



SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN – ESPECIALIZACIÓN

Estudio descriptivo sobre la percepción de los estudiantes de últimos semestres de mercadeo en modalidad virtual de la Universidad Ean, sobre los cambios producidos por la Industria 4.0 en la mercadotecnia en Colombia.

AUTORES:

Diana Garcés León (Esp. Gestión Humana)

Horacio Millán Pelayo (Esp. Gerencia De Proyectos)

Mónica Peña Pulido (Esp. Gerencia Comercial Y Mercadeo)

Ángela Torres Belalcázar (Esp. Gerencia Comercial Y Mercadeo)

TUTOR ACADÉMICO

ALEXANDRA ACUÑA ACUÑA

BOGOTÁ, D.C. 13 DE JUNIO DE 2020

RESUMEN

“Estamos al borde de una revolución tecnológica que modificará fundamentalmente la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos. En su escala, alcance y complejidad, la transformación será distinta a cualquier cosa que el género humano haya experimentado antes”. (Schwab, 2016, p.8). La industria 4.0 o Cuarta Revolución Industrial tiene como propósito la automatización de gran parte de la producción industrial, por medio de la interacción de la inteligencia artificial, el internet de las cosas, la biotecnología y los nuevos modelos de hacer negocios basados en el Big Data o el Blockchain. Este informe técnico nace de una investigación cuantitativa de tipo descriptivo, no experimental en la cual se aplicó un instrumento tipo encuesta a 65 estudiantes de últimos semestres de la carrera de Mercadeo modalidad virtual, de la Universidad Ean, cuya intención fue medir la comprensión de los estudiantes del concepto Industria 4.0, los efectos de estas nuevas tecnologías en el ejercicio de la mercadotecnia y, generar recomendaciones frente a los componentes académicos requeridos en la formación de los profesionales de mercadeo para que respondan a estos nuevos retos. Luego de aplicar el instrumento de investigación y obtener las respuestas por parte de los estudiantes, se realizó un análisis estadístico con el software IBM SPSS y se evidenció que el 64,6% de los estudiantes encuestados manifestó conocer el concepto de Industria 4.0 y, el 90,8%, considera que conocer y aplicar las tecnologías y herramientas que involucra les generaría mayor competitividad profesional.

Palabras clave: Industria 4.0, Digitalización, Educación, Revolución industrial, Mercadeo.

INTRODUCCIÓN

A lo largo de la historia se han presentado múltiples avances que han permitido una rápida evolución e innovación tecnológica, cambiando los estilos de vida, la sociedad, la economía, la industria y la educación, los cuales se han derivado de una revolución industrial.

En la industria 1.0 se evidenció la mecanización y las máquinas a vapor, en la industria 2.0 inició con la producción de masa, línea de ensamble y energía eléctrica, en la industria 3.0 se continuó con la automatización, ordenadores y dispositivos electrónicos, y finalmente la industria 4.0 conocida como la cuarta revolución industrial cuya tendencia son las tecnologías digitales y físicas, las cuales han permitido que las organizaciones en los diferentes sectores económicos se reinventen y utilicen eficientemente los recursos. En efecto, la importancia del desarrollo del presente estudio descriptivo sobre la percepción de los estudiantes de últimos semestres de mercadeo en modalidad virtual de la Universidad Ean, sobre los cambios producidos por la Industria 4.0 en la mercadotecnia en Colombia, cuyo objetivo será identificar la percepción y los efectos que tendrá este concepto en los estudiantes, evidenciando oportunidades, pero también desafíos que deberá seguir afrontando la Universidad Ean en la gestión del conocimiento de los futuros profesionales.

A través del desarrollo del proyecto se identificarán las variables y medidas aplicando modelos referentes, técnicas e instrumentos, que fueron objeto de estudio, culminando en un muestreo probabilístico y estimando el valor de las diferentes variables en la población, para ello se cuenta con el programa Decision Analyst STATS 2.0, modelo de Sample Size Determination. La técnica trabajada será la *encuesta*, la cual permitirá tener información relevante sobre el conocimiento que tiene la población frente al tema de estudio, con base al desarrollo de un cuestionario previamente elaborado, cuyo resultado mostrará el nivel de comprensión que tienen los estudiantes de pregrado de últimos semestres del programa de Mercadeo modalidad virtual de la Universidad Ean y el análisis de los resultados se realizó con el programa IBM SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial se lleva a cabo una transformación general de las actividades del ser humano por las tecnologías emergentes. La aplicación de estas tecnologías es uno de los potencializadores principales de oportunidades de crecimiento y, un generador de ventajas competitivas. Hoy en día, la tecnología de la información debe concebirse en términos generales para abarcar la información que las empresas crean y utilizan, así como un amplio espectro de tecnologías cada vez más convergentes y vinculadas que procesan la información. Además de las computadoras, también están involucrados equipos de reconocimiento de datos, tecnologías de comunicaciones, automatización de fábricas y otros equipos y servicios. La revolución de la información está afectando la competencia en tres formas vitales: cambia la estructura de la industria y, al hacerlo, altera las reglas de la competencia, crea una ventaja competitiva al brindar a las empresas nuevas formas de superar a sus rivales, genera negocios completamente nuevos, a menudo desde las operaciones existentes de una empresa. (Harvard Business Review Home, s.f.)

La cuarta revolución industrial o industria 4.0, son los términos con los que se hace referencia a esta época de transformación digital. En las naciones del mundo la discusión sobre cómo adaptarse a la Industria 4.0 ha sido puesta en el centro de la mesa, y Colombia, no es la excepción. Según comentó el CEO de Lean Six Sigma Institute, Luis Socconini, una de las naciones que más se ha destacado en este apartado es, precisamente, Colombia, donde “hay empresarios muy comprometidos y vemos que se está moviendo más rápido que la mayoría de los países de Latinoamérica” (La República, 2019). Cabe resaltar que el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022, estableció los lineamientos generales para la adopción de tecnologías emergentes por parte del sector productivo en el marco de la cuarta revolución industrial y se definió la construcción de una política de Estado de largo plazo que trace el camino para que Colombia enfrente este desafío. (Dinero, 2019).

El impacto social, medioambiental y financiero, refleja que los líderes empresariales comprenden cada vez más que el beneficio económico no puede ser la única medida del éxito. El impacto social de un negocio también importa. Tecnologías como *cloud computing*, 5G o

internet de las cosas también proporcionan maneras innovadoras y creativas de impulsar una acción climática positiva (Retina, 2017). En mayo del 2018 esta entidad publicó un informe donde se menciona que para ser digital el país necesita: un ecosistema, economía, gobierno, y conectividad digital. Para introducirse en la industrial 4.0, las recomendaciones de la ANDI son: promover la cultura de la transformación digital al interior de las empresas y alinear el desarrollo de productos y servicios para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, se necesita que el ADN de las compañías sea digital para que desarrollen negocios y se pueda vivir mejor (ANDI, 2018).

Para los futuros profesionales, contar con los conocimientos acerca de la cuarta revolución industrial es una verdadera innovación, entendiendo ésta como el ejercicio y aplicación de la creatividad, la utilización de la tecnología, el ejercicio del liderazgo social y empresarial, la utilización de la ciencia, la práctica de la investigación, la aplicación y respeto de la sostenibilidad ambiental y la vivencia de la ética. La Universidad Nacional de Colombia, le apuesta a la innovación, según Jaime Franky, su Vicerrector, *“la cuarta revolución industrial está guiada por el desarrollo de conocimientos y, por ende, su base deben ser las instituciones educativas. Los cambios que se producirán en esta revolución serán permanentes y por ende, la educación debe responder efectivamente a ellos con el fin de lograr una vida sostenible”* (Sostenible, 2018). En consecuencia, es necesario que la gestión del conocimiento sea un factor determinante para poder adaptarse a los cambios de la industria y del mercado. Existe la necesidad de cultivar talentos que sean capaces de hacer parte productiva de un equipo, miren hacia el futuro, sean solucionadores creativos de problemas, mantengan ansias de aprender, y tengan la capacidad de entender la esencia de la tecnología y de aplicarla a distintos entornos. (ANDI, 2018)

Formulación del problema

¿Cuál es la percepción sobre los cambios y transformaciones en la mercadotecnia en Colombia, generados por la Cuarta Revolución Industrial, que tienen los estudiantes de los últimos semestres del pregrado en Mercadeo, modalidad virtual, de la Universidad Ean?

