (CESU,2020)

Enfocarse en los egresados creando estrategias que garanticen una estabilidad profesional futura, a través de alianzas con empresas, mostrando que el perfil del Administrador Industrial es el indicado para sus organizaciones, brindando soluciones a las diferentes problemáticas y efectuando su labor de manera adecuada, asegurándose mediante de sus conocimientos teórico prácticos recibidos en el transcurso de su formación profesional.

- Es importante validar a través de los egresados el proceso formativo y los resultados de aprendizaje y que presten un adecuado aporte al Programa Administración Industrial a partir de sus experiencias profesionales, investigativas, de innovación y de creación (Ministerio de Educación, 2019). Siendo así, se pueden hacer seminarios con egresados para obtener información sobre su ubicación en el entorno laboral o generación de empresa, teniendo en cuenta las tendencias laborales y profesionales, siendo la opinión de los egresados de gran relevancia a la hora de la actualización curricular.

Empresarios

- Establecer en el programa mecanismos y estrategias que permitan la vinculación de la universidad con el sector productivo, la capacidad de impactar a la sociedad en particular a los sectores empresariales públicos y privados, y a todos aquellos sectores que sea necesario considerar para tejer relaciones significativas de largo plazo con el entorno, a través de acciones de investigación y proyección social o extensión que muestren resultados evaluables (Ministerio de educación,2019). Generar estrategias que permitan facilitar la etapa practica del programa, no como una opción de grado si no como desarrollo y experiencia profesional, además de indagar y generar vínculos con las grandes y medianas empresas de la región que permitan mantenerse al tanto de las necesidades y requerimientos de las organizaciones y así mantenerse en tendencia con el campo laboral.

- Las alianzas con empresas permiten ofertar y dar a conocer el programa, mantenerse actualizado con las problemáticas o situaciones que se van presentando en el campo laboral y así actuar con pertinencia mediante la actualización constante en las últimas tendencias laborales y así brindar soluciones asertivas.
- Generar eventos que permitan la interacción de estudiantes con empresarios como por ejemplo a través de seminarios, conversatorios, rueda de negocios y conferencias para nutrir los procesos de formación permitiendo formar profesionales competitivos que se adecuen apropiadamente a las exigencias y requerimientos del mercado laboral.

Innovación Y Tecnología

- Estimular la efectividad en los procesos de formación para la investigación, el espíritu crítico y la creación, aportando al conocimiento científico, el desarrollo tecnológico, la innovación, la transferencia y el desarrollo cultural, en todo su ámbito de influencia, donde se desarrollen políticas y estrategias relacionadas con el involucramiento de los estudiantes a las dinámicas de generación, sistematización y transferencia de conocimientos, fomento de pensamiento creativo, crítico y con capacidad de comprender los procesos de investigación, innovación, creación artística y cultural y desarrollo tecnológico en diversos contextos (CESU, 2020)
- Contar con procesos formativos flexibles e interdisciplinarios para el desarrollo de conocimientos, capacidades y habilidades, requeridos en las actuales dinámicas sociales, laborales e investigativas que aporten al desarrollo de los resultados de aprendizaje (Ministerio de educación, 2019) Donde se pueda suponer la incorporación de tendencias de saberes futuros como los es el conocimiento en big data, la computación en nube, la inteligencia artificial y el comercio electrónico (Schwab & Zahidi., 2020), por lo tanto, es relevante para la pertinencia la incorporación de estas nuevas tecnologías en el currículo, teniendo en cuenta que una de las líneas más fuertes del programa es sistemas y programación, donde se

pueda aportar al sector externo a través de la formulación y creación de softwares a la medida de las necesidades de los empresarios , aportando al desarrollo económico, social y tecnológico de la región.

- Fortalecer la línea de sistemas, siendo una de las largas de proceso formativo, pero donde mayormente se presentan problemas, garantizar que el profesional puede dar uso apropiado de programas básicos como Excel, de igual forma actualizar la línea de programación de acuerdo con los programas que se están utilizando actualmente de la mano de las tendencias de la cuarta revolución industrial y la era digitalizada.
- Además, se debe contar con disponibilidad y acceso de infraestructura física y tecnológica coherentes con los requerimientos de las labores formativas, académicas, científicas, docentes, culturales y de extensión (Ministerio de educación,2019), por lo tanto, es necesario examinar que se esté dando la utilización adecuada de las instalaciones como lo es laboratorios, sala de sistemas, aula de clase, talleres, red wifi, biblioteca, verificando el uso y visita de estos sitios en el desarrollo y práctica de las materias vistas.

