

Investigación científica y transferencia de conocimiento: ¿Desafío en la formación universitaria?

Scientific research and knowledge transfer: Challenge in university education?

Gerardo Sánchez Ambriz
UNAM. Programas de Posgrado
gerardovich@gmail.com
[Orcid.org/0000-0002-5296-3832](https://orcid.org/0000-0002-5296-3832)

Adriana Yáñez Hernández
UNAM. FES- Cuautitlán y Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli.
yanez0807@gmail.com
[Orcid.org/0000-0003-3361-7608](https://orcid.org/0000-0003-3361-7608)

M. Leticia Sánchez Ambriz
Universidad del Valle de México
merleti70@gmail.com
[Orcid.org/0000-0002-2950-3782](https://orcid.org/0000-0002-2950-3782)

Resumen:

Las funciones sustantivas de las Instituciones de Educación Superior (Universidades) en sus misiones, enaltecen la Docencia, Difusión de la Cultura, Investigación y en la tercera misión de las mismas enfatizan en la evaluación, emprendurismo y la transferencia del conocimiento; en este contexto, el propósito del artículo es: describir una investigación de tipo documental, a través, del estudio aproximación situacional e indagación, con un diseño no experimental que exploró someramente en una primera etapa los procesos formativos de la investigación científica y la transferencia de conocimientos en educandos de nivel universitario en una Universidad Privada y dos Públicas; examinando el dominio de los eslabones del conocimiento por parte de los educandos en la formulación de trabajos académicos presentados en una asignatura curricular. Los resultados obtenidos aportan evidencias y elementos de juicio, en este momento generales, en pro del fortalecimiento de estrategias docentes relacionadas en dominio de los eslabones del conocimiento y su impacto en el desarrollo de la Investigación Científica.

Descriptores: Investigación Científica, Transferencia de conocimientos, Educación universitaria

Abstract

The substantive functions of Higher Education Institutions (Universities) in their missions exalt Teaching, Diffusion of Culture, Research and in the third mission of universities, they emphasize on evaluation, entrepreneurship and knowledge transfer; In this context, the purpose of the article is: To describe a documentary-type research, through the study of situational approximation and inquiry, with a non-experimental design that briefly explored in a first stage the formative processes of scientific research and the transfer of knowledge in students of university level in a Private University and three Public ones; examining the mastery of the links of knowledge by the students in the formulation of academic papers presented in a curricular subject. The results obtained provide evidence and elements of judgment at this moment in general, in favor of the strengthening of related teaching strategies in the domain of the links of knowledge and their impact on the development of Scientific Research.

Key Word: Scientific investigation. Knowledge transfer. University education

INTRODUCCIÓN

El entorno

A finales del año 2019, las diversas sociedades del mundo fueron impactadas por un conjunto de abruptos cambios en los campos: educativos, económicos, humanísticos, políticos, sanitarios, sociales, tecnológico e innovación, ocasionados por la aparición y desarrollo de contagios masivos a nivel global de la sindemia del COVID-19 (SARS-CoV-2), en sus diversas variables donde destacan: *Delta*, *Omicron*, *BA.2.75 (Centaurus)* y las actuales: *Perro del Infierno*, *Xibalba* y *XBB.1.5*.

Han transcurrido cuatro años de la sobrevenida letal amenaza sanitaria, hasta el mes de noviembre del 2022, aproximadamente a nivel global fallecieron 6,6 millones de personas; en México oficialmente, perdieron la vida 330,525 ciudadanos, lo que ubica a nuestra nación en el quinto lugar de personas muertas, superado por: Estados Unidos de Norteamérica, Brasil, India y Rusia (Statista, 2022). Aún el virus sigue sin ser erradicado a pesar de que diversos medios de comunicación privados y públicos argumentan que el virus COVID-19, se convirtió en una enfermedad endémica.

La transformación negativa en la vida y sus actividades laborales-sociales de los seres humanos, es observable en: Aislamiento (Encierro), Cierre de empresas, Divorcios, Escases de alimentos, Falta de medicamentos (Vacunas), Mayor dependencia de la tecnología, entre otras; sin embargo, de manera positivas están existiendo significativos avances en el intelecto humano, al descubrir incipientemente nuevas vacunas de prevención y control de la enfermedad, adecuación de los medios de producción orientadas a las Industrias 4.0, Tecnología 5.0 y el desarrollo de nuevas competencias laborales y personales, principalmente en el aspecto de la conversión hacia las empresas digitales.

En el contexto de la Cuarta Revolución Industrial y específicamente en la Feria de Hannover (Alemania) hace doce años (2011) fue presentada por primera ocasión la Industria 4.0; en sus principios cognitivos aporta un enfoque global sustentado en la digitalización de la mayoría de los procesos y procedimientos en la fabricación de un producto, venta minorista, almacenamiento y transporte de la industria logística; donde es requerida; aportando un modelo de gestión para el logro de la autonomía operativa descentralizada, la eficiencia operativa de los costos, la gestión de riesgos y la toma de decisiones asertivas y rápidas (Upadhyay, 2021, Wong et al., 2020) e incluye cuatro elementos: Sistemas Ciberfísicos, Internet de las Cosas, Big Data y empresas inteligentes, (Hofmann and Rüsck, 2017, Dwivedi et al., 2021, Wamba and Queiroz, 2020).

Teóricamente en la literatura científica, la tecnología 5.0 es considerada la próxima revolución industrial, su objetivo es aprovechar la creatividad de los expertos humanos en colaboración con máquinas inteligentes y precisas, para obtener soluciones de fabricación eficientes en recursos y preferidas por el usuario en comparación con la Industria 4.0.

La tecnología 5.0 aprovecha la creatividad, el pensamiento cognitivo/crítico y excepcional de los expertos en un área de conocimientos y con su toque humano colabora en la invención de maquinaria potente, inteligente y precisa de alta velocidad; basada en la personalización masiva, donde los clientes pueden elegir productos especiales (personalizados) y adaptados a sus gustos y necesidades; aumentando significativamente la eficiencia de fabricación y producción, creando versatilidad entre humanos y máquinas, lo que permitirá la responsabilidad de la interacción y las actividades de monitoreo constante (Maddikunta, Pham & Liyanage, 2022).

Los ciudadanos cuando escuchamos las noticias en los diferentes medios de comunicación sobre los avances logrados para superar diversas amenazas como el COVID-19 y posibilitar la sobrevivencia de la humanidad, es posible enaltecer el esfuerzo que cotidianamente realizan un conjunto de expertos docentes, investigadores y personal de apoyo formados académicamente como universitarios capaces de estudiar y formular estrategias de solución a problemáticas específicas, gracias a su capacidad de indagación e investigación; en pro de la obtención de resultados trascendentales en la vida de los seres humanos y realizar la transferencia y diseminación del nuevo conocimiento a la todos los núcleos académicos y de investigación por medio de sus disertaciones doctas.