Objetivo General

Describir la percepción que tienen actualmente los estudiantes de los últimos semestres de pregrado en Mercadeo, modalidad virtual de la Universidad Ean, con respecto a los cambios que se están produciendo en el ejercicio del marketing en Colombia, por la incursión de la Industria 4.0.

Objetivos Específicos

- Contextualizar el concepto de Industria 4.0 o Cuarta Revolución Industrial y, recopilar información respecto de su posible influencia sobre el mercadeo y su relación con la formación universitaria.
- Elaborar el marco referencial de la investigación que incluya los antecedentes y las consideraciones teóricas del efecto de la Industria 4.0 sobre la academia y el mercadeo, consultando una amplia bibliografía técnica.
- Definir el alcance y el diseño de la investigación, así como, las variables y la técnica para medirlas en el contexto de los estudiantes de últimos semestres de Mercadeo en modalidad virtual de la Universidad Ean.
- Examinar la información recopilada a través de los instrumentos de medición definidos que se aplicaron a los estudiantes de últimos semestres de Mercadeo virtual de la Universidad Ean.
- Identificar el nivel de conocimiento del concepto de Industria 4.0 (Cuarta Revolución Industrial) de los estudiantes de últimos semestres de mercadeo virtual de la Universidad Ean.
- Identificar los cambios y transformaciones generados en la mercadotecnia por la Industria 4.0 en Colombia.
- Generar recomendaciones frente a los componentes académicos requeridos en la formación de los profesionales de mercadeo para que respondan a los retos de la Industria 4.0.

Justificación

Campo: Emprendimiento y Gerencia.

Grupo: Entorno económico.

Línea de Investigación: Globalización

La Cuarta Revolución Industrial es el resultado del dinamismo de las tecnologías y de la combinación de sistemas digitales y físicos para mejorar la calidad de vida del ser humano. En tal sentido, la filosofía en el ámbito laboral y en los procesos del mundo 4.0 debe transformarse; la enseñanza debe superar lo convencional y avanzar hacia el uso de herramientas digitales, la inteligencia artificial y el análisis de datos para formar personas altamente competitivas que respondan a las exigencias de este mundo 4.0. (USergioA, 2019)

A nivel social, político, económico y académico, más allá de representar un peligro, la cuarta revolución puede traer consigo un mundo de oportunidades y nuevos retos para los actuales estudiantes y jóvenes que ingresarán al mundo laboral; por lo que interiorizar y conocer más sobre la nueva revolución, podría generar cambios y avances importantes para el país. Así mismo, este estudio tiene una relevancia social, reflejada en la oportunidad de promover un cambio, enfrentando a los estudiantes de últimos semestres de Mercadeo virtual de la Universidad Ean, con estos nuevos conceptos, su nivel de entendimiento y sobre todo con la necesidad de que participen de todo el conocimiento que se está generando en esta revolución ya que la tecnología como la sostenibilidad permea todo lo que hoy somos, y ellos, no son ajenos.

En Colombia, es claro, que se necesitan a los cuatro actores (el sector público, el sector privado, la academia y la sociedad civil) investigando, debatiendo y proponiendo posibles soluciones para los múltiples retos que se enfrentan en materia de competitividad y desarrollo relacionados con el acceso a la información, la digitalización de los procesos productivos en las empresas, la construcción de ciudades inteligentes, la implementación de procesos sostenibles, la modernización de la academia, entre otras. En enero de 2019, en el marco del Foro Económico Mundial (FEM), en la ciudad de Davos, se anunció que Colombia tendría

el primer Centro para la Cuarta Revolución Industrial (C4IR) que tendrá América Latina. Un desafío grande, pero prometedor. La revolución industrial significa, también, la revolución de la educación. (Semana, 2019)

Desde el punto de vista de la academia en Colombia, el Dr. Obdulio Velásquez, Rector de la Universidad de La Sabana, dice: “La revolución industrial 4.0 no es un invento, es un proceso que está transformando todas las industrias: el transporte, la hotelería, la monedas y la banca, el mercado del retail; en pocas palabras puede decirse que a toda industria tradicional, también a la educación superior, le ha salido su “Uber” que la amenaza con destruirla o transformara radical y aceleradamente.” (Velásquez, 2018) . Indica también el Dr. Velásquez, que las universidades que logren crear estrategias de adaptación apropiadas a las transformaciones y fortalezcan la generación de valor agregado, serán aquellas que marcarán la diferencia y permanecerán.

El modelo académico actual involucra una profunda inmersión en el uso de las TIC's, como, la realidad virtual, el aprendizaje adaptativo, la analítica del aprendizaje y la formación virtual. (Universidad Ean, 2018). El valor teórico de esta investigación presenta un aporte intelectual relevante, algunos conceptos asociados a la Cuarta Revolución Industrial y a los que es importante impartir son: Internet de las Cosas (IoT), Impresión 3D (aplicada a tejidos y órganos, comida, ropa, etc), Big Data, Cloud Computing, Inteligencia Artificial, Biotecnología, Hiperconectividad, Realidad virtual y Ciberseguridad.

La Universidad Ean, se caracteriza por impartir programas enfocados a la formación emprendedora sostenible, desarrollando conocimiento útil y capacidades para incrementar la competitividad del país, lo que le llevó a convertirse en pionera en el campo de la educación virtual en Colombia, ofreciendo una amplia oferta de carreras profesionales y posgrados con procesos de aprendizaje autónomos en ambientes virtuales; uno de los cuales es la carrera de Mercadeo; donde los estudiantes se preparan para proveer a las organizaciones soluciones a los problemas de comunicación internas y externas que mejoren su productividad y competitividad y para desarrollar estrategias y liderar proyectos de marketing que generen

posicionamiento y comercialización de productos y servicios, buscando la sostenibilidad y la generación de valor económico, ambiental y social. (Universidad Ean, 2019).

A través de esta investigación, se propone evidenciar por una parte el nivel de entendimiento que tienen los estudiantes de los últimos semestres de Mercadeo de Universidad Ean sobre la Cuarta Revolución Industrial o también llamada, Industria 4.0, conocer cuáles consideran que son los efectos que tendrá este concepto sobre el ejercicio del marketing en Colombia y también, describir sus percepciones respecto de la preparación e instrucción que están recibiendo actualmente, para enfrentarse a estos nuevos retos en el mercado laboral al que se estarían vinculando muy pronto.

MARCO REFERENCIAL

Marco Histórico

Diversos autores abordan la cuarta revolución industrial como un acontecimiento importante en la humanidad. Oliván (2014), resalta que es clave mencionar que las tres primeras revoluciones transformaron mucho más a la humanidad en 200 años que la evolución natural en 10.000 años, y que nada parece indicar que el proceso haya finalizado. La primera revolución industrial, la cual se ubica a partir de 1786 cuando el ingeniero británico James Watt aplica su máquina de vapor a la industria y al transporte en Inglaterra. Paralelamente, con el invento del telar mecánico se desarrolló la industria textil. Otros inventos que se realizaron en esta época fueron la calefacción a gas, el acueducto moderno, el alcantarillado y la máquina de coser.

La segunda revolución industrial se inicia a mediados del siglo XIX y se caracteriza por avances tecnológicos tales como el desarrollo de la electricidad y su aplicación a la industria, al transporte y a la vida doméstica. También se impulsó de manera importante el manejo del acero, que era una materia prima fundamental para la construcción y la fabricación de nuevas máquinas y herramientas. En la vida doméstica se incluyó el teléfono, el alumbrado eléctrico

y una gran variedad de electrodomésticos. Estos elementos comenzaron a caracterizar los que hoy conocemos como sociedad de consumo.

