

Divulgación científica de las IES en México a través de las redes sociales como medio de acceso al conocimiento

Sandra Hernández Muñoz¹

Francisco Javier Ayvar Campos²

Félix Chamú Nicanor³

Resumen

La educación es un instrumento para hacerse consiente de la realidad y entenderla. En este sentido, la educación hace posible que la sociedad se instruya para conocer, hacer y aprender, para ello desempeña funciones ejecutivas, aludiendo a todas las capacidades necesarias para que la educación se realice; las funciones sustantivas que son herramientas para que las instituciones educativas cumplan su misión, entre ellas, la docencia; y las funciones adjetivas para facilitar y dar apoyo a la enseñanza, tales como la investigación y la extensión, de la que forma parte la divulgación.

Así pues, divulgar también forma parte del quehacer educativo, por lo tanto, es importante que las Instituciones de Educación Superior (IES) divulguen, y considerando el actual contexto globalizado y tecnologizado, es pertinente que lo hagan sobre todo en las redes sociales, ya que no hacerlo representa un problema porque significa que no ejercen su función adjetiva de extensión, sobre todo si se considera que los entornos virtuales son espacios de socialización densamente poblados, es decir, son grades audiencias que consumen contenido de toda clase, pudiendo entonces consumir también contenido científico.

La relación desarrollo y aprendizaje (como instrumento de la educación) es recíproco, lo que significa que, sin aprendizaje, no es posible el desarrollo. Así puede apreciarse también en la cadena del desarrollo endógeno, que considera el conocimiento contemporáneo, estructural y funcional, y la subjetividad como una trama de saberes y percepciones, así como la libertad social e individual para establecer objetivos de desarrollo. Lo anterior suscita que, divulgar, coadyuva a un empoderamiento social, que implica la comprensión de los problemas y el involucramiento en la búsqueda e implementación de soluciones que promuevan el desarrollo. Es por eso que, la ciencia no puede desligarse de los problemas cotidianos y sus resoluciones deben divulgarse, de ahí que el aspecto teórico de la divulgación busca el aprendizaje informal, a través de acciones que den a conocer la ciencia y la hagan atractiva, útil y valiosa como parte inherente a la vida de los individuos.

En este sentido, el objetivo del presente estudio es explorar si las IES mexicanas tienen presencia en las redes sociales, divulgando la ciencia, incentivando de manera informal la educación que genera condiciones de desarrollo. Lo que permitiría de manera proactiva

¹ Maestra en Ciencias del Desarrollo Regional. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. 2026648d@umich.mx

² Doctor en Ciencias del Desarrollo Regional. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. francisco.ayvar@umich.mx.

³ Doctor en Ciencias en Negocios Internacionales. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. felix.chamu@umich.mx

hacer más inclusivo en todo el territorio el acceso al conocimiento con el uso de prácticas innovadoras que aprovechen las nuevas tecnologías. Para ello se realizó un análisis exploratorio de los perfiles institucionales de las IES en redes sociales y el uso que hacen de ellas, así como un estudio correlacional de la incidencia que lo anterior tiene en el desarrollo. Los resultados obtenidos revelaron presencia de las IES en las redes sociales, con fines informativos, de imagen, o administrativos, pero muy ínfimamente de divulgación y discusión de la ciencia.

Conceptos clave: 1. Divulgación científica, 2. redes sociales, 3. IES.

Introducción

La divulgación de la ciencia es relevante por su facultad para transmitir a la sociedad el conocimiento generado por los científicos, en ese tenor, las Instituciones de Educación Superior (IES) como líderes en la materia, tienen la tarea de acercar los saberes a todas las audiencias no solo en el contexto académico, sino en cualquier espacio de socialización, físico o virtual (Cabrera, 2022; Mayorga-Albán et al., 2022). Es preciso señalar que divulgar la ciencia incide en el conocimiento de la sociedad, dado que, de manera formal o informal, tal como lo menciona Berruecos (2009), los saberes a que el individuo tiene acceso le permiten ejercer su derecho a decidir, comprender su contexto, asumir su responsabilidad como integrante activo de la colectividad en la que se desenvuelve, y comprender el alcance de sus decisiones a nivel económico, cultural, político, social, y funcional.

De manera formal, la labor educativa se da en las aulas, pero como se había mencionado anteriormente citando a Estrada (1992) parte de ella continúa de manera informal a través de la divulgación, en todos los espacios de socialización para llevar el conocimiento a todas las audiencias. En ese sentido, la labor de las IES es tangible alrededor del mundo, basta con hacer una búsqueda simple en internet para obtener evidencia abrumadora. Solo por mencionar un par de ejemplos, de acuerdo con OpenDoar (2023) existen en el mundo 4,259 repositorios académicos de libre acceso, de ellos, 1,025 pertenecen a Estados Unidos y Canadá, 730 a Latinoamérica y 53 a México. Por otro lado, si se realiza una búsqueda en Google, con la leyenda “divulgación científica documentales universitarios”, se obtienen 78,800 resultados, de ellos, 38,400 son de Estados Unidos y Canadá, y 40,400 de Latinoamérica, de los cuales, 25,900 son de México.

Además, igual de nutrida es la presencia de las IES en los medios tradicionales de comunicación, lo que es natural si se considera que estas deben tener presencia en todos los espacios de socialización, ya que como lo señala Mayorga-Alban (2022) la participación de todos los medios es fundamental para llevar a la población noticias de hallazgos científicos, y puntualmente señala que, en la actualidad hay un medio que goza de especial relevancia por su alcance masivo, inmediatez, aceptación entre los estudiantes y tendencia de uso: las redes sociales. Si bien es cierto que hay divulgación, como se mencionó anteriormente, no sucede lo mismo en las redes sociales, por lo tanto, la ausencia de las IES en ellas como agentes activos de la divulgación científica, representa un problema, porque priva a las audiencias virtuales de los beneficios que significa su función sustantiva de docencia que funge como instrumento de desarrollo mediante la transmisión de conocimiento (García-Arce et al., 2021; Morán, 2004).