Estado del Arte

La velocidad de los cambios experimentados en los últimos cuatro años, generaron variados desafíos a toda la humanidad, que agresivamente crean un

escenario de emergencia en cuanto al ajuste y adaptabilidad de gobiernos, empresas y personas para su supervivencia; sin embargo, las posibles soluciones empíricas emanan del conocimiento, inteligencia e innovación de los integrantes del sector educativo.

El conocimiento, es el proceso progresivo y gradual desarrollado por el hombre para aprehender su mundo y realizarse como individuo, y especie (Ramírez, 2009). El conocimiento científico evoluciona con las aportaciones de la inteligencia del pensamiento humano, quienes estudian y transforman diversos paradigmas; sustentando diversos métodos aceptados y comprobados por las diversas comunidades generadoras de la ciencia y el saber. Albert Einstein (1879-1955) aseguró: “la inteligencia es la capacidad de adaptarse a nuevas situaciones con imaginación” (Citado en: López, 2018) a través, de cualidades formales como, la atención, el intelecto, la memoria, la percepción, posibilita que la humanidad desarrolle la ciencia.

La innovación es definida por la OCDE (2019) como: la introducción de un *“producto o proceso (o combinación de ambos) que difiere significativamente de los productos y procesos previos, y que se han puesto a disposición de los potenciales usuarios (productos) o implantados en la organización (procesos)”* (p. 3). La innovación en este milenio es un uno elementos estratégico en el fortalecimiento de la capacidad de todos los países para prosperar y competir en los contextos de la complejidad organizacional.

Estratégicamente, la educación sin lugar a dudas, es la base del desarrollo de cualquier sociedad y las Instituciones de Educación Superior (IES) con un origen en la Universidad de Al-Qarawiyyin (Fez, Marruecos) fundada en el año de 859 d.C., la Universidad Al-Azhar (Egipto) creada en 970 d.C. y la Universidad de Bolonia (Italia) —, ésta última institución educativa acuñó el concepto de universidad en el año de 1088-.

Desde su origen hasta las actuales universidades, han cumplido y cumplen sin excepción, la misión de estar comprometidas en ser una vía que permite a la ciencia y las técnicas modernas en solucionar sus problemáticas locales, regionales y globales; a través, de la enseñanza, la transmisión de conocimientos, la investigación académica y son, por excelencia, promotoras de cambios en los aspectos: artísticos, económicos, políticos, sociales y tecnológicos.

A nivel de ejemplo, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) tiene como misión:

- Impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible los beneficios de la cultura (UNAM, 2021).

La Universidad de Salamanca en su misión indica:

- La Universidad de Salamanca es una institución pública de educación superior, depositaria y continuadora de una tradición humanística y científica con vocación universal, inspirada en los principios de democracia, igualdad, justicia y libertad, que nace en 1218 y continúa hasta hoy en día contribuyendo al progreso de la sociedad. Nuestra misión emana de los fines enunciados en nuestros Estatutos:
 - a) La ampliación, el estudio y la integración del conocimiento por medio de la investigación en todas las ramas del saber.
 - b) La transmisión crítica del saber mediante la actividad docente. La transferencia de conocimiento científico, técnico y cultural. El incremento de la cooperación universitaria en el ámbito nacional e internacional, sobre todo con las universidades e instituciones de Iberoamérica.
 - c) El desarrollo de la investigación, la gestión eficaz y eficiente de sus recursos y la formación de investigadores.
 - d) La garantía de la dignidad personal, la defensa de los derechos humanos, el libre desarrollo de las personas, sin ningún tipo de discriminación, y el derecho a la igualdad efectiva entre mujeres y hombres.

La Universidad de Bolonia presenta como misión:

- La misión por excelencia de la Universidad, enseñar e investigar.

En las misiones enunciadas es identificable el cumplimiento de:

- Funciones esenciales: una primera misión es la docencia y la segunda es la investigación; respecto a la tercera, existe una distinción si se trata de universidades de América Latina o de economías desarrolladas. En las primeras se trata de la extensión, la cual es asumida como una vinculación con la sociedad mediante asistencia técnica o la difusión de la cultura (Calderón-Martínez, 2016; Rojas, Carrillo & Cordova, 2018). Las segundas están orientadas a la innovación, el emprendimiento y el compromiso social mediante la vinculación con su entorno. En la literatura se reconoce a Clark (1998), Gibbons (1998), Sheen (1992), Slaughter y Leslie (1997) entre los precursores de esas ideas (Bueno y Casani, 2007; García-Peñalvo, 2016; Krčmářová, 2011).

La Universidad de Bolonia es un referente global de las tendencias de la educación universitaria; un ejemplo de sus permanentes procesos de evolución, los encontramos en el año de 1988, cuando la Universidad de Bolonia fue la sede de la firma de la *Carta Magna de las Universidades* que llevaron a cabo los Rectores de Universidades Europeas, quienes propusieron: La competitividad internacional, Movilidad y Empleabilidad, por medio de los siguientes aspectos: Promover la movilidad; Impulsar la cooperación europea para el aseguramiento de la calidad académica; y fomentar la dimensión europea en el currículum universitario; Libertad de investigación y enseñanza; Selección de profesorado; Garantías para el estudiante Intercambio entre universidades.

Once años después, nuevamente los Rectores de las Principales Universidades Europeas, integrados en el Espacio Europeo de Educación Superior, expusieron la *Visión de la Europa del Conocimiento 2020* y emitieron la *Declaración de Bolonia (1999)*, la cual aportó principios de calidad, movilidad y competitividad, además de orientar sus tácticas al cumplimiento de dos objetivos estratégicos:

- Incrementar el empleo en la Unión Europea
- Constituir un polo de atracción y la conversión del sistema Europeo de Formación Superior en un polo de atracción para estudiantes y profesores de otras partes del mundo. Aunado a esos dos eventos relevantes en la vida de las universidades europeas, a nivel global.