La tercera revolución industrial se puede ubicar a partir de 1920; en este contexto la aviación y la astronáutica recibieron un gran impulso, de igual manera se comenzó a trabajar en el empleo de la energía atómica, la electrónica y la cibernética. En el campo de la biología aparecieron los antibióticos. Se desarrollaron los medios de comunicación (radio, televisión, cine, informática) y los medios de transporte. (Banrepcultural, 2017)

Finalmente, la cuarta revolución es un rasgo característico de esta época lo constituye la llamada “automatización industrial” o “imperio de las máquinas programadas”, controladas por medio de los computadores. El influjo de la informática se puede ubicar por los años cincuenta del siglo XX. Sus características más importantes son: recurso clave, el conocimiento; economía dominante, los servicios; tecnologías sobresalientes, la informática, la telemática y la robótica. La informática constituye la ciencia y la técnica de la computación electrónica, la cual procesa información de manera automática, en gran volumen y a gran velocidad. La telemática es la combinación de bases de datos de computador, con los sistemas de telecomunicación. Así, el teléfono acoplado a un dispositivo electrónico llamado módem, convierte la señal sonora en digital y permite la transmisión instantánea de grandes volúmenes de información.

Joyanes (2017) señala que la industria 4.0 describe la digitalización de sistemas y procesos industriales, y su interconexión mediante Internet de las cosas e Internet de los Servicios para conseguir una mayor flexibilidad e individualización de los procesos productivos. Es una visión de la fábrica del futuro o fábrica inteligente. Evidentemente esta revolución involucra una serie de retos que impactan de manera más directa a las empresas para generar desde su interior cambios que les permitan estar a la vanguardia y ser competitivas, de igual forma los trabajadores deben estar dispuestos y ser parte de dichas modificaciones. (Sachon, 2018).

En cuanto a los efectos de esta revolución industrial en países de América Latina podemos ver un análisis en tres áreas, así como lo expresa Katz (2018) “1) el avance de la publicidad

digital vs gasto publicitario total; 2) el desarrollo del comercio electrónico y; 3) la automatización de procesos productivos en el sector manufacturero.” Resulta clave entonces comprender que “La nueva economía suele caracterizarse con base en formas de actividad económica que se distinguen por su carácter global, de interconexión y estrecha relación con los cambios tecnológicos generados por la revolución informática” (Castells, 1997).

La industria 4.0 en Colombia, particularmente, pasa por un momento de popularidad por la reciente designación de Medellín como una de las capitales de la cuarta revolución industrial, realizada por el Foro Económico Mundial que anunció desde Davos (Suiza), en su habitual reunión anual, la creación de un centro para la innovación y el emprendimiento en la Corporación Ruta N. Los trabajadores de esta nueva industria tendrán que destacarse en distintas competencias a las actuales. Un desafío grande, pero muy prometedor. La Industria 4.0 entonces, significa, también, la revolución de la educación. (Schwab, 2016).

En Colombia deben fortalecerse las bases de la educación debido a que “La formación es un esfuerzo sistemático y planificado para modificar o desarrollar el conocimiento, las técnicas y las actividades a través de la experiencia de aprendizaje y conseguir la actuación adecuada en una actividad o rango de actividades” (Salanova, 2003). En este sentido, se hace imprescindible implementar un sistema de adaptabilidad y flexibilidad de la educación, al mismo tiempo que se replantean las competencias que se enseñan en las instituciones. En este nuevo contexto, la enseñanza debería dedicarse a desarrollar en los alumnos principalmente el pensamiento crítico, la capacidad de comunicación, el trabajo colaborativo y la creatividad. La universidad que prepara profesionales para la Industria 4.0, debe instruirlos en habilidades de uso general para la vida y sobre todo en la capacidad de adaptarse al cambio, y, por tanto, adquirir competencias digitales. De tal manera, que todos los profesionales tengan capacidades para usar las nuevas tecnologías, como herramientas de análisis y gestión de la información que manejan, por ejemplo. (Duitama, 2018).

Marco Conceptual

Se relacionan algunos elementos conceptuales asociados a la cuarta revolución industrial:

Inteligencia Artificial: entendida como inteligencia de las máquinas, cuyo objetivo es desarrollar una máquina «inteligente» capaz de aprender, una entidad racional y flexible que pueda percibir su entorno y realizar acciones que maximicen sus oportunidades de éxito en la consecución de un objetivo concreto o la realización de una tarea de forma autónoma. (Bravo, 2019).

Machine Learning: funciona como un asistente que absorbe el flujo de información procedente de las herramientas de big data y lo analiza para llevar a cabo una segmentación inteligente y una categorización de los distintos leads, estructurando los datos de manera eficiente y clara. (Bravo, 2019).

Big Data: hace referencia a grandes conjuntos de datos estructurados o no estructurados que pueden recopilarse, almacenarse, organizarse y analizarse para revelar patrones, tendencias, asociaciones y oportunidades (EPICOR, 2020).

Marketing Digital: tiene como objetivo elaborar y aplicar estrategias comerciales de la empresa, ejecutadas por medios digitales u online. (Bravo, 2019). El Marketing, como pocos conocimientos actuales, desarrolla hoy en día una velocidad inimaginada: El Marketing y los medios cambian constantemente.

Internet de las Cosas: el internet de las cosas, algunas veces denominado Internet de los objetos, lo cambiará todo, incluso a nosotros mismos. Si bien puede parecer una declaración arriesgada, hay que tener en cuenta el impacto que internet ha tenido sobre la educación, la comunicación, las empresas, la ciencia, el gobierno y la humanidad. Claramente internet es una de las creaciones más importantes y poderosas de toda la historia de la humanidad.

Nanotecnología: comprende las tecnologías dirigidas al estudio, diseño, creación, síntesis, manipulación y aplicación de materiales, aparatos y sistemas funcionales por medio del control de la materia a nano escala, y la explotación de fenómenos y propiedades de la materia lo que supone una dimensión de tamaño de entre 1 y 100 nanómetros. (Bravo, 2019)

Digitalización: hace referencia al proceso de recolectar y convertir diferentes tipos de información en un formato digital. (EPICOR, 2020)

Aprendizaje automatizado: se refiere a la capacidad que tienen las computadoras para aprender y mejorar por su cuenta a través de la inteligencia artificial, sin que se les indique de manera expresa o se las programe para hacerlo. (EPICOR, 2020).

Computación en la nube: Se refiere a la práctica de usar servidores remotos interconectados alojados en Internet para almacenar, gestionar y procesar información. (EPICOR, 2020). Se destaca la importancia de la Nube para organizaciones y empresas como un método de ahorro de costos y aumento de la productividad, que potencia el rendimiento y desempeño de las herramientas y personas de las organizaciones. (Joyanes, 2012)

Mercadotecnia: proceso de planeación, ejecución y conceptualización de precios, promoción y distribuidor de ideas, mercancías y términos (laVega, 2011). La mercadotecnia es el arte y la ciencia de determinar lo que tus clientes presentes y futuros realmente quieren y necesitan pueden usar y pagar, y luego ayudarles a conseguirlo mediante la creación y estructuración de sus productos y servicios de tal manera que satisfagan las necesidades específicas de los clientes que han identificado.

Educación: Se denomina educación a la facilitación del aprendizaje o de la obtención de conocimientos, habilidades, valores y hábitos en un grupo humano determinado, por parte de otras personas más versadas en el asunto enseñado y empleando diversas técnicas de la pedagogía: la narración, el debate, la memorización o la investigación (Raffino, 2020).

Marco Legal

Al abordar la cuarta revolución industrial como tema de investigación y reflexión, se hace también necesario identificar los aspectos legales bajo los que se abordan y enmarcan en el presente trabajo. Esta investigación también acude a la educación como eje transversal y mediante la que los seres humanos se acercan al tema propuesto. También, se cuenta como público objetivo un conjunto de estudiantes de últimos semestres del programa de Mercadeo de la Universidad Ean, por lo que es necesario que el contexto legal tenga como cimiento la educación. Adicionalmente, se debe mencionar dos referentes fundamentales: la constitución Política de Colombia que establece en sus artículos 44 y 64 la educación como derecho fundamental de los ciudadanos y la Ley 33 que es conocida como la ley General de Educación.