En ese tenor, el presente estudio tiene como objetivo explorar si las IES mexicanas tienen presencia en las redes sociales, divulgando la ciencia e incentivando de manera informal la educación que genera condiciones de desarrollo; considerando que la participación proactiva e innovadora de los actores, a través de las TIC, hace más inclusivo el acceso al conocimiento en el territorio. Lo anterior se realizó a través de un análisis exploratorio-correlacional para identificar los perfiles institucionales de las IES en redes sociales y examinar el uso que hacen de ellas, así como el análisis de la incidencia que lo anterior tiene en el desarrollo.

Como estrategia expositiva del presente trabajo, en los siguientes párrafos se ofrece una contextualización del tema de estudio, primeramente, haciendo un análisis referencial de las IES, las redes sociales y la divulgación de la ciencia, seguido de un segmento donde se aborda específicamente la divulgación de la ciencia en redes sociales, aspectos clave del conocimiento, sus índices e indicadores. En segundo lugar, se abordan los aspectos teóricos metodológicos de la investigación, que dan paso al tercer segmento dedicado al análisis y discusión de los resultados, para finalmente concretar el bloque de conclusiones y recomendaciones.

Contextualización

1. Análisis referencial de las IES, las redes sociales y la divulgación de la ciencia

Mapa 1. Dispersión de las IES en México



Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2023).

1.1. Las Instituciones de Educación Superior en México

En México, de acuerdo con el INEGI (2023), existen 7, 667 instituciones de educación superior, que tal como se muestran en el Mapa 1 señaladas con color verde, destacan con un promedio de 400-796 IES por entidad, la CDMX, Estado de México, Veracruz y Puebla, contrastando con las marcadas en rojo que tienen la menor densidad de IES en su territorio, es decir, menos de 100 por entidad, y que puntualmente son Quintana Roo, Nayarit, Campeche, Aguascalientes, Tlaxcala, Colima, y Baja California Sur en ese orden específico. En estas instituciones la oferta educativa atiende al 30.6 % de estudiantes mexicanos en un rango de edad de 18 a 26 años.

1.2. La divulgación de la ciencia y las redes sociales

Al explorar la literatura que estudia la divulgación de la ciencia, existen diversos trabajos que la abordan desde distintos enfoques y la asocian con el conocimiento de la sociedad, el desarrollo y las gestiones propias de las IES, etc. tal como puede observarse en la Tabla 1, además de plantear que esto también sucede en entornos virtuales, tal como se plantea en los estudios de la Tabla 2.

Tabla 1. Estudios que abordan la divulgación de la ciencia (2013-2021)

Autor(es)	Descripción	Título
Calixto (2013)	Analiza la información social y ambiental que difunden las empresas latinoamericanas en sus informes	La divulgación de los informes de sostenibilidad en América Latina: un estudio comparativo
Ramírez y Manzanique (2013)	Estudia la divulgación de información respecto al capital intelectual en función a la demanda	Caracterización del comportamiento de las Universidades Españolas en relación con la divulgación de información sobre intangibles
Dias et al. (2016)	Analiza la transparencia reglamentaria a través de la divulgación	El intercambio de datos sobre reglamentación para fortalecer los sistemas de salud en la Región de las Américas
Del Barco (2016)	Plantea incluir la difusión del conocimiento dentro de las prioridades de las políticas públicas de CyT	Divulgación Y Formación En Nanotecnología, Desafíos a Incluir En el Plan de Ciencia y Tecnología de Bolivia Al 2025
Gorina-Sánchez et al. (2018)	Estudia el impacto de la gestión y divulgación de la universidad en el desarrollo de un posgrado	Gestión universitaria de la difusión y divulgación científica: Dos caras de una misma moneda
Romaní et al. (2018)	Estudia la divulgación como estrategia para popularizar el conocimiento de las ciencias de la salud	La divulgación científica en el campo de la salud pública. La experiencia del Instituto Nacional De Salud
Lebeña (2019)	Plantea la conveniencia de elaborar material divulgativo de un geoparque	Propuestas gráficas de divulgación científica en el Geoparque de Las Loras:

		algunos ejemplos de geomorfología estructural y kárstica
Muñoz et al. (2021)	Plantea la creación de cortos como medio de divulgación histórica	Storytelling y animación digital: usando cortos animados para la divulgación histórica y patrimonio cultural de la ciudad de Popayán

Fuente. Elaboración propia con datos de la revisión de la literatura.

Tabla 2. Estudios que abordan la divulgación de la ciencia en redes sociales (2013-2022)

Autor(es)	Descripción	Título
Frías y Rodríguez (2013)	Analiza la coherencia entre los valores de la sociedad, y las prácticas divulgativas que los municipios muestran en sus webs	Divulgación de Información Sostenible: ¿Se Adapta A Las Expectativas de La Sociedad?
Vernal (2014)	Explora la valoración que la población estudiada da a la comunicación de la ciencia y la educación	Divulgación y valoración de las potencialidades astronómicas en Antofagasta, Chile: el rol de medios de comunicación, científicos, instituciones sociales, políticos y educadores
Lozada (2015)	Identifica la divulgación de la información de las normas contables	Ruta Seductora Hacia La Convergencia Divulgación: Niif Para Pymes
Bravo y León (2018)	Aborda la divulgación y