Comunidad

- Se puede ofertar el programa llevando a cabo los procesos de generación de conocimiento, de desarrollo tecnológico y de innovación y que sean puestos al servicio de la sociedad, la empresa y la academia, con el propósito final de mejorar el bienestar de una comunidad o población en términos de sostenibilidad económica, social y ambiental(Ministerio de Educación, 2019), donde se generen ambientes de aprendizaje que promuevan la formación integral del Administrador industrial , permitiendo dar a conocer el programa a la comunidad mediante sus aportes para el desarrollo social, económico y cultural de la ciudadanía.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

Para los entes globales, nacionales, regionales, locales e institucionales, la educación superior es de vital importancia para el desarrollo social, garantizando un sistema económico sostenible y competitivo, por lo tanto, las instituciones educativas tienen una alta responsabilidad con la formación de profesionales integrales que puedan desarrollarse efectiva y eficazmente tanto de manera personal como profesionalmente en el entorno, a través de ejecución de conocimientos, habilidades duras y blandas adecuándose a los cambios y requerimientos continuos de la sociedad, es decir, que la pertinencia está directamente relacionada con los métodos de enseñanza impartidos por los docentes garantizando una educación de calidad, reflejada en los resultados de aprendizaje de los estudiantes durante y después del proceso formativo y en la forma de desenvolverse profesionalmente los egresados en el medio organizacional considerando los cambios que traen las dinámicas de la cuarta revolución industrial.

Por otro lado, se logró identificar en los estudios realizados por las instituciones universitarias sobre pertinencia que es necesario potenciar la enseñanza y la forma de impartir el conocimiento mediante la capacitación y formación de docentes, preparar y fortalecer el desarrollo de habilidades como el liderazgo, resolución de conflictos, trabajo en equipo, comunicación, apropiación y sustentación de ideas.

Aplicar y vincular la ciencia y tecnología en los sistemas educativos, políticos, sociales, ambientales y culturales, para la creación de estrategias que ayuden a solucionar las problemáticas sociales, fomentando la creatividad, el pensamiento crítico, las relaciones humanas, el espíritu empresarial, la integralidad, ética, valores y en general todo permita el desarrollo y evolución adecuada de la sociedad, fortaleciendo la relación universidad y sector externo.

En la aplicación de las encuestas, se logró identificar un grado de insatisfacción a través de la trayectoria de la carrera por parte de los estudiantes en lo que respecta a la calidad del programa, se observa como los estudiantes ingresan con alta percepción de la carrera y

como esta va disminuyendo gradualmente conforme avanzan en su formación, así mismo, se puede destacar como un factor determinante que influye considerablemente en la pertinencia del programa es el plan académico ya que menciona que carece de actualización, otro factor es pertinencia de la planta docente y cómo influyen los métodos de enseñanza en la calidad de la formación, en cuanto al sector externo los empresarios mencionan que se requieren profesionales competentes que aporten ideas y estrategias que se acoplen a las exigencias del mercado actual.

La propuesta se realizó tomando en cuenta los hallazgos generados a través de la investigación y los aportes que se pueden realizar a factores que inciden significativamente en la pertinencia del programa como son los temas relacionados con el currículo, estudiantes, docentes, empresarios, innovación y tecnología y comunidad.

Respecto al programa se concluye que es necesario evidenciar el mejoramiento continuo del programa, referente a los lineamientos expuestos por las instituciones nacionales, donde se tenga en cuenta el proyecto de educación del programa, se definan claramente los objetivos de formación y resultados de aprendizaje contemplados en los aspectos curriculares, mediante políticas, estrategias de planeación y evaluación curricular.

En cuanto al diseño curricular es importante que se realice teniendo en cuenta pertinencia frente al desarrollo social, cultural, ambiental, económico, científico y tecnológico, por otro lado, los docentes deben evidenciar su nivel académico, la dedicación, el tipo de vinculación, calidad y pertinencia, por lo que es necesario fortalecer la planta docente mediante actualizaciones constantes e incentivos que le permitan al docente sentirse motivado para el desarrollo de sus clases, en lo que refiere a los estudiantes es necesario motivar la participación de los estudiantes en actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación, creación artística y cultural, y deportivas, así como en proyectos de desarrollo empresarial, ya que se evidencio que existe un desinterés por parte de los estudiantes para involucrarse a estos temas relacionados con la academia, como lo es la investigación y los temas referentes al aseguramiento de la calidad del programa, en cuanto a los egresados se menciona que se deben hacer parte fundamental del programa realizando seguimiento de su desarrollo profesional y además que se puedan generar ambiente de intercambio de experiencias que permitan el fortalecimiento y actualización en tendencias