En cuanto al contexto jurídico de la Cuarta Revolución Industrial, el Ministerio de Tecnologías de la información y las telecomunicaciones tendrá prioridad en tres ejes fundamentales asociados: Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas y Blockchain tanto

desde la proposición de políticas públicas como la aplicación real impactando el sector empresarial del país. Para ello el presidente de la República sancionó la ley 1978 de 2019, la cual es conocida como la ley de modernización de las TIC. Esta ley está constituida por 51 artículos que pretenden incentivar la inversión privada en el sector, generar certeza jurídica y facilitar despliegue de infraestructura.

De acuerdo con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, para 2019, un total de 33 empresas respaldadas por dicha cartera, se dieron a la tarea de emprender acciones atinentes a la implementación de tecnologías que fortalecieran su actuar en torno a la adopción de tecnologías emergentes. (MinCIT, 2020)

Marco Institucional

La Universidad Ean fue fundada en 1967, se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá y se ha caracterizado por un espíritu que promueve la investigación y el emprendimiento de forma muy cercana a las necesidades reales de las empresas y las personas.

La investigación se desarrolla en el contexto de programas académicos de formación en postgrado, específicamente en especializaciones en Gestión Humana, Gerencia de proyectos y Gerencia Comercial y de Mercadeo. Se considera oportuno abordar temas que están acorde a la dinámica y propósito de la Universidad Ean como una manera de identificar lo que sucede al interior del proceso formativo y en concordancia con los propósitos institucionales.

Para docentes, estudiantes y directivos de la Universidad, es claro que el mundo se encuentra en un constante cambio y éste tiene una mayor velocidad en los últimos años. La institución reconoce que se encuentra en un contexto de aceleración tecnológica, globalización y multiculturalidad.

En virtud de ello, no solo se desarrollan el quehacer cotidiano de la enseñanza en aras de una incorporación de una generación diferente de profesionales que han de impactar la vida de las empresas y sus propias ideas de negocio, sino que apropia esta misma forma de afrontar el universo mediante el uso de la tecnología en su modelo pedagógico. Esto le ha permitido

a la institución constituirse en un referente de formación de calidad en niveles de pregrado, especializaciones y maestría.

La Universidad Ean acentúa la atención en las competencias básicas fundamentales que le han permitido convertirse en pionera en implementar nuevos escenarios y prácticas para estudiantes de pregrado y posgrado. Estos escenarios, permiten a los alumnos de todas las profesiones adquirir y desarrollar competencias digitales; tomando muchos (o todos) sus cursos en plataformas web, dedicando las horas de clase a la discusión de los problemas de su campo de conocimiento, al trabajo interdisciplinario y en equipo y en donde se potencien las capacidades para imaginar nuevas soluciones y que incentiva el emprendimiento (Universidad Ean, 2019).

La Universidad Ean, es la primera universidad certificada en Colombia para acelerar negocios digitales, generando habilidades en los futuros profesionales, es así, como se puede evidenciar en el campo de acción de los estudiantes de pregrado de mercadeo, donde podrán liderar proyectos de marketing para generar posicionamiento y comercialización de productos y servicios, solucionar problemas de comunicación, mejorando la productividad y competitividad de las organizaciones, desarrollar estrategias para generar atracción del grupo objetivo, con el fin de aumentar la competitividad de una compañía, gestionar procesos de comunicación dentro de las organizaciones y liderar proyectos de emprendimiento e intraemprendimiento que generen valor económico, ambiental y social (Universidad Ean, 2019). Es así como la mercadotecnia tiene mucho que ver con la satisfacción de las necesidades de los consumidores por parte de las empresas a través de un intercambio mutuamente beneficioso, tendrá que experimentar igualmente cambios muy importantes para adaptarse a los nuevos tiempos.

La educación dejó de ser el tradicional esquema de aula, tablero, profesor y unos aprendices. Educarse hoy es diferente, es una reinención a partir de lo que queremos (propósito), de nuestros talentos y de cómo podemos ponerlos al servicio de otros para tener un rol más activo en la construcción social, para lo cual propone las siguientes premisas: 1) Responder oportunamente a esta revolución, formando en habilidades blandas (sociales) que permitan a

sus graduandos adaptarse fácil y rápido. 2) Diseñar e implementar programas de formación multi e interdisciplinar que respondan a los cambiantes desafíos globales y a los intereses de sus estudiantes. 3) Humanizar sus estructuras y procesos. 4) Ir más allá de la mera transferencia de conocimiento. Inspirar y movilizar seres humanos antes que números; despertar propósitos y potenciarlos. 5) Optar por la investigación aplicada y por las nuevas formas de empresa (emprendedores, comunidades, etc.) (Prieto, 2019)

Por esta razón, la universidad tiene la gran responsabilidad de la formación continua e innovadora y cómo lograr que el gran número de profesionales que pierden vigencia se reinventen y puedan de esta manera insertarse en las nuevas dinámicas productivas que la revolución industrial está generando, es su principal reto.

ENFOQUE METODOLÓGICO

En la presente investigación se define un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo basados en que, según Hernández, Fernández y Baptista (2014, p.92), “el estudio descriptivo busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice.” Así mismo, se define un diseño no experimental ya que, de acuerdo también con Hernández et al (2014, p.153) “las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir en ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos” de manera tal, que se podrá obtener la información de interés para la investigación directamente, del grupo objetivo y, sin influir en sus opiniones.

Para finalizar la definición del diseño, se considera el tipo transversal, con base en lo indicado por Hernández et al (2014) que señala que este tipo de diseño es el que se aplica cuando se recopilan datos en un momento único (por única vez), con el fin de describir las variables presentes y analizar su incidencia o su responsabilidad en la investigación.

La variable percepción; puede definirse como la forma en que son interpretados los estímulos que son recibidos del exterior, por medio de los sentidos. (Gómez, 2012). Evidentemente

ante los cambios y transformaciones socioculturales y tecnológicos se impone una actitud prospectiva “educar para el cambio”, exige, apertura para ver e interpretar lo diferente y percibir lo valioso.

Tabla 1. Operacionalización de variables: Definición conceptual

Variable	Tipo de variable	Concepto	Dimensiones	Definición
Percepción	Ordinal	El proceso de percepción puede definirse como la forma en que son interpretados los estímulos que son recibidos del exterior, por medio de los sentidos. (Gómez, 2012)	Características personales y sociales y características intelectuales.	La importancia de cada uno de estos diferentes contenidos depende en gran medida del contexto, de los objetivos del perceptor, así como de la propia característica. (Arias, 2014, p.10)

Fuente: Elaboración de los autores

Tabla 2. Operacionalización de variables: Definición operacional

Variable	Indicador	Nivel de medición e instrumento	Índice	Unidad de medida
Percepción	Nivel de satisfacción.	Ordinal. Encuesta digital.	Índice de satisfacción.	Grado de calificación importante, valioso y capacitado.

Fuente: Elaboración de los autores.

Población y muestra

La población del presente estudio comprende a los 65 estudiantes de pregrado en Mercado, de la modalidad virtual, de la Universidad Ean; que se encuentran activos en los semestres 7, 8 y 9, durante el segundo trimestre del año 2020.

Luego de la revisión de la bibliografía se definió para el presente estudio un muestreo probabilístico. De acuerdo con Hernández et al (2014) en las muestras probabilísticas, todos

los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser elegidos para la muestra, además este tipo de muestreo tiene varias ventajas, siendo la más significativa, que puede definirse el tamaño del error en las predicciones que se hacen. Las muestras probabilísticas son las más frecuentes en los diseños de investigación transversales, donde se requiere estimar el valor de distintas variables en la población. Hernández et al (2014) señalan también que las unidades muestrales tendrán valores muy parecidos a los de la población, de manera que las mediciones que se hagan serán un buen estimado a extrapolar para la totalidad de la población.