Los organismos internacionales han promovido la propuesta de transformación en eventos como las Conferencias Mundiales Sobre Educación Superior organizadas por la UNESCO, OEA y Cumbres de América en París (1998), Río de Janeiro (1999), Québec (2001), Praga (2001), Berlin (2003), Okayama (2014) entre otras; en los foros mencionados se propusieron ideas como las siguientes:

- Acreditación y aseguramiento de la calidad.
- Aprendizaje a distancia y la transformación cualitativa de la educación.
- Desarrollo de grados conjuntos.
- Dimensiones sociales.
- El fortalecimiento de la cooperación en la enseñanza superior y el seguimiento de políticas educativas que contribuyan a promocionar la calidad de la educación, la formación y la actualización de los profesores, la de los recursos humanos, la formación continua y la utilización de nuevas tecnologías aplicadas a la educación y a el conocimiento.
- Establecimiento de acreditación de organismos y programas de validez oficial.
- Evaluación de la enseñanza, la formación e investigación.
- Innovación en la currícula y en los métodos de enseñanza de la educación superior.
- Involucramiento estudiantil y aprendizaje permanente.
- Marco de relaciones laborales congruentes con la naturaleza académica de las IES, salvaguardando los derechos de los trabajadores, en pro de impulsar su desarrollo.
- Mayor autonomía en las IES.
- Reconocimiento y uso de créditos.
- Rendición de cuentas a la sociedad sobre sus acciones y resultados.
- Sistemas de acreditación y evaluación.
- Transformación hacia universidades emprendedoras.

La Comisión Europea, la Agencia Ejecutiva en el Ámbito Educativo, Audiovisual y Cultural y la Red Eurydice (2015) presento en el documento titulado: *The European Higher Education Area in 2015: Bologna Process Implementation Report*, donde destaca la agenda social sobre los temas a discutir en los próximos años (inclusión, equidad, empleabilidad), el aprendizaje permanente y la transformación de las prácticas de docencia y aprendizaje.

Las propuestas sobre las diversos foros y reuniones de la educación superior, posibilitaron en enunciado de la Tercera Misión de las Universidades Secundo, Pérez & Lither (2017) la cual es orientada al diseño e instrumentación de estrategias, tácticas y procedimientos para: “transferencia de conocimiento a la sociedad, sustentada en la innovación, el compromiso social y el emprendimiento; promoviendo la medición y evaluación de rendimiento sobre la generación, uso, aplicación y explotación del conocimiento con los actores externos y la sociedad” (p. 229).

El concepto de transferencia de conocimientos en la educación universitaria es definido como: Función de la Universidad que supone hacer llegar a la sociedad los resultados de la actividad investigadora desarrollada en ella a través de distintos medios (RAE, 2023); constituye un elemento primordial en la tercera misión, ya que fomenta, promueve y disemina la creación y desarrollo de conocimientos como una fuente de innovación y un eslabón de cambio en el rubro económico; la creación de conocimientos está sustentada en programas de investigación formal, con objetivos estratégicos, orientados a fomentar el capital humano especializado y transfiriendo tecnología de la academia a la industria (Markuerkiaga et al., 2016).

La transferencia de conocimiento al constituirse como la base tercera misión en sus funciones de realizar investigación básica, aplicaciones prácticas; posibilita la interacción de diversas comunidades científicas, con profesionales capaces de la comercialización del conocimiento académico, la actividad de patentes, la

vinculación entre la industria y las universidades, los acuerdos de licencia y la creación de *spin-offs* (Audretsch, 2014; Popescu et al., 2015; Trencher et al., 2014; Yuan et al., 2016; O'Reilly et al., 2019).

Especialmente, la transferencia y aplicación del conocimiento en cualquier organización educativa, empresarial o comunitaria, coadyuva a la generación y promoción de la innovación que mejora su propia capacidad para operar en términos de rentabilidad o eficiencia (Howlett, 2010). La transferencia de conocimientos en una IES es factible al adoptar en todos sus procesos enseñanza-aprendizaje-investigación, los eslabones del conocimiento: Ciencia; Método Científico (Otros métodos para sistematizar el conocimiento: Heurístico, Hermenéutico, Metodología Basada en Evidencias); Metodología de la Investigación.

Desde nuestra perspectiva académica, el primer eslabón del conocimiento denominado Ciencia, representa ser un conjunto de conocimientos, fruto de las ideas emanadas de realidades observables, sistematizadas, comprobadas y documentadas con base en versátil modelo natural e indiscutible, hasta este momento denominado como el método científico. The Science Council UK (2017), bajo una perspectiva multidisciplinaria concibe a la ciencia: la búsqueda y aplicación del conocimiento y la comprensión del mundo natural y social siguiendo una metodología sistemática basada en la evidencia (párr. 1).

En Europa, recientemente ha surgido el concepto denominado: *Open Science = Ciencia Abierta*, fenómeno disruptivo el cual produce cambios socioculturales y tecnológicos, basados en: apertura y conectividad, cómo se diseña, realiza, captura y evalúa la investigación; asimismo Jim Gray (citado en Hey, Hey, Tanley & Tolle, 2009) enuncia la *eScience* dentro del cuarto paradigma de la ciencia enunciado por Thomas Kuhn (1995) que conlleva la exploración de los datos.

El método científico, constituye el segundo eslabón y considerado: un camino teórico práctico, planeado, sistematizado e instrumentado de manera eficaz, lógica, pertinente y racional que la comunidad universitaria, preferentemente debe adoptarse cuando enunciamos, diseñamos y proyectamos cualquier tipo de investigación orientada a indagar, descubrir, determinar o innovar con intuición e imaginación las propiedades del objeto de estudio. A nivel de sugerencia proponemos en la formulación de trabajos académicos, utilizar del formato IMRyD (Introducción, Métodos, Resultados y Discusión) (Day & Castell, 2008, p. 16).

Todas las actividades científicas desarrollada por los diversos intelectuales, toman como base cognitiva en sus procesos de investigación el tercer eslabón del conocimiento: Metodología de la Investigación, la cual aporta: el instrumento o herramienta erudita coadyuvante en la sistematización del conocimiento que facilita la formulación y estructuración de una actividad empírica vinculada a procesos científicos, económicos, humanísticos, políticos y sociales, a nivel universitario facilita el desarrollo de trabajos académicos (Artículos científicos, Ensayos, Monografías, Reportes de práctica, tesis, tesinas, entre otros).