laborales para la mejorar la pertinencia del programa, en consideración a los empresarios se alude la necesidad de fomentar la vinculación y creación de estrategias para el fortalecimiento de la universidad y empresa, por lo que se pueden generar alianzas con empresas primeramente para ofertar y dar a conocer el programa y segundo para mantenerse actualizados con las problemáticas o situaciones presentada en el campo laboral, así brindando soluciones asertivas a través de la innovación y la tecnología donde se pueda suponer la incorporación de saberes futuros al currículo como lo es el big data, la computación en nube, la inteligencia artificial y el comercio electrónico, que permitan aportar al desarrollo económico, social y tecnológico de la región.

Finalmente se concluye que los principales factores que inciden en la pertinencia del programa de Administración Industrial de la UPTC considerando dinámicas de la cuarta revolución industrial son todos los organismos que están relacionados en el mejoramiento continuo de la calidad de la educación superior y basándose en los lineamientos globales, nacionales, departamentales y locales , estos serían considerados primeramente desde un factor interno como estudiantes, docentes , directivos del programa y egresados mostrando la necesidad de mantenerse en concordancia con las directrices que se suministran por los organismos locales como el ministerio de educación para mejorar y asegurar la calidad de la educación superior, teniendo en cuenta la formulación de nuevas metodologías y métodos pedagógicos que aseguren los resultados de aprendizaje a través de la incorporación de la tecnología e innovación y desde un factor externo el sector empresarial y social; la vinculación y el fortalecimiento de cada uno de los factores permitirá que el programa sea pertinente ofreciendo profesionales que contribuyan a la evolución de desarrollo social, económico y tecnológico a nivel regional, nacional e internacional, mediante la planeación y creación de estrategias potenciales para el aseguramiento de la calidad.

8.2.RECOMENDACIONES:

Las recomendaciones se realizan teniendo en cuenta los hallazgos más relevantes en el desarrollo de la investigación sobre pertinencia académica vista desde las tendencias que ha generado la cuarta revolución industrial en el contexto global, nacional, local e

institucional y a través de la recolección de datos con las encuestas aplicadas a estudiantes y egresados, por lo tanto, para investigaciones futuras y mejoramiento continuo del programa de Administración Industrial se sugiere:

- ✓ Realizar un análisis para medir resultados de aprendizaje adquiridos en la carrera que se puede dar a través del estudio de las pruebas saber pro.
- ✓ Efectuar un estudio para medir el nivel de satisfacción la formación académica recibida por los estudiantes, donde se pueda evidenciar por que los estudiantes no se sienten del todo conformes con la carrera.
- ✓ Ejecutar un análisis sobre la planta docente, teniendo en cuenta las edades y formación que requieren para actualización en tendencias tecnológicas.
- ✓ Hacer un estudio detallado al contenido programático de cada una de las materias disciplinares e interdisciplinares que componen la malla curricular, para identificar que como y cuales materias requieren de actualización.
- ✓ Dar seguimiento a los egresados de los últimos años para analizar en qué medios se están desempeñando.
- ✓ Crear espacios para tratar y aclarar el tema de la interdisciplinariedad, ya que se encontró que existen dudas acerca del concepto.
- ✓ Actualizar el pensum académico y tener en cuenta lo que menciona los entes globales, nacionales y locales, así mismo lo que piensa el empresario y estar acorde con las tendencias dadas por la globalización y la cuarta revolución industrial con las tendencias tecnológicas.
- ✓ Fortalecer los lazos entre la universidad y la empresa, abriendo puertas para que se oferte mucho más la práctica empresarial, donde exista una retroalimentación tanto para la empresa como para el estudiante.
- ✓ Se recomienda que exista un cambio estructural del programa, donde se pueda evidenciar la participación de todos, estudiantes, docentes, egresados, empresario y comunidad en general, haciendo que programa efectivamente pueda ser más pertinente con las últimas tendencias laborales y de formación.
- ✓ Se sugiere tener en cuenta las últimas tendencias en tecnología, implementar la innovación y desarrollo durante el desarrollo de las materias.