Siguiendo las recomendaciones de Hernández et al (2014), se descargó el software Decision Analyst STATS 2.0, para poder hacer el cálculo del tamaño de la muestra; utilizando la información disponible y aplicado el modelo de Sample Size Determination. Para realizar la estimación se consideran los siguientes valores de referencia para cada población de estudio. Siguiendo la recomendación de Hernández et al (2014), se establecen los valores que se consideran estándar para este tipo de cálculo de muestras así; error máximo aceptable 5%, porcentaje estimado de la muestra 50% y nivel deseado de confianza 95%. Así se definió una muestra de 56, para un universo de 65 estudiantes de pregrado en mercadeo, modalidad virtual, semestres 7, 8 y 9, de acuerdo con los datos suministrados por la Dirección del programa de Mercadeo de la Universidad Ean

Selección de métodos o instrumentos para recolección de información

Con base en lo que explican Hernández et al (2014) se eligió la técnica de encuesta para la recolección de los datos ya que permite obtener la información de interés a través de lo que manifiestan directamente, los encuestados, así mismo, porque permite hacer aplicaciones masivas, y logrando el número de encuestas acorde con las muestras obtenidas podrán hacerse extensivos los resultados a toda la población. Por último, la utilidad de la encuesta para obtener información de temas variado es muy oportuno para este caso de estudio donde se requiere medir las variables definidas en el grupo de estudio.

Para la presente investigación se desarrolló un cuestionario en la herramienta web encuestafacil.com. Se compartió el link de acceso a la encuesta vía correo electrónico y

WhatsApp facilitando así que los encuestados la respondieran desde un dispositivo móvil, y quiénes a su vez, compartieron el link a sus compañeros de estudio invitandoles a participar.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Se recibieron respuestas de 65 estudiantes pertenecientes al programa de pregrado en mercadeo en modalidad virtual. La tabla de resultados de la aplicación del instrumento a la población de estudio, provista por encuestafacil, se alimentaron al software de análisis estadístico IBM SPSS, donde se tabularon y se graficaron.

Dentro de la encuesta se solicitó indicaran el semestre actual que se encontraban cursando, esto con el fin de evidenciar la participación y la perspectiva de concepto. De 8° semestre participaron 31 estudiantes, del 9° semestre, 26 estudiantes, del 7° semestre participaron 2 estudiantes y, 4 de 6° semestre y 2 de 5° semestre. El 61,5% de los participantes fueron mujeres. Y el 72,3% de los encuestados se encuentran entre los 23 y los 32 años de edad.

Tabla 3: Distribución de la muestra según género y edad.

Género					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	40	61.5	61.5	61.5
	Masculino	25	38.5	38.5	100.0
	Total	65	100.0	100.0	
Edad					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	18 – 22 años	7	10.8	10.8	10.8
	23 – 27 años	26	40.0	40.0	50.8
	28 – 32 años	21	32.3	32.3	83.1
	33 – 37 años	5	7.7	7.7	90.8
	Más de 37 años	6	9.2	9.2	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración de los autores a través de IBM SPSS

Ante la pregunta ¿Conoce usted qué es la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0? Se evidenció que el concepto lo conoce el 64,6 % de los estudiantes encuestados.

Tabla 4: Distribución de la muestra según el conocimiento del concepto de industria 4.0

¿Conoce qué es la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	42	64.6	64.6	64.6
	No	23	35.4	35.4	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración de los autores desde IBM SPSS

Tabla 5: Distribución de la muestra según conocimiento de las nuevas tecnologías que hacen parte de la Industria 4.0.

¿Conoce usted qué es ROBÓTICA?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	47	72.3	72.3	72.3
	No	18	27.7	27.7	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

¿Conoce usted qué es BIG DATA?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	47	72.3	72.3	72.3
	No	18	27.7	27.7	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

¿Conoce usted qué es la TRANSFORMACIÓN DIGITAL?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	58	89.2	89.2	89.2
	No	7	10.8	10.8	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

¿Conoce usted qué es el INTERNET DE LAS COSAS (IoT)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	43	66.2	66.2	66.2
	No	22	33.8	33.8	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

¿Conoce usted qué es INTELIGENCIA ARTIFICIAL?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	42	64.6	64.6	64.6
	No	23	35.4	35.4	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración de los autores desde SPSS

Teniendo en cuenta que la cuarta revolución industrial enmarca una serie de retos que impactan de manera directa a las empresas y a las personas que trabajan en ellas, dentro de la encuesta se preguntó a los estudiantes si consideraban que formarse y conocer más sobre temas de Inteligencia Artificial, Robótica, Internet de las Cosas (IoT), Transformación Digital y Big Data, podría incrementar sus oportunidades de crecimiento y desarrollo profesional y económico. En general, más del 64% de los estudiantes conocen estas tecnologías.

Tabla 6: Distribución de la muestra por consideración de importancia que tiene para su vida académica y profesional conocer más de estas tecnologías.

¿Considera importante para su vida académica y profesional conocer más sobre el tema?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy importante	24	36.9	36.9	36.9
	Importante	31	47.7	47.7	84.6
	Indiferente	10	15.4	15.4	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración de los autores desde SPSS

Se cree que dentro del impacto transformador de la cuarta revolución industrial en la sociedad exigirá que los profesionales no sólo conozcan las tecnologías que involucra, sino que las incorporen dentro de sus labores con habilidad y creatividad. Los estudiantes encuestados manifestaron con un 47,7% que les resulta importante para su vida académica y profesional ampliar sus conocimientos en estas tecnologías. El 36,9% manifestó que lo considera muy importante y sólo el 15.4% se siente indiferente ante el tema.

En la investigación se buscaba conocer si los estudiantes creían estar capacitados para frente a los cambios que se empiezan a exigir en el ejercicio profesional del mercadeo en el país con la llegada de la Industria 4.0. El 49,2% considera estar poco capacitado para enfrentarlos y el 10,8% manifiesta estar nada capacitado. Sin embargo, el 40% se considera capacitado para enfrentarse a esos retos.

Tabla 7: Distribución de la muestra por la consideración sobre que tan capacitados se sienten para hacer frente a los retos de la Industria 4.0 sobre el ejercicio del marketing en Colombia.

¿Qué tan capacitado se siente para hacer frente a los cambios que se empiezan a exigir en el ejercicio profesional del Marketing en el país con la llegada de la Revolución 4.0?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Capacitado	26	40.0	40.0	40.0
	Poco capacitado	32	49.2	49.2	89.2
	Nada capacitado	7	10.8	10.8	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración de los autores desde SPSS

Teniendo en cuenta las características impartidas por la Universidad Ean en referencia a la formación emprendedora sostenible, se evidenció que el 89,2% de los estudiantes encuestados considera valioso o muy valioso que la Universidad genere esos nuevos espacios académicos y sólo un 10,8% le ve poco valor.

Tabla 8: Distribución de la muestra de acuerdo a la consideración de importancia de generación de espacios académicos por parte de Universidad Ean en desarrollo del tema de Industria 4.0 y sus efectos sobre la economía colombiana.

¿Qué tan valioso considera para su formación profesional en Marketing que, la Universidad Ean genere espacios académicos para profundizar en temas como la Industria 4.0 y sus efectos sobre la economía en Colombia?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Muy valioso	26	40.0	40.0	40.0
	Valioso	32	49.2	49.2	89.2
	Poco valioso	7	10.8	10.8	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración de los autores desde SPSS

Tabla 9: Distribución de la muestra de acuerdo al conocimiento sobre el Centro para la Cuarta Revolución Industrial que tiene instalado Coombia desde 2019.

¿Sabía usted que en Colombia existe un CENTRO para la Cuarta Revolución Industrial que tiene como objetivo impulsar las nuevas tecnologías digitales?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	31	47.7	47.7	47.7
	No	34	52.3	52.3	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración de los autores desde SPSS

Colombia cuenta con el primer Centro para la Cuarta Revolución Industrial de América Latina, por ello se le preguntó a los estudiantes si conocen este hecho y 52,3% de los estudiantes no lo sabía.

Por último, se preguntó a los estudiantes si consideran que conocer sobre las herramientas tecnológicas que hacen parte de la Industria 4.0 puede generarles mayor competitividad profesional, el 90,8% respondió que sí.

Tabla 10: Distribución de la muestra sobre el efecto sobre la competitividad profesional de conocer más sobre las tecnologías de la cuarta revolución industrial.