Ynoub (2014) expresa: la metodología de la investigación es “la disciplina encargada de examinar las condiciones de posibilidad de la práctica científica en sus múltiples dimensiones” (s.p.) Por tanto, la investigación científica (IC) constituye un indicador de evaluación sobre la calidad de una IES a nivel global, por lo que debe ser incrementada en virtud de los resultados de los trabajos realizados por los docentes investigadores y estudiantes. La IC es conceptualizada como:

“un proceso ordenado y sistemático de indagación en el cual, mediante la aplicación rigurosa de un conjunto de métodos y criterios, se persigue el estudio, análisis o indagación en torno a un asunto o tema, con el objetivo subsecuente de aumentar, ampliar o desarrollar el conocimiento que se tiene de este” (Significados, 2023)

Los docentes y educando en su quehacer académico deben familiarizarse con el concepto de IC, en virtud de que todos los procesos relacionados con la ciencia aplican el método científico, para entender las relaciones de los fenómenos: naturales, sociales, desde una perspectiva de estudiar y resolver problemas de carácter técnico o social

Conceptualmente, la palabra Metodología es un vocablo generado de tres palabras de origen griego: *Meta* (Más allá), *Odos* (Camino) y *Logos* (Estudio). Las conjunciones de las tres palabras significan: Método, Meta, Guía y Logos tratado; por su parte el término Investigación proviene de la raíz epistemológica – *Investigare*- que simboliza: -hacer diligencias para agregar algo nuevo e innovador al conocimiento, descubriendo nuevos avances en el intelecto humano, registrando o estudiando, los antecedentes, desarrollo y evolución de un fenómeno de estudio. Hernández, Fernández & Baptista (2014) la conceptualizan como: “conjunto de procesos sistemáticos, críticos, empíricos, que se aplican en el estudio de un fenómeno o problema (p. 4).

El vínculo de los dos conceptos es factible resumirlos en: La *Metodología de la Investigación*, la cual teóricamente, es el estudio empírico de los métodos que ofrecen una mejor comprensión de ciertos caminos que han probado su utilidad, eficiencia y eficacia en la práctica de la investigación científica, con propósito de evitar o minimizar los obstáculos que entorpezcan el trabajo científico-investigativo.

Los eslabones del conocimiento aportan la factibilidad de crecimiento académico a los estudiantes universitarios, en la adquisición de competencias investigativas; con ellas, en este milenio participan de manera competitiva en una ciencia e investigación Peng, Zhu & Wu (2020). Una competencia investigativa según (Velázquez, 2017) significa:

“aquella actuación de un sujeto investigador, que es capaz de demostrar en su manifestación o actividad investigativa, los conocimientos que ha obtenido, las habilidades y capacidades para hacer con esto que conoce, a través de acciones propias de la investigación, que trasladan su actitud hacia una aptitud en ella” (p. 3).

En adición, Tapia, Cardona & Vázquez (2018) aseguran que las competencias investigativas también deben considerarse:

“la actuación integral y al proceso de apropiación de habilidades para reflexionar, abstraer, gestionar información, sintetizar, disertar, redactar y argumentar sobre problemas reales del contexto, a fin de saber identificar, formular, problematizar, planificar, desarrollar, liderar, ejecutar y reportar los resultados de una investigación” (p. 3).

Las competencias investigativas auxilian a los alumnos a viabilizar el desarrollo de: un pensamiento crítico, como base del aprendizaje autónomo, competencias informacionales, habilidades de lectura y escritura para sistematizar procesos de investigación en la generación del nuevo conocimiento; a partir de: Identificar el tema y la intención de la investigación, diseñar estrategias de localización de la literatura existente en un tópico, incubación de ideas creativas en la preparación del proceso de investigación, realizar un informe piloto, recopilar evidencia, analizar los datos, formular suposiciones y proporcionar sugerencias de cambio y lo significativo transferir saberes.

Planteamiento de Problema

Las Instituciones de Educación Superior (IES) tienen como función primordial: docencia, investigación, extensión de la cultura y algunas IES agregan Acción Social; pedagógicamente y didácticamente el abordar procesos educativos, promover la investigación científica, la transferencia de conocimientos y relacionar

a la comunidad científica y tecnológica con la sociedad, no siempre resulta ser una tarea fácil para los docentes y educandos; en virtud, de que teóricamente existe la obligación vincular los conocimientos teóricos y la aplicación en la práctica para la solución de problemas en sus futuras actividades profesionales, aunado a un soporte técnico que justifique su utilización.

La formación investigativa o desarrollo de competencias investigativas de los alumnos, es un proceso de largo plazo donde existen un sinnúmero de evidencias que lo avalan al autorizar el diseño y experimentación de certificación de lineamientos sobre la actividad investigativa, sustentada por el colectivo de docentes - investigadores que avalan y sistematizan en las aulas y laboratorios, la formación y desarrollo de la investigación en los educandos; pero como en todo, existen la necesidad de otear una diversidad de casos para descubrir nuevas evidencias que aporten elementos de reflexión sobre los procesos de investigación.

Dentro del contexto universitario y en la práctica docente relacionadas con algunas áreas del conocimiento, es común observar: Existen IES o Facultades que cuentan con una limitada plantilla de personal académico (docentes e investigadores) Comúnmente (Menos del 10 % de su plantilla) realizan investigación científica formal, son visibles en la comunidad científica internacional y están incorporados al Sistema Nacional de Investigadores. A nivel ilustrativo, existen ejemplos: A cada investigador le corresponde inducir y formar a un núcleo aproximado a los mil educandos; lo que conlleva una labor titánica en la formación de investigadores en el futuro mediato.

Cognitivamente, es posible enunciar otras causales limitantes de los procesos: los alumnos de las IES presentan significativas deficiencias investigativas en su formación profesional, por la falta de un tutor científico, aunado al no existir una base curricular y estrategias didácticas desde la formación básica hasta la universitaria, donde los educandos puedan adquirir competencias de indagación e

investigación que estén sustentadas en técnicas propias del quehacer científico e incluyen actividades de: ubicación, revisión y análisis de la literatura con el fin de visualizar los métodos, técnicas y procedimientos que serán la base intelectual del tópico de estudio investigativos.

Curricularmente, a nivel de ejemplo: los planes de estudio de licenciaturas en: Administración, Contaduría, Diseño y Comunicación Gráfica, Economía, Medicina, Informática, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Mecánica y Eléctrica, entre otras, consideran una, dos o tres asignaturas propiamente vinculadas con los preceptos teóricos de la investigación científica, lo que genera grandes deficiencias en sus egresados para la transferencia de conocimientos; quienes presentan problemas metodológicos para sustentar sus trabajos académicos, entre ellos: Artículos en Revistas Científicas, Ensayos, Informes técnicos, Reportes, Tesis, Tesinas, Trabajos académicos, entre otros. A partir de este complejo escenario surge la interrogante:

Pregunta de Investigación

¿Los estudiantes universitarios matriculados en una licenciatura, desarrollan las competencias indagativas e investigativas que posibiliten su vinculación en la generación de la innovación, sistematización y transferencia de nuevos conocimientos en pro de la solución de los problemas que aquejan a las diversas sociedades?