- ✓ Generar mayor interacción con los empresarios para ofertar el programa ya que se ha evidenciado que en el programa no es muy conocido, lo que dificulta que el egresado se pueda realizar laboralmente.
- ✓ Fortalecer el dominio de un segundo idioma y fomentar la lectura del estudiantado.
- ✓ Buscar acercamiento con los estudiantes generando estrategias para que se involucren en los grupos de investigación y además de esto que conozcan acerca de la situación, con respecto al aseguramiento de la calidad de la carrera.

9. REFERENCIAS

- Acuerdo 061 de 2018, Lineamientos para el ajuste del plan de Estudios de Programas Académicos de Pregrado de la UPTC. (2018).
- Barragán R (2019). Programa De Gobierno, Boyacá Sigue Avanzando 2020-2023.
- Bermúdez L (2010). *Lineamientos del Proyecto Académico y Educativo del programa Administración Industrial*. UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA.
- Botero C. (2007). Cinco tendencias de la gestión educativa. *Politécnica*.
- Cajiao F. (2009). PERTINENCIA EN LO ACADEMICO Y LABORAL. *AlTablero El Periódico De Un País Que Educa Y Se Educa*. Retrieved from <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-184024.html>
- Cardona D. (2019). Congreso iberoamericano, LA EDUCACION ANTE EL NUEVO ENTRONO DIGITAL.: Implicaciones de la cuarta revolución industrial en la educación.
- CESU (2020). ACUERDO XX DE 2020: Por el cual se actualiza el modelo de Acreditación de Alta Calidad.
- Castañeda V, & Díaz V (2015). “RELEVANCIA ACADÉMICA Y PERTINENCIA SOCIAL DEL PROGRAMA ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA”
- Comunidad Virtual Externadista (2020). La Industria 4.0 y la Educación. Retrieved from <https://micomunidadvirtual.uexternado.edu.co/la-industria-4-0-y-la-educacion/>
- Corzo L. & Marcano N. (2007). *Redalyc.Evaluación institucional, calidad y pertinencia de las instituciones de educación superior*. Universidad del Zulia.
- Decreto 1330 de 2019 (2019).
- Dinero (2020). Lo que se necesita para transformar digitalmente una empresa, según Lumen. *Dinero*.
- Dirección de investigaciones (2011). PAUTAS PARA PRESENTACION DE TRABAJOS E INFORMES DE INVESTIGACION.

- Dirección de planeación UPTC (2018). Boletín en cifras 2018: Consolado Estadístico.
- Dirección de planeación UPTC (2019). PLAN DE DESARROLLO INSTITUCIONAL 2019-2022 Y PLAN ESTRATEGICO DE DESARROLLO 2019-2030.
- Dirección de planeación UPTC (2019). *UPTC en Cifras 2019*. UNIVERSIDAD PEDAGOGICA Y TECNOLOGICA DE COLOMBIA.
- Gómez P. *EVALUACIÓN DE LA PERTINENCIA DE LOS PROGRAMAS DE PREGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS QUE OFRECEN LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN BOGOTÁ D. C.* Pontificia Universidad Javeriana.
- Grupo de investigación innovación y desarrollo productivo (GRINDEP). (7 de septiembre de 2020). *ACERCAMIENTO ENTRE LA ACADEMIA Y LAS ORGANIZACIONES.: Ciclo de conservatorios.*
- Grupo de investigación innovación y desarrollo productivo (GRINDEP) (21 de septiembre de 2020). *Ciclo de conversatorio con empresarios: ¿Cuál es el perfil profesional del Administrador Industrial que requieren las organizaciones de hoy?*
- Krishnan K. (2020). Nuestro sistema educativo está perdiendo relevancia. Aquí se indica cómo aprovechar su potencial. Retrieved from <https://es.weforum.org/agenda/2020/04/nuestro-sistema-educativo-esta-perdiendo-relevancia-aqui-se-indica-como-aprovechar-su-potencial/>
- Kumar S (2020). Por qué las habilidades - no los títulos - darán forma al futuro del trabajo. Retrieved from <https://es.weforum.org/agenda/2020/09/por-que-las-habilidades-no-los-diplomas-daran-forma-al-futuro-del-trabajo/>
- Laspau Harvard University (2020). Enseñanza y Aprendizaje: Programa de una semana con el objetivo de fortalecer la calidad de la formación de los educadores, descubrir prácticas innovadoras y promover la experimentación en la enseñanza y el aprendizaje. Retrieved from <https://www.laspau.harvard.edu/teaching-learning?lang=es>
- Laspau Harvard University (2020). ESTUDIANTES LÍDERES DEL SIGLO XXI: Programa de una semana para jóvenes líderes de universidades latinoamericanas. Retrieved from <https://www.laspau.harvard.edu/student-leaders?lang=es>
- Mantilla S. (2018). La cuarta revolución industrial está aquí. ¿Está usted preparado?