¿Considera usted que conocer sobre las herramientas que hacen parte de la industria 4.0 puede generarle mayor competitividad profesional?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sí	59	90.8	90.8	90.8
	Otro	6	9.2	9.2	100.0
	Total	65	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia desde SPSS

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

Nivel de conocimiento del concepto de Industria 4.0 (Cuarta Revolución Industrial) de los estudiantes de últimos semestres de mercadeo virtual de la Universidad Ean.

Luego de aplicar el instrumento de investigación y obtener las respuestas por parte de los estudiantes, se evidenció que el 64,6% de los estudiantes encuestados manifestó conocer el concepto de Industria 4.0. Sí bien este resultado obtenido es importante porque corresponde a más de la mitad de la muestra; dado que la cuarta revolución industrial está teniendo un impacto en la humanidad, en los sectores industriales, la economía, el sector académico, y empresarial, es muy importante que se extienda el conocimiento del concepto y adicionalmente, que las personas que sí lo conozcan esten verdaramente, capacitadas para enfrentar dichos cambios. Como ya fue mencionado anteriormente, definitivamente la Industria 4.0 implica también la revolución de la educación. (Joyanes, 2017).

En los hallazgos se encuentra también que el 84,6% de los encuestados consideran importante o muy importante conocer sobre el concepto de la Industria 4.0 con el fin de incrementar sus oportunidades de crecimiento, desarrollo profesional y económico. Pero el 60% considera esta poco o nada capacitado para enfrentarse a los retos profesionales que involucra la

Industria 4.0, así cómo, un 89,2% de los encuestados cree que es valioso o incluso, muy valioso que la Universidad Ean, genere espacios académicos que permitan profundizar sobre la cuarta revolución industrial y sus implicaciones para vida y progreso laboral y económico de los nuevos profesionales de Colombia.

También, llama la atención que más de la mitad de los encuestados (52,3%) no sepa que existe el Centro para la Cuarta Revolución Industrial en Medellín, y que allí se ha generado todo un espacio de colaboración entre la academia y la industria para poder sacar provecho de las nuevas tecnologías a la economía y el desarrollo del país y de América Latina (Ruta N, 2019). Pero a pesar de esto, los estudiantes, específicamente un 90,8%, considere que conocer y aplicar las tecnologías y herramientas de la Industria 4.0 les generaría mayor competitividad profesional. “Las tecnologías emergentes tienen un gran efecto en la educación de las personas. Sólo los empleados calificados y altamente educados podrán controlar estas tecnologías por lo que la industria debe colaborar con las universidades” (Baygin, 2016).

“Actualmente, el ser humano es un operador de máquinas y estas máquinas solo siguen pasivamente los comandos de los operadores, por lo tanto, la principal tendencia de la Industria 4.0 reemplazará esta condición por el sistema de monitoreo de pronósticos” (Lee, 2014). Así las cosas, sigue existiendo un grado de desconocimiento sobre este tema lo cual podría generar un sin número de consecuencias para la población; de allí la importancia de este proceso de investigación para entender la percepción y obtener opiniones, pero también para introducir a los estudiantes este concepto tan importante.

Cambios y transformaciones generados en el ejercicio profesional del marketing por la Industria 4.0 en Colombia.

La transformación digital que se vive en esta era impacta a los seres humanos y redefine sus comportamientos. Por ejemplo, la forma en la que se comunican y relacionan. En particular, impacta el comportamiento del consumidor y sus experiencias de compra, las cadenas de valor, los espacios de trabajo (coworking, teletrabajo), las ventas y el mercadeo, que ahora

se realizan a través de plataformas digitales donde las fronteras geográficas no existen y donde el nivel de exigencia del consumidor va más allá del producto o servicio y el precio, y empieza a cobrar mayor relevancia a la hora de la toma de decisión de compra, la experiencia que la marca ofrece. (Umaña, 2019)

Dada la novedad y la velocidad a la que avanzan las tecnologías propias de la cuarta revolución industrial, es fundamental que se vean los resultados de una verdadera alianza entre el sector real y la academia; donde haya interacción directa entre los investigadores (que producen nuevo conocimiento) y las empresas (que van a producir y comercializar esos nuevos desarrollos). Así mismo, la vinculación estatal podría impulsar la equidad en esta transferencia de tecnología y conocimiento buscando imprimirle consciencia social (Umaña, 2019). Es fundamental para Colombia que en esta cuarta revolución industrial los profesionales del mercadeo activos y en formación se involucren activamente, como líderes en sus organizaciones, impulsando la renovación.

La integración de todas las actividades de la empresa junto con aquellos que interactúan en la cadena de suministro, proveedores, clientes y socios, dentro de amplias redes de trabajo, es una actividad medular en las organizaciones, y, la tecnología es el mejor medio para diseñar, crear e implementar tales ambientes, que faciliten el intercambio de información, productos y servicios, el aprovechamiento de las oportunidades y la creación de ventajas competitivas. En consecuencia, la industria 4.0 nace con el fin de aumentar la eficacia de los recursos mediante la coordinación y digitalización de todas las unidades de la organización productiva, entre ellas, el Marketing. (Osa, 2017)

Los consumidores hoy, buscan immediatez en el servicio y lo buscan globalmente; usan internet para resolver su necesidad o buscar al mejor proveedor para su propuesta. El Marketing ayuda a la difusión de los servicios consiguiendo destacarse entre la competencia. La Industria 4.0 trae consigo tecnologías de inteligencia artificial o machine learning que permiten analizar los datos y los comportamientos de las personas. Por otro lado, el internet de las cosas y la analítica de los comportamientos de los consumidores van a permitir generar

un nuevo tipo de mercadeo, haciendo recomendaciones personalizadas en tiempo real a los usuarios dados sus gustos, posición geográfica, edad, entre otros. (Osa, 2017)

Recomendaciones frente a los componentes académicos requeridos en la formación de los profesionales de mercadeo para que respondan a los retos de la Industria 4.0.

Finalizada la presente investigación, y de acuerdo a las respuestas obtenidas por parte de los estudiantes encuestados, se pudo identificar que el 89.2% considera que es muy valioso que la Universidad Ean genere espacios académicos que permitan profundizar sobre la cuarta revolución industrial. Por lo anterior se recomienda la creación de nuevos contenidos académicos orientados hacia el big data, inteligencia artificial, robótica o machine learning, entre otros. Con ello la Universidad estará formando mejores profesionales que se enfrenten a los nuevos desafíos del mercado laboral. De acuerdo con el Foro Económico Mundial, se prevee que de 2018 a 2022 habrán desaparecido 75 millones de puestos de trabajo y, que 113 millones de nuevos roles habrán emergido. (Forbes Colombia, 2019)

Para el programa de Mercadeo, concretamente, se sugiere que pueda enfocarse su orientación a propiciar el desarrollo de las competencias necesarias, donde se identifiquen y elijan las alternativas académicas acordes al potencial y proyecto de vida de cada estudiante contrastándose con las ofertas laborales de la Industria 4.0; por ejemplo, a través de electivas sobre el manejo de aplicaciones digitales que permitan a los estudiantes desarrollar modelos analíticos que permitan tomar decisiones sobre las estrategias de marketing más adecuadas, o, la integración de tecnologías como el IoT, machine learning, realidad aumentada virtual, e incluso inteligencia artificial para la implementación de estrategias de servicio al cliente.