Justificación

Desde su génesis las IES, contribuyen a la constante evolución del intelecto humano, al aportar soluciones a diversos retos y paradigmas en que está inmersa la humanidad; por tal razón, existe un silogismo:

- Las IES tienen entre sus principales funciones destaca: la Investigación.
- En las IES, los estudiantes matriculados aprenden a realizar investigación.
- No todos los egresados de una IES, hacen investigación.

Las evidencias de un sinnúmero de logros que enriquecen el nuevo conocimiento, están representadas en planes y proyectos, en la que participan los miembros de la comunidad universitaria, están encaminados a contribuir a la construcción de una sociedad más justa, participativa y comprometida con el desarrollo económico, social y cultural de todas las mexicanas y los mexicanos (UNAM, 2019) Algunos ejemplos representativos de las investigaciones documentadas son:

- Invención de la píldora anticonceptiva.
- La sociedad limitada para comprender y visualizar la depresión.
- El *Remdesivir* no es la solución contra la COVID-19.
- Hacia nueva normalidad es necesario modificar hábitos alimenticios.
- Revelan propiedades y tendencias de la iluminación.
- Suspensión de nanopartículas para el tratamiento contra la diabetes.

Objetivo

Describir un estudio de aproximación situacional sobre procesos de investigación científica y transferencia de conocimientos en educandos de nivel universitario; como una estrategia de indagación e identificación de particulares evidencias en el dominio de los eslabones del conocimiento.

Hipótesis

La investigación científica es un elemento estratégico de cualquier nación; por tanto, las IES, si están obligadas a la formación académica de universitarios que dominen los eslabones del conocimiento y transfieran su conocimiento en la solución de problemáticas específicas en su área de conocimiento.

EL MÉTODO

La investigación es de tipo documental, con un alcance descriptivo basado en el método deductivo-analítico, su diseño de investigación es no experimental, con un alcance cuantitativo.

Entidades de Estudio

1. Entidad Universitaria de una IES reconocida por la excelencia de sus programas tanto académicos como de investigación y extensión de la cultura; ocupada en mejorar los niveles de calidad y competitividad educativa a fin de ofrecer una formación integral a toda la comunidad universitaria. La visión es, por tanto, ser una institución de liderazgo académico a nivel nacional e internacional. La entidad académica cuenta con 112 investigadores miembros del Sistema Nacional de Investigadores y algunos de sus alumnos han obtenido reconocimientos a nivel nacional. <https://www.cuautitlan.unam.mx>

2. Formar integralmente profesionales, maestros(as) e investigadores(as) competitivos a nivel nacional e internacional, poseedores de un sentido crítico y analítico, con visión humanista y conciencia ética, impulsores del desarrollo económico, científico, tecnológico y cultural, con sentido innovador, que contribuyan al crecimiento de la región, del Estado y del país, de manera socialmente responsable dentro de un marco de excelencia personal. https://tesci.edomex.gob.mx/mision_vision_objetivo

3. Corporativo educativo de carácter privado que en su misión enaltece a la investigación como una de sus prioridades para la transmisión de conocimientos.

Población.

- 48 alumnos inscritos en la asignatura de: Análisis Socioeconómico de México.
- 10 alumnos en la asignatura: Inteligencia de Negocios.
- 47 alumnos inscritos en la asignatura: Fundamentos de la Investigación.
- 1 alumno inscrito en la asignatura: Historia Económica Mundial.
- 1 alumno inscrito en la asignatura: Programación de Información.

Muestra

Las muestras de conveniencia (o disponibilidad) son un tipo de muestreo no probabilístico que consiste en personas conocidas por los investigadores y/o fácilmente disponibles para los investigadores. Otros participantes no son

elegibles para ser seleccionados, por lo que no todos tienen la posibilidad, o una posibilidad desconocida, de ser elegidos (Visser, Krosnick y Lavrakas, 2000).

- 5 trabajos académicos (Ensayos) de los alumnos inscritos en la asignatura de: Análisis Socioeconómico de México.
- 10 trabajos académicos (Ensayos) de los alumnos inscritos en la asignatura de: Inteligencia de Negocios.
- 15 trabajos académicos (Ensayos) de los alumnos inscritos en la asignatura de: Fundamentos de Investigación.
- 1 trabajo académico (Reporte) de un alumno inscrito en la asignatura: Historia Económica Mundial
- 1 trabajo académico (Ensayo) de un alumno inscrito en la asignatura: Programación de Información.

Criterios de Inclusión: alumnos inscritos en las asignaturas seleccionadas.

Criterios de exclusión: alumnos no inscritos en las asignaturas seleccionadas

Instrumentos de Medición

Estructura de contenido de trabajos académicos. Incluye 9 *ítems* por evaluar: Portada, Tabla de contenido (Índice), Índice de tablas, Índice de Figuras, Resumen, Introducción, Desarrollo, Conclusiones, Referencias.

Tratamiento de Datos

Para la obtención de los datos se procedió a identificar a docentes de tres universidades y pedirles compartieran trabajos académicos desarrollados por sus alumnos en las asignaturas que imparten para analizar las características que poseen los trabajos realizados en un semestre, una vez identificados los elementos que integraban cada uno de ellos se procedió a la realización del tratamiento de datos a través de la hoja de cálculo de Microsoft Excel donde se codificaron los datos para ser graficados e identificar las fortalezas y debilidades.

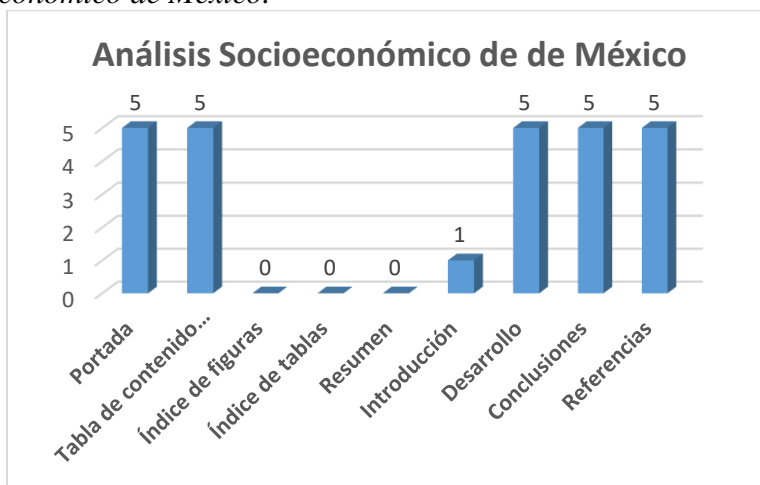
Resultados

Los resultados adquiridos a través de la revisión de los trabajos realizados por los estudiantes en las diversas asignaturas de dos licenciaturas que son impartidas en la primera entidad sujeto de estudio permiten identificar la aplicación de los eslabones del conocimiento en la presentación de trabajos académicos, base de la investigación científica.