- Martin E. (2020). Informe Futuro del Trabajo 2020 del Foro Económico Mundial: 85 millones de puestos desaparecerán en 26 países antes de 2025. Retrieved from <https://sincrogo.com/blog/actualidad-laboral/informe-futuro-del-trabajo-2020-foro-economico-mundial/>
- Ministerio de Educación Nacional (2009). Lineamientos para la pertinencia, Plan decenal de la educación (2006,2016). Retrieved from <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-183898.html>
- Ministerio de Educación Nacional (2017). Fomento a la internacionalización de la educación superior. Retrieved from <https://www.mineduacion.gov.co/portal/Educacion-superior/Proyectos-Innovacion-y-Pertinencia/307859:Fomento-a-la-internacionalizacion-de-la-educacion-superior>
- Min Educación (2017). Pertinencia para la innovación y competitividad. Retrieved from https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-307862.html?_noredirect=1
- Moya & Moscoso (2017). Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en el modelo empresarial del sector hotelero colombiano. *Revista De Investigación, Desarrollo E Innovación*. Retrieved from https://revistas.uptc.edu.co/index.php/investigacion_duitama/article/view/7367/9534#toc
- PAE (2010). Lineamientos del PAE Administración Industrial.
- Pérez T. (2009). Pertinencia de la Educación: ¿Pertinente con qué? Retrieved from <https://www.mineduacion.gov.co/1621/article-209857.html>
- Portilla M, Rojas A, Hernández I. (2014). investigación cualitativa: Una reflexión desde la educación como hecho social.
- RAE (2020). Definición de Exógeno. Retrieved from <https://dle.rae.es/exogeno>
- RAE (2020). Definición de Endógeno. Retrieved from <https://dle.rae.es/endogeno>
- Rincón, Velandia, Rodríguez & Becerra. (2020). *LOS EGRESADOS EN ADMINISTRACION: Brechas salariales y desarrollo profesional*. Universidad de los ANDES.

- Schwab K. (2016). La cuarta revolución industrial. Retrieved from [http://40.70.207.114/documentosV2/La%20cuarta%20revolucion%20industrial-Klaus%20Schwab%20\(1\).pdf](http://40.70.207.114/documentosV2/La%20cuarta%20revolucion%20industrial-Klaus%20Schwab%20(1).pdf)
- Schwab K. & Zahidi S. (2020). The future of jobs report 2020. Retrieved from http://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2020.pdf
- UNESCO (1998). Declaración Mundial sobre la educación superior en el siglo XXI: Visión y Acción: Conferencia mundial sobre la educación superior.
- UNESCO (2015). Educación 2030 Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.
- UNESCO (2017). World leaders commit to tackling global education crisis that is holding back millions of children and threatening progress and stability. Retrieved from <https://en.unesco.org/news/world-leaders-commit-tackling-global-education-crisis-holding-back-millions-children-and>
- Universidad Nacional de Colombia (2020). *Seminario: El futuro de las profesiones 2034*. Retrieved from https://www.facebook.com/watch/live/?v=344120243517551&ref=watch_permalink
- Universidad Pamplona (2020). Guía resumen del Manual de Publicaciones de Normas APA Séptima Edición.
- Velandia M. (2019). Realidad de la educación superior en Boyacá. Retrieved from <https://www.eduna.org/realidad-edu-superior-boyaca/>

10. ANEXOS.

Anexo 1: Desarrollo de la Formula para determinar el tamaño de la muestra de estudiantes.

Formula aplicada para hallar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N - 1) + Z^2 p \cdot q}$$

Dónde:

N= Población

p=Probabilidad a favor

q=Probabilidad en contra

e = error de estimación

n=Tamaño de la muestra

Aplicación de la fórmula para muestra de estudiantes de 1 a 3 semestre:

$$n = \frac{(162)(1,90)^2(0,5)(0,5)}{(0,10)^2(162 - 1) + (1,90)^2 (0,5)(0,5)} = 58$$

Donde:

Z=90%

N= 162

p=50%

q=50%

e = 10%

n= 58

Aplicación de la fórmula para muestra de estudiantes de 4 a 7 semestre:

$$n = \frac{(160)(1,90)^2(0,5)(0,5)}{(0,10)^2(160 - 1) + (1,90)^2 (0,5)(0,5)} = 57$$

Donde:

Z=90%

N= 160

p=50%

q=50%

e = 10%

n= 57

Aplicación de la fórmula para muestra de estudiantes de 8 a 10 semestre:

$$n = \frac{(169)(1,90)^2(0,5)(0,5)}{(0,10)^2(169 - 1) + (1,90)^2(0,5)(0,5)} = 59$$

Donde:

Z=90% N= 169 p=50%

q=50% e = 10% n= 59

Anexo 2: Cuestionario de estudiantes en 1-3 semestre.