REFERENCIAS

- Almeida, E. (2020). El internet de las cosas y el diseño del futuro. Mexico. Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. Recuperado de: https://www.academia.edu/8751500/EL_INTERNET_DE_LAS_COSAS_Y_EL_DISEÑO_DEL_FUTURO_THE_INTERNET_OF_THINGS_AND_THE_FUTURE_DESIGN
- Alpaddin, E. (2020). *Introduction to Machine Learning*. Massachusetts Institute of Technology. Boston.
- Ametic. (2018). *Digital Transformation: Las claves de la sociedad 4.0*. Recuperado de <http://ametic.es/es/evento/digital-transformation-las-claves-de-la-sociedad-40>
- ANDI. (2018). *Congreso Empresarial Colombiano de la ANDI con reflexión sobre productividad del país*. Recuperado de: <http://www.andi.com.co/Home/Evento/13-3o-ccc>
- Arias, A. (2014). *Computación en la Nube*. Editorial Iberlibro.USA.
- Banrepcultural. (sf). *Las Revoluciones Industriales*. La Red Cultural del Banco de la Republica de Colombia. Recuperado de: https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php/Las_revoluciones_industriales
- Barrientos, P. (2017). *Marketing + internet = e-commerce: oportunidades y desafíos*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2248-60462017000100041
- Baygin, M. (2016). *An effect analysis of industry 4.0 to higher education*. Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7760744>
- BBVA (08/11/2019). *Machine Learning. Qué es y cómo funciona*. Recuperado de <https://www.bbva.com/es/machine-learning-que-es-y-como-funciona/>
- Bermejo, M. (2017). *Los Riesgos de la Nanotecnología*. Editorial CSIC. España. Recuperado de: <https://www.csic.es/es/ciencia-y-sociedad/libros-de-divulgacion/coleccion-que-sabemos-de/los-riesgos-de-la-nanotecnologia>
- Blog del Sector Industrial. (sf). *Todo lo que debe saber sobre la industria 4.0*. Recuperado de: <https://www.antala.es/industria-4-0/>

- Bonilla, J. (2018). *La cuarta revolución industrial y Colombia: ¿Qué podemos hacer?* Portal Innovación y Ciencia. Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia – ACAC. Recuperado de: https://innovacionyciencia.com/articulos_cientificos/la_cuarta_revoluci%C3%B3n_industrial_y_colombia
- Bravo, E. (2019). *El marketing y la cuarta revolución industrial*. ESIC Editorial. Madrid.
- Castells, M. (1997). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Vol.1. La Sociedad Red. Madrid: Alianza.
- Ceballos, V. (2016). *Industria 4.0, la gran oportunidad*. Economía Aragonesa. Recuperado de: <http://gorilaa.com/resources/o6loOSw1mk/6a204800660741ecb9de0cb060c8a024.pdf#page=111>
- Comastri, M. (18/12/2017). *¿Por qué la industria tecnológica debe ayudar a combatir el cambio climático?* Retina. El País Economía. Recuperado de: https://retina.elpais.com/retina/2017/12/15/tendencias/1513340672_598249.html
- Constain, S. (30/04/2019). *Colombia en la Cuarta Revolución Industrial*. Sala de Prensa. Columnas Ministra TIC. Recuperado de: <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Columnas-Ministra-TIC/100434:Colombia-en-la-Cuarta-Revolucion-Industrial>
- Coral, A. (2014). *Introducción a la Mercadotecnia*. México.
- Cortes, P. (2017). *Computación en la nube*. Universidad de Salamanca. España.
- Dinero (18/11/2019). *Los retos que Colombia supera ante la cuarta revolución industrial*. Revista Dinero. Recuperado de <https://www.dinero.com/tecnologia/articulo/cuales-son-los-mitos-alrededor-de-la-seguridad-bancaria/279213>
- Duitama, J. (11/10/2018). *La industria 4.0 y la Universidad*. Sección Opinión. UdeA Noticias. Universidad de Antioquia, publicación en línea. Recuperado de: http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/udea-noticias/udea-noticia!/ut/p/z0/fU6xDoIwFPwVFkbyKmLVkTiYGAcHY6CLeaGNPK2vQAvRvxd0MC4ul7vL3eVAQQGKcaALBnKMdtSlkufVepPO8kzshcykyOUhWyzT7fx4ErAD9T8wLtC1bVUOqnIczCNA0bguoO21wVig_1W1u5sPnzBiF6gi9LF4t5m0m1Jf2zXE49dYWEyIde9DR5g8I4tRzzSYzpNGDc1NIS-pDvBl/

- EAFIT (2019). *¿Cuáles son los desafíos que implica la cuarta revolución industrial para los abogados?* Recuperado de: <http://www.eafit.edu.co/noticias/agenciadenoticias/2019/Cuales-son-los-desafios-que-implica-la-cuarta-revolucion-industrial-para-los-abogados>
- EAFIT. (s.f.). *La cuarta revolución industrial tiene grandes posibilidades para empresas de países emergentes*. Recuperado de: <http://www.eafit.edu.co/altadireccion/Paginas/La-cuarta-revolucion-industrial-tiene-grandes-posibilidades-para-empresas-de-paises-emergentes-Lehman.aspx>
- EPICOR. (2020). *¿Qué es la Industria 4.0: la Internet Industrial de las Cosas (IIoT)?* Recuperado de: <https://www.epicor.com/es-mx/resource-center/articles/what-is-industry-4-0/#2>
- Escolano, L. (2003). *Inteligencia Artificial. Modelos, técnicas y áreas de aplicación*. Editorial Thomson. Madrid
- Evans, D. (2011). *Internet de las cosas. Cómo la próxima evolución de Internet lo cambia todo*. Cisco Internet Business Solutions Group. Recuperado de: https://www.cisco.com/c/dam/global/es_mx/solutions/executive/assets/pdf/internet-of-things-iot-ibsg.pdf
- Fleming, P. (2000). *Hablemos de Marketing Interactivo. Reflexiones sobre Marketing Digital y Comercio Electrónico*. Escuela superior de gestión comercial y Marketing. España.
- Foladori, G. (2020). *La Nanotecnología, una solución en búsqueda de problemas*. Recuperado de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/90/5/Foladori.pdf>
- Forbes Colombia. (2019). *Las profesiones que el país necesita*. Recuperado de <https://forbes.co/2019/12/31/actualidad/las-profesiones-que-el-pais-necesita/>
- Foro Económico Mundial. (2019). *La cuarta revolución Industrial*. Temas de agenda global. Recuperado de: <https://es.weforum.org/agenda/archive/fourth-industrial-revolution/>
- Garay, M. (2020). *Aprendizaje Automatizado en la Modelación Matemática*. Universidad Tecnológica “José Antonio Echeverría”. Cuba. Recuperado de: <http://www.informaticahabana.cu/sites/default/files/ponencia-2020/EDU074.pdf>
- García, R. (09/08/2017). *Lo que todo el mundo debe saber sobre la industria 4.0*. Inspiración Emprendedor. Recuperado de: <https://inspiracionemprendedor.com/lo-mundo-saber-la-industria-4-0/>

- Gómez, A. (2012). *Procesos psicológicos básicos*. Red Tercer Milenio. Mexico.
- Guilera, L. (2016). *La cuarta revolución industrial*. Google Académico. Recuperado de: <http://www.esdi.url.edu/content/pdf/article-industria-4.0esp.pdf>
- Guyon, I. (2008). *Introduction To Machine Learning*. Recperado de: <https://dis.unal.edu.co/~fgonza/courses/2008-I/ml/notes-Guyon-IntroML.pdf>
- Harvard Business Review Home. (s.f.). *How Information Gives You Competitive Advantage*. Recuperado de: <https://hbr.org/1985/07/how-information-gives-you-competitive-advantage>
- Heilbroner, R. (1999). *La evolución de la sociedad económica*. Pearson Educación.
- Hernandez, E. (2017). *Big Data: una exploración de investigaciones, tecnologías y casos de aplicación*. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/teclo/v20n39/v20n39a02.pdf>
- Hernández, R. Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill. Capítulos 2, 3 y 12.
- Hidin, R. (1989). *Aplicaciones de inteligencia artificial en la actividad empresarial, la ciencia y la industria*. Ediciones Díaz de Santos.
- Innpulsa Colombia. (2019). *Gobierno Nacional presenta C Emprende, el campus para el desarrollo de emprendimientos e innovaciones*. Recuperado de: <https://innpulsacolombia.com/es/entrada/gobierno-nacional-presenta-c-emprende-el-campus-para-el-desarrollo-de-emprendimientos-e>
- INNpulsa Colombia. (s.f.). *Industrias-4.0*. Obtenido de https://www.innpulsacolombia.com/sites/default/files/la_conversacion/m-2_industrias-4.0.pdf
- Joyanes, L. (2012). *Computación en la nube. Estrategias de Cloud Computing en las empresas*. Editorial Alfaomega. Madrid.
- Joyanes, L. (2017). *Industria 4.0: la cuarta revolución industrial*. Bogotá: Alfaomega. Base de datos SIBEAN.
- Katz, R. (2018). *El ecosistema y la economía digital en América Latina*. España. Fundación Telefónica. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/ecosistemadigitalAL>
- Keller, K. (2016). *Dirección de Marketing*. México: Pearson.
- La República. (27/03/2019). *Colombia es el país más rápido de la región frente a la cuarta revolución industrial*. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/alta->

gerencia/colombia-es-el-pais-mas-rapido-de-la-region-frente-a-la-cuarta-revolucion-industrial-2844208

LaVega, L. (2011). *Mercadotecnia*. McGraw-Hill Interamericana. Madrid.