En el primer caso, cuarenta y ocho alumnos pertenecientes a la Licenciatura en Administración (Séptimo Semestre) cursaron la asignatura de *Análisis Socioeconómico de México*; de manera aleatoria, fueron analizados, cinco trabajos académicos relacionados con el contenido de estudio de dicha asignatura (figura 1).

Figura 1.

Análisis Socioeconómico de México.

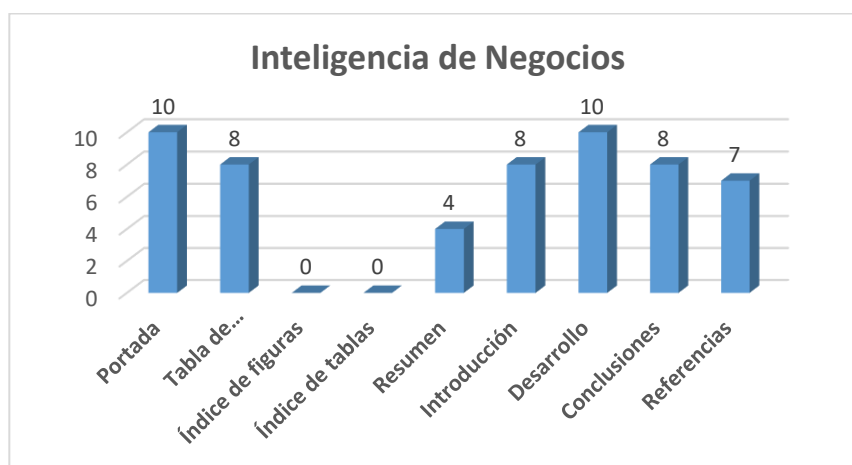


Los trabajos realizados por los alumnos, cumplen cinco de los principios metodológicos de un ensayo; todos incluyeron: portada con los datos institucionales, índice de contenido (60 %), título del trabajo, nombre del profesor, autores y grupo; sin embargo, la portada no incluye carrera, semestre y año o fecha de entrega. La redacción en general es factible de mejorarse; en virtud de que es identificable en el contenido de los ensayos adoptar con mayor rigor normativo un estilo bibliográfico (Normas APA, Séptima Edición en inglés)

principalmente en el manejo de citas y referencias bibliográficas; lo que denota la falta de una normatividad institucional de observancia de docentes y alumnos.

El siguiente análisis de estudio está basado en análisis de evidencias obtenidas en la impartición de la asignatura de *Inteligencia de Negocios*, correspondiente a la Currícula Académica de la Carrera de Informática (Séptimo Semestre) donde participaron 10 alumnos (figura 2).

Figura 2.
Inteligencia de Negocios



Al igual que en la figura 1, el análisis de los datos, posibilitan plasmar evidencias que indican: los alumnos participantes en la asignatura cumplen con siete de los nueve puntos señalados metodológicamente en la redacción de ensayos académicos, el 100 % incluye una portada, en ellos no incluyen fecha o año de entrega. El 40 % incluye un resumen del trabajo académico, aunado a la inclusión de una introducción al contenido del 100 %: El desarrollo de los trabajos presentan inconsistencias en la inclusión del Estado de Arte (Marco Teórico) El segmento de conclusiones puede mejorarse y las referencias presentan inconsistencia en la estructura de las fichas bibliográficas de un alumno a otro.

Los docentes de ambas asignaturas deben orientar a los alumnos a dejar de consultar información de bajo nivel indizada en buscadores de información como Google y deben orientarlos a la consulta de fuentes de información validadas en

bases de datos (*Dialnet, Google Académico, SciELO, ScienceDirect, Web of Science, etc.*) que incluyen artículos con factor de impacto.

En los análisis de las dos asignaturas estudiadas es factible identificar el uso del modelo de ensayo académico; no obstante, hay que tener en cuenta: para profundizar en los procesos de investigación debe existir mayor exigencia, por medio de la adopción del modelo de investigación IMRyD que incluir los siguientes elementos (tabla 1).

Tabla 1.

Modelo IMRyD (Introducción, Métodos, Resultados y Discusión)

	Portada
	Tabla de Contenido (Índice)
	Índice de figuras
	Índice de tablas
	<i>Abstract</i>
	Descriptor de temas incluidos: Un máximo de cuatro
Capítulo 1.	Introducción
Capítulo 2.	Métodos
Capítulo 3.	Resultados
Capítulo 4.	Discusión y Conclusiones
	Referencias
	Apéndice(s)

Perteneciente al sector educativo público, la segunda IES, fueron analizados quince trabajos académicos entregados por los alumnos inscritos en la asignatura: Fundamentos de la Investigación pertenecientes al paquete de asignaturas correspondientes al Segundo Semestre de la Licenciatura en Contador Público, donde estuvieron inscritos 47 alumnos (figura 3).

Figura 3.
Fundamentos de Investigación.



La asignatura denominada *Fundamentos de Investigación*, permite observar y confirmar: Los alumnos del nivel de licenciatura al inicio de su carrera cursan una materia relacionada con la Metodología de la Investigación, en los trabajos académicos desarrollados en las actividades escolares es posible identificar: La importancia del estudio y transmisión de conocimientos que posibilitan la formulación de trabajos académicos bajo una normatividad científica que agrupa los aspectos esenciales del estudio y desarrollo de la investigación. Los quince trabajos revisados con agrado es observar la aplicación de la teoría científica.

Conforme avanzan los alumnos su formación académica, en los semestres posteriores, al parecer olvidan estos principios, en virtud de la falta de exigencia de elementos a incluir en cada actividad escolar. El error en la sistematización de ideas genera problemas en la transferencia de científica; por tanto, es posible identificar errores en el manejo de citas y referencias, debido a la falta de una exigencia de consultar fuentes de información de calidad y no depender únicamente en lo publicado en Google, MSN, entre otros.

Pertenciente al sector educativo privado son analizados dos trabajos académicos de las asignaturas: Historia Económica Mundial y Programación de Información, dentro del Programa de Licenciatura en Economía. Al igual que las Universidades

incluidas en los dos casos anteriores, los alumnos entregan trabajos académicos; los cuales presentan dos modalidades: reporte (Historia Económica Mundial) y ensayo (Programación de Información).