Encuesta para Estudiantes de primeros semestres (1-3) Administración Industrial-Seccional Duitama.



Cordial saludo, espero se encuentre muy bien.

La presente encuesta tiene como finalidad la recolección de datos para contribuir al desarrollo de la monografía sobre La Pertinencia académica del programa Administración Industrial desde una mirada de la cuarta revolución industrial, por lo que agradezco profundamente sea contestada con la mayor seriedad posible.

La información suministrada será estrictamente confidencial y amparada por la ley de protección de datos personales (ley 1581/12 y decreto 1377/13).

En los términos de la Ley 1581 de 2012 se manifiesta expresamente que autoriza, de manera libre, previa y voluntaria, a dar el tratamiento de los datos suministrados a través de este formulario, para que, pueda recolectar, almacenar, procesar, intercambiar y compilar.

Nombre completo

  Párrafo ▼

¿Qué le impulsó a ingresar al programa? *

- La recomendación de un amigo
- El reconocimiento de la carrera
- Un familiar la desarrollo
- Otra...

¿Ha escuchado sobre la cuarta revolución industrial? *

- Sí
- No

¿Esta informado usted, sobre proceso de aseguramiento de la calidad de carrera? *

- Sí
- No

¿Antes de ingresar a la carrera, tenía algún conocimiento previo sobre sistemas y programación? *

- Sí
- No

¿Cómo calificaría usted la calidad de la educación recibida hasta el momento ? *

- Mala
- Regular
- Buena
- De calidad

Califique, desde su punto de vista, la calidad del material de apoyo elaborado por los docentes. *

| | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Deficiente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Excelente |

Califique, ¿Qué tan pertinente es el material elaborado de los profesores frente a la razón de ser del programa? *

- Insuficiente
- Aceptable
- Bueno
- Excelente

Califique ¿Qué tan pertinente es el contenido programático de la carrera con respecto a las últimas tendencias académicas y laborales? *

| | | | | | | |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Pertinente |

Califique ¿Qué tan adecuadas son las políticas o puesta en marcha de formación integral que tiene el programa? *

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada Adecuadas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Adecuadas |

Evalué, según su perspectiva, la calidad e integralidad del programa. *

- Mala
- Regular
- Buena
- excelente

Califique, la contribución del currículo a la formación de las competencias tanto generales como específicas. *

- Insuficiente
- Aceptable
- Buena
- Excelente

Evalué, si ¿La aplicación de estrategias de flexibilidad curricular es evidente en la formación que esta recibiendo? *

Si

No

¿Existen espacios del programa donde se explica el diálogo de la interdisciplinariedad? *

si

No

¿El programa genera espacios de desarrollo de actividades interdisciplinarias? *

Sí

No

¿Qué tan correspondiente es el grado desarrollo del contenido programático con la metodología que usan los docentes? *

Nada Correspondiente 1 2 3 4 5 Muy Correspondiente

Califique , la incidencia o influencia que tiene la metodología que imparten los docentes con la calidad del programa . *

No influye 1 2 3 4 5 Influye Significativamente

Anexo 3: Cuestionario de estudiantes en 4-7 semestre.

Encuesta Estudiantes (4-7 semestre) Administración Industrial -Seccional Duitama.

Cordial saludo, espero se encuentre muy bien.

La presente encuesta tiene como finalidad la recolección de datos para contribuir al desarrollo de la monografía sobre La Pertinencia académica del programa Administración Industrial desde una mirada de la cuarta revolución industrial, por lo que agradezco profundamente sea contestada con la mayor seriedad posible.

La información suministrada será estrictamente confidencial y amparada por la ley de protección de datos personales (ley 1581/12 y decreto 1377/13).

En los términos de la Ley 1581 de 2012 se manifiesta expresamente que autoriza, de manera libre, previa y voluntaria, a dar el tratamiento de los datos suministrados a través de este formulario, para que, pueda recolectar, almacenar, procesar, intercambiar y compilar.