Lopez, M. (2019). *Internet de las Cosas, la transformación digital de la sociedad*. Editorial Ra-Ma

López, N. (17/02/2018). *¿Está cerca la Industria 4.0 en Colombia?* Diario La República. Versión Online. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/internet-economy/esta-cerca-la-industria-40-en-colombia-2600242>

Martínez, B. (2018). *La Industria 4.0 y la educación*. Comunidad Virtual Externadista. Universidad Externado de Colombia.

Mayer-S, V. (2013). *Big Data. La revolución de los datos Masivos*. Tuner Libros. Madrid. Recuperado de: <https://mihistoriauniversal.com/edad-contemporanea/revolucion-industrial/>

MinTIC. (04/04/2019). *Colombia en la Cuarta Revolución Industrial*. Recuperado de: https://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-100434.html?_noredirect=1

MinCIT. (2020). *Infografías*. Prensa. Recuperado de: <https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias>

Mora, M. (2018). *Internet de las cosas: modelos de comunicación, desafíos y aplicaciones*. Monografía. Universidad de los Llanos. Villavicencio. Recuperado de: <https://repositorio.unillanos.edu.co/bitstream/001/1486/3/Monograf%C3%ADa%20Internet%20de%20las%20cosas%20modelos%20de%20comunicaci%C3%B3n%20Cdesaf%C3%ADos%20y%20aplicaciones..pdf>

Oliván, R. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial, un relato desde el materialismo cultural*. Google Académico. Recuperado de: <http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/4809/>

Osa, I. 2017. *Marketing Digital para Industria 4.0*. Publicaciones Talka Media.

Pat, L. (1996) *Elements of Machine Learning*. Morgan Kaufmann Publishers.

Perasso, V. (12/10/2016). *¿Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos)?* Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37631834>

Poole, C. (2007). *Introducción a la Nanotecnología*. Editorial Reverté.

- Portafolio. (2017). *El camino hacia la cuarta revolución industrial sostenible*. Recuperado de: <https://www.portafolio.co/opinion/otros-columnistas-1/el-camino-hacia-la-cuarta-revolucion-industrial-sostenible-coyuntura-31-de-marzo-de-2017-504580>
- Portal Marketing Digital. (sf). *¿Qué es el marketing digital?* Blog MD Marketing Digital. Recuperado de <https://www.mdmarketingdigital.com/que-es-el-marketing-digital>
- Presidencia de la República de Colombia. (sf). *Constitución Política de Colombia (1991)*. Recuperado de: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Documents/Constitucion-Politica-Colombia.pdf>
- Prieto, J. (Marzo/ 2019). *SOS: buscamos una nueva generación de profesionales*. Recuperado de: <https://universidadean.edu.co/blog/sos-buscamos-una-nueva-generacion-de-profesionales>
- Prisma, C. (2016). *Revolución industrial*. Recuperado de: <http://media.investis.com/C/Catalana-occidente/documents/prisma21-completo-baja.pdf>
- Raffino, M. (2020). *Concepto de Tecnología*. Recuperado de: <https://concepto.de/tecnologia/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20la%20tecnol,og%C3%ADa%3F,de%20alguna%20de%20sus%20necesidades>
- Recuero, P. (2017). *Tipos de aprendizaje en Machine Learning: supervisado y no supervisado*. Recuperado de <https://empresas.blogthinkbig.com/que-algoritmo-elegir-en-ml-aprendizaje/>
- Rodríguez, C. (21/01/2019). *Medellín tendrá Centro para la Cuarta Revolución Industrial del Foro Económico Mundial*. Diario La República. Versión Online. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/economia/medellin-tendra-centro-para-la-cuarta-revolucion-industrial-2817709>
- Ruta N. (2019). *El mundo cuatro revoluciones industriales después*. Recuperado de: <https://www.rutanmedellin.org//es/industria-4-0/item/el-mundo-cuatro-revoluciones-industriales-despu%c3%a9s>
- Sachon, M. (07/01/2018). *Los pilares de la industria 4.0*. Revista de Antiguos Alumnos del IESE. No. 148. Recuperado de: https://media.iese.edu/research/pdfs/ART-3113.pdf?utm_content=bufferf9cd5&utm_medium=social&utm_source=twitter.com&utm_campaign=buffer

- Salanova, M. (2003). *Necesidades de formación y características de la formación continua: un estudio diferencial en función de la introducción de nuevas tecnologías*. Colegio Oficial de Psicólogos de Madrid. ProQuest Ebook Central.
- Schwab, K. (2016). *La cuarta revolución industrial*. *Foro Económico Mundial*. Traducción de Casa editorial el Tiempo. Bogota.
- Selman H. (2017) *Marketing Digital*. Editorial Ibukku.
- Semana Educación (25/01/2019). *¿Qué es la cuarta revolución industrial y por qué va a cambiar a la educación?* Revista Semana. Edición Impresa. Recuperado de: <https://www.semana.com/educacion/articulo/cuarta-revolucion-industrial-una-reforma-para-el-sistema-educativo/599090>
- Semana. (Enero de 2019). *¿Qué es la cuarta revolución industrial y por qué va a cambiar a la educación?* Recuperado de: <https://www.semana.com/educacion/articulo/cuarta-revolucion-industrial-una-reforma-para-el-sistema-educativo/599090>
- Sossa, M. (2007). *La inteligencia artificial en la gestión financiera empresarial*. Universidad del Atlántico.
- Umaña, M. (2019). *El Mercadeo Digital en Colombia en la Era de la Revolución 4.0*. Publicación de Tempo Group.
- Universidad Ean. (15/05/2018). *Razones por las que deberías estudiar un programa virtual*. Noticias. Recuperado de: <https://universidadean.edu.co/noticias/razones-por-las-que-deberias-estudiar-un-programa-virtual>
- Universidad Ean. (2019). *Facultad de Estudios en Ambientes Virtuales*. Recuperado de: <https://universidadean.edu.co/facultades/facultad-de-estudios-en-ambientes-virtuales>
- Universidad Ean. (s.f). *Un paso más hacia una modalidad de aprendizaje que desafía*. Recuperado de: <https://universidadean.edu.co/noticias/un-paso-mas-hacia-una-modalidad-de-aprendizaje-que-desafia>
- Universidad Sergio Arboleda (USergioA). (2019). *Cuarta revolución industrial: ¿qué es el mundo 4.0?* Recuperado de: <https://www.usergioarboleda.edu.co/noticias/cuarta-revolucion-industrial-que-es-el-mundo-4-0/>
- Uriarte, J. (2020). *Revolucion Industrial*. Caracteristicas.co. Recuperado de: <https://www.caracteristicas.co/revolucion-industrial/>

- Valdor, C. (2019). *Industria 4.0 y Sociedad 5.0, por Christian Manrique*. Recuperado de <https://christianmanrique.com/2019/02/12/industria-4-0-y-sociedad-5-0-por-christian-manrique/>
- Velásquez, O. (31/01/2018). *Los desafíos de la educación en la revolución industrial 4.0, según el rector de la Sabana*. Reproducción textual del discurso de inicio de año del Rector de la Universidad de La Sabana. Revista Semana. Edición Online. Recuperado de: <https://www.semana.com/educacion/articulo/discurso-de-apertura-del-ano-academico-del-rector-de-la-sabana/555455>
- Vitelleschi, S. (2015). *¿Cambios?* . Buenos Aires, Argentina. Bonum.