Los reportes pueden ser trabajos académicos, estos siguen la normatividad de un ensayo e incluyen: Portada, Datos Institucionales, Asignatura, Título del Trabajo, Autores, Fecha de entrega, Nombre del Docente. Adolece de tabla de contenido o índice, continua con una breve Introducción, Marco Teórico, Describe una aplicación empírica (análisis de resultados) Conclusiones y finalmente, presenta un listado de obras consultadas.

La segunda opción son los ensayos, breves de contenido: No incluyen portada, indican el título de trabajo, autor, introducción, desarrollo del tema, conclusión y Referencias Bibliográficas. Los Reportes aplican una estructura metodológica similar a la utilizada en las IES del sector público y los ensayos pueden considerarse como un informe de lecturas.

Ambos formatos de entrega no consignan citas y referencias; únicamente al final de los escritos incluyen un apartado al que denominan Referencias Bibliográficas a pesar no estar indicadas dentro del documento; desde el punto de vista bibliotecológico se sugiere llamarse: bibliografía.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Ante las evidencias reseñadas es posible inducir, deducir, analizar y sintetizar: Las IES de todo el mundo; como lo son: Universidad de Bolonia; Universidad Católica de Pernambuco; Universidad de Cantabria (UNICAN); Universidad de Marbella; Universidad de Salamanca, Universidad Iberoamericana, Universidad Nacional Autónoma de México, entre otras, son instituciones privadas o públicas que tienen la misión de formar profesionistas y realizar investigación científica y humanística con el fin de servir a la sociedad (Graue, 2020).

Estratégicamente, sus planes y proyectos, conjuntan la participación de diversos miembros de la comunidad universitaria agrupados en grupos de investigación y comunidades de aprendizaje, que están encaminados a contribuir a la construcción de una sociedad más justa, participativa y comprometida con el desarrollo económico, social y cultural de todas las sociedades de su país (Graue, 2020). En conjunto, las IES, constituyen la base medular del progreso del intelecto humano y la transferencia del conocimiento.

En los análisis de las IES y sus asignaturas estudiadas en este artículo es factible identificar el uso del modelo de ensayo académico en la formulación y presentación de trabajos académicos; por ello, es viable opinar: El rigor científico y su profundidad en el tratamiento de los temas depende de los docentes que imparten la asignatura; así como los antecedentes escolares de los alumnos y el grado de desarrollo de competencias investigativas e informacionales a lo largo de su vida académica.

El cuidado del rigor académico en la redacción científica debe considerarse como una gran debilidad en las IES, en la revisión realizada a los contenidos de los trabajos académicos, se identificaron problemas de Afasia por parte de los educandos: comprenden el lenguaje, pero tienen problemas para encontrar las palabras adecuadas para sistematizar y representar las ideas, formular trabajos académicos de calidad; con base, a los lineamientos de la investigación científica.

Los estilos bibliográficos aportan directrices para la estructuración y formulación de trabajos académicos; lo ideal sería exigir su adopción, preferentemente, auxiliando a docentes y educandos en el manejo de estas herramientas en la redacción científica. De manera adicional, los Departamentos de la Planeación Educativa deberían promover su uso, a través de programas de movilidad de docentes.

Los actuales Programas Educativos en el nivel universitario tienen la tendencia de formar profesionales con conocimientos teórico-prácticos y olvidan la actividad formal de la investigación científica; en todos programas de estudio a nivel licenciatura es observable el estudio de pocas asignatura, con contenidos que posibiliten el dominio de los eslabones del conocimiento, lo que constituye una amenaza para la creación de nuevos conocimientos y su transferencia; este punto contradice en diferentes niveles a los postulados de las misiones y funciones de las universidades.

A nivel de directivos existen diversas posibles justificaciones: Una de ellas, son las ofertas del mercado laboral, donde no existen corporativos que ofrezcan posiciones de trabajo relacionadas con actividades de investigadores. Los hallazgos encontrados en este primer acercamiento en la forma que es realizada la investigación, la sistematización del conocimiento y su transferencia es necesario transformar los procesos formativos; por tanto, se sugiere profundizar en los procesos de investigación con una mayor exigencia, por medio de la adopción del modelo de investigación.

El no hacerlo conlleva formar universitarios que difícilmente pueden coadyuvar en la generación de avances en el intelecto humano, para solucionar las diversas problemáticas y paradigmas que enfrenta la investigación científica y sus acciones de transferencia de conocimiento en la superación de los retos que involucran a la humanidad global.

REFERENCIAS

- Ashari, P., Blind, K. & Koch, C. (2023). Knowledge and technology transfer via publications, patents, standards: Exploring the hydrogen technological innovation system. *Tecnological Forescasting and Social Change*. 187, (122201) <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122201>
- Audretsch, D. B., Lehmann, S. & Wrigt, (2014). Tecnology transfer in global economy. *Journal Tecnology Transfer*, 39, 301-312. DOI 10.1007/s10961-012-9283-6

- Bueno, E. & Casani, F. (2007). La tercera misión de la universidad. Enfoques e indicadores básicos para su evaluación. *Economía Industrial*, 366 (43-59).
- Calderón, M. G. (2017). Tercera misión de la universidad. Una revisión de la literatura sobre emprendimiento académico. *VinculaTégica*, 3(1).
- Cha, Y., Park, J., Cho, H. and C. Hjunbo, (2022) A novel methodology for neural compact modeling base don knowledge transfer. *Solid-State Electronic*, 198 (108450)
- Day, R. & Gaste, B. (2008). *Como escribir y publicar trabajos científicos*. OMS
- Dwivedi, E., et al., (2021). Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. *International Journal of Information Management*, 59(102168)
- Einstein, A. (1879-1955). *La inteligencia es la habilidad de adaptarse a los cambios*. (Citado por Carmén López. Gaceta Médica, 16 de marzo 2018).
- European Commission & IACEA (2012). The European Higher Education Area in 2012: Bologna. Process. Implement Report. IACA.
- García, R., Soler, M. & Latorre, S. (2018). La investigación científica y el método clínico para la formación del profesional de la salud. (*Biblioteca virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales*)
<https://www.eumed.net/2/libros/1703/investigacion-cientifica.html>
- García-Peñalvo, F. J. (2006). La tercera misión. *Education in the Knowledge Society*, 17, (1), 7-18
- Gibbons, M. (1998). *Higher education relevance in the 21st century*, World Bank.
- Graue, E. (2020). *Plan de Desarrollo Institucional 2019-202*. UNAM.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ª ed.) McGraw-Hill.
- Hofmann, E. & Rüsck, M. (2017). Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computer in Industry*, 89(23-24).
<https://doi.org/10.1016/j.compind.2017.04.002>
- Innovation through knowledge transfer. (2013) (R. Howlett, E. Friel, M. Mulvena & J. Coulter Ed.). Future Technology Press.
- Krčmářová, J. (2011). The third mission of higher education institutions: conceptual

institutions: conceptual framework and application in the Czech Republic. *European Journal of Higher Education*, 1(4). doi:[10.1080/21568235.2012.662835](https://doi.org/10.1080/21568235.2012.662835)