Nombre Completo *

Texto de respuesta breve

¿Ha escuchado usted sobre la cuarta revolución industrial? *

Sí

No

¿Cómo ha sido su experiencia en el transcurso de la carrera? *

Mala

Regular

Buena

Excelente

¿A nivel académico como le ha parecido la calidad de la educación? *

- Mala
- Regular
- Buena
- De calidad

¿Está haciendo parte de algún grupo de investigación? *

- Sí
- No

¿Qué tan actualizado ve al programa administración industrial frente a las últimas tendencias educativas, tecnológicas y profesionales? *

- Nada
- Poco
- Mucho

¿Qué aspecto fortalecería para mejorar la pertinencia del programa administración industrial? *

- Planta docentes
- Métodos de calificación
- Plan académico
- Otra...

Califique, desde su punto de vista, la calidad del material de apoyo elaborado por los docentes. *

| | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Deficiente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Excelente |

Califique, ¿Qué tan pertinente es el material elaborado de los profesores frente a la razón de ser del programa? *

- Insuficiente
- Aceptable
- Bueno
- Excelente

Califique ¿Qué tan pertinente es el contenido programático de la carrera con respecto a las últimas tendencias académicas y laborales? *

| | | | | | | |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Pertinente |

Califique ¿Qué tan adecuadas son las políticas o puesta en marcha de formación integral que tiene el programa? *

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada Adecuadas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Adecuadas |

Evalúe, según su perspectiva, la calidad e integralidad del programa. *

- Mala
- Regular
- Buena
- De calidad

Califique, la contribución del currículo a la formación de las competencias tanto generales como específicas. *

- Insuficiente
- Aceptable
- Buena
- Excelente

Evalué, si ¿La aplicación de estrategias de flexibilidad curricular es evidente en la formación que esta recibiendo? *

- Sí
- No

¿Existen espacios del programa donde se explica el dialogo de la interdisciplinariedad? *

- Si
- No

¿El programa genera espacios de desarrollo de actividades interdisciplinares? *

- Sí
- No

¿Qué tan correspondiente es el grado desarrollo del contenido programático con la metodología que usan los docentes? *

- | | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada Correspondiente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Muy Correspondiente |

Califique , la incidencia o influencia que tiene la metodología que imparten los docentes con la calidad del programa . *

- | | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| No influye | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Influye Significativamente |

Anexo 4: Cuestionario de estudiantes en 8-10 semestre.

Encuesta Estudiantes en terminación académica (8-10) Administración Industrial -Seccional Duitama.

Cordial saludo, espero se encuentre muy bien.

La presente encuesta tiene como finalidad la recolección de datos para contribuir al desarrollo de la monografía sobre La Pertinencia académica del programa Administración Industrial desde una mirada de la cuarta revolución industrial, por lo que agradezco profundamente sea contestada con la mayor seriedad posible.

La información suministrada será estrictamente confidencial y amparada por la ley de protección de datos personales (ley 1581/12 y decreto 1377/13).

En los términos de la Ley 1581 de 2012 se manifiesta expresamente que autoriza, de manera libre, previa y voluntaria, a dar el tratamiento de los datos suministrados a través de este formulario, para que, pueda recolectar, almacenar, procesar, intercambiar y compilar.

Nombre Completo *

Texto de respuesta breve

¿Conoce acerca de la cuarta revolución industrial? *

- Sí
- No

¿Cuál es su perspectiva frente a ejercer la carrera? *

- Empezar su propia empresa
- Trabajar en una organización
- Otra...

¿Usted realiza algún tipo de actividad extracurricular para potenciar su aprendizaje ? *

- Sí
- No
- Tal vez

¿Cree usted que la formación que está recibiendo , le permite ser competitivo frente a las demás carreras en el mercado laboral? *

- Sí
- No
- Tal vez

¿Qué aspecto fortalecería para mejorar la pertinencia del programa administración industrial? *

- Planta docentes
 - métodos de calificación
 - plan académico
 - Otra...
-

¿Qué tan actualizado ve al programa administración industrial frente a las últimas tendencias educativas, tecnológicas y profesionales? *

- Nada
- Poco
- Mucho

Califique, desde su punto de vista, la calidad del material de apoyo elaborado por los docentes. *

- | | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Deficiente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Excelente |

Califique, ¿Qué tan pertinente es el material elaborado de los profesores frente a la razón de ser del programa? *

- Insuficiente
- Aceptable
- Bueno
- Excelente

Califique ¿Qué tan pertinente es el contenido programático de la carrera con respecto a las últimas tendencias académicas y laborales? *

- | | | | | | | |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Pertinente |

Califique ¿Qué tan adecuadas son las políticas o puesta en marcha de formación integral que tiene el programa? *

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada Adecuadas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Adecuadas |

Evalue, según su perspectiva, la calidad e integralidad del programa. *

- Mala
- Regular
- Buena
- De calidad

¿Existen espacios del programa donde se explica el dialogo de la interdisciplinariedad? *

- Si
- No

¿El programa genera espacios de desarrollo de actividades interdisciplinarias? *

- Sí
- No

¿Qué tan correspondiente es el grado desarrollo del contenido programático con la metodología que usan los docentes? *

| | | | | | | |
|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada Correspondiente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Muy Correspondiente |

Califique , la incidencia o influencia que tiene la metodología que imparten los docentes con la calidad del programa . *

| | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| No influye | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Influye Significativamente |

Anexo 5: Desarrollo de la fórmula para determinar el tamaño de muestra de egresados.

Aplicación de la fórmula para muestra de egresados:

Formula aplicada para hallar el tamaño de la muestra:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2(N - 1) + Z^2 p \cdot q}$$

Dónde:

N= Población

p=Probabilidad a favor

q=Probabilidad en contra

e = error de estimación

n=Tamaño de la muestra

$$n = \frac{(168)(1,90)^2(0,5)(0,5)}{(0,10)^2(168 - 1) + (1,90)^2 (0,5)(0,5)} = 49$$

Donde:

Z=90%

N= 168

p=50%

q=50%

e = 10%

n= 49

Anexo 6: Cuestionario de egresados recientes del programa Administración Industrial

Encuestas a egresados del programa de Administración Industrial.

Cordial saludo, espero se encuentre muy bien.

La presente encuesta tiene como finalidad la recolección de datos para contribuir al desarrollo de la monografía sobre La Pertinencia académica del programa Administración Industrial desde una mirada de la cuarta revolución industrial, por lo que agradezco profundamente sea contestada con la mayor seriedad posible.

La información suministrada será estrictamente confidencial y amparada por la ley de protección de datos personales (ley 1581/12 y decreto 1377/13).

En los términos de la Ley 1581 de 2012 se manifiesta expresamente que autoriza, de manera libre, previa y voluntaria, a dar el tratamiento de los datos suministrados a través de este formulario, para que, pueda recolectar, almacenar, procesar, intercambiar y compilar.

Nombre Completo

*

Texto de respuesta breve

¿Conoce usted acerca de la cuarta revolución industrial? *

- Sí
- No

¿Actualmente está ejerciendo la carrera ? *

- Sí
- No

¿Qué tan competente se siente usted frente a las demás carreras en el campo laboral? *

- Muy Competente
- Medianamente Competente
- Poco Competente
- Nada Competente

¿Cuál fue su método de grado ? *

- Proyecto de grado
- Practica empresarial
- Posgrado

¿Cómo calificaría el aprendizaje recibido en el transcurso de la carrera? *

- | | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Deficiente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Excelente |

¿Si pudiera ajustar algún área de la carrera en cual se enfocaría? *

- Administración
- Sistemas
- Producción
- Todas las anteriores

¿Qué mecanismos propone usted para mejorar la pertinencia del programa? *

- Actualización plantas docentes
- Actualización plan académico
- Mejorar métodos de calificación
- Innovación y tecnología
- Otra...

Califique, desde su punto de vista, la calidad del material de apoyo elaborado por los docentes. *

| | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Deficiente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Excelente |

Califique, ¿Qué tan pertinente es el material elaborado de los profesores frente a la razón de ser del programa? *

- Insuficiente
- Aceptable
- Bueno
- Excelente

Califique ¿Qué tan pertinente es el contenido programático de la carrera con respecto a las últimas tendencias académicas y laborales ? *

| | | | | | | |
|-----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada Pertinente | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Muy Pertinente |

Califique ¿Qué tan adecuadas son las políticas o puesta en marcha de formación integral que tiene el programa? *

| | | | | | | |
|----------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Nada Adecuadas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Muy Adecuadas |

Evalué, según su perspectiva, la calidad e integralidad del programa. *

- Mala
- Regular
- Buena
- De Calidad

Califique, la contribución del currículo a la formación de las competencias tanto generales como específicas. *

- Insuficiente
- Aceptable
- Bueno
- Excelente

Califique , la incidencia o influencia que tiene la metodología que imparten los docentes con la ^{*} calidad del programa .

| | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| No influye | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Influye Significativamente |

Agradezco mucho su Colaboración

Descripción (opcional)