- Kuhn, T. (1995). *The Copernican Revolution*. Cambridge-Mass.: Harvard University Press.
- López, C. (noviembre 14, 2018). Albert Einstein. La inteligencia es la habilidad de adaptarse a los cambios. *Gaceta Médica* <https://gacetamedica.com/newsletter/la-inteligencia-es-la-habilidad-de-adaptarse-a-los-cambios-nx1462258/>
- Lubishtani, E., Beka, E. & Jahja, A. (2022). The impact of knowledge transfer in growth and innovation. A study of business start-ups, business incubators and business accelerators. *IFAC-PapersOnLine*, 53-59.
- Maddikunta, P., Pham, Q-V. & Liyanage, M. (2022). Industry 5.0: A survey on enabling technologies and potential applications. *Journal of Industrial Information Integration*, 26 (100257). <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100257>
- Markuerkiaga, L., Caiazza, R., Igartua, J. L. Igartua, J.I. & Errasti, N. (2016). Factors fostering students' spin-off firm formation: An empirical comparative study of universities, 35, 6, 814-846. <https://doi.org/10.1108/JMD-03-20>
- OCDE (2019). *Nuevo Manual de Oslo: Conceptos básicos de innovación y del I/D*. OCDE
- O'Reilly, T., Wang, Z., Sabatini, J. (2019). How Much Knowledge Is Too Little? When a Lack of Knowledge Becomes a Barrier to Comprehension, *Psychological Science*, 30 (9). <https://doi.org/10.1177/0956797619862276>
- Orus, A. (2022). Número de personas fallecidas a causa del coronavirus en el mundo a fecha de 16 de diciembre de 2022, por país. *Statista* <https://es.statista.com/estadisticas/1095779/numero-de-muertes-causadas-por-el-coronavirus-de-wuhan-por-pais/>
- Peng, R., Zhu, Ch. & Wu, W (2020). Visualizing the knowledge domain of intercultural competence research: A bibliometric analysis. *International Journal of Intercultural Relations*, 74, 58-68.
- Ramírez, A. (2009). La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual. *Anales de la Facultad de Medicina*, 70(3)
- Real Academia de la Lengua. (2022). *Diccionario Panhispánico del Español Jurídico*. RAE. <https://dpej.rae.es/lema/transferencia-del-conocimiento>

- Rodríguez, R. (2018). Dos décadas del Proceso de Bolonia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. 23(76)
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-
- Reis, H. T. & Judd; C.M. (Eds.) (2000). *Handbook of research: Methods in social and personality psychology*, Cambridge University Press
- Rojas, M., Carrillo, A. & Córdova, F. (2018, 3-5 octubre). *Tercera misión de las universidades: evolución y diversas, actividades. [Ponencia] XXIII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática, UNAM. FCyA. México.*
<https://investigacion.fca.unam.mx/docs/memorias/2018/11.02.pdf>
- Secundo, G., Perez, E. Martinaitis, Z., & Leitner, K-H. (2015) An Intellectual Capital Maturity Model (ICMM) to improve strategic management in European universities: a dynamic approach. *Journal of Intellectual Capital*, 16 (2), 419-442
- Sheen, D. (1992). Sheen, D. (1992). Barriers to scientific and technical knowledge acquisition in industrial R&D. *R&D Management*, 22(135-143)
- Significados (2023) <https://www.significados.com/investigacion-cientifica/>
- Slaughter, S. & Leslie, LL. (1997). *Academic capitalism: Politics, Policies, and the entrepreneurial university*. University of Georgia
- Tapia, C., Cardona, S.A. & Vázquez, H. (2018). Las competencias investigativas en posgrado: experiencia de un curso en línea. *Espacios*, 39 (53), 3
- The fourth paradigm: data intensive scientific discovery*. (2009). (A. J. Hey, T. Hey, S. Tansley & K. Tolle, K. (2009). Microsoft.
- The Science Council UK (2017) *Our definition of science*.
<http://sciencecouncil.org/about-us/our-definition-of-science>
- UNAM (2021). Misión y visión de la Universidad Nacional Autónoma de México.
<https://www.unam.mx/mision-y-vision>
- UNAM. FES-C. <https://www.cuautitlan.unam.mx>
- Universidad de Salamanca (2022). <https://www.usal.es/>
- Universidad de Bolonia (2022). <https://www.unibo.it/en>
- Tecnológico de Estudios Superiores de Cuautitlán Izcalli.
https://tesci.edomex.gob.mx/mision_vision_objetivo

- Trencher, G., Yarime, M. & McCormick, K. (2014). Beyond the Third Mission: Exploring the Emerging University Function of Co-creation for Sustainability. *Science and Public Policy*, 41(2), 151-179. <https://doi.org/10.1093/scipol/sct044>
- UNESCO (1999). Conferencia Mundial Sobre Educación Superior: Río de Janeiro. UNESCO.
- UNESCO (1998). *Conferencia Mundial Sobre Educación Superior*. Paris. UNESCO.
- UNESCO. (2001). Declaración de Praga sobre Educación Superior. UNESCO
- UNESCO. (2003). Declaración de Berlín sobre Educación Superior. UNESCO
- UNESCO. (2014). Declaración de Okayama. sobre Educación Superior. UNESCO
- Upadhyay, N., Mukhuty, S., Kumar, V. & Kazancoglu, Y. (2021). Blockchain technology and the circular economy: Implications for sustainability and social responsibility. *Journal of Cleaner Production*, 293. 126130. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126130>
- Velázquez, M. (2018). *Las competencias investigativas formativas*. Puyo, Pastaza
- Ynoub, R. (2014). *Cuestión de Método. Aportes para una metodología crítica*. Cengage Learning Editores
- Wamba, S. F. & Queiroz, M. M. (2020). Blockchain in the operations and supply chain management: Benefits, challenges and futures research opportunities. *International Journal of Information Management*, 52 (102064) <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.102064>
- Wong, B. & Hazley, S. (2020). The future of health tourism in the industrial revolution 4.0 era. *Journal of Tourism Futures*, DOI: [10.1108/JTF-01-2020-0006](https://doi.org/10.1108/JTF-01-2020-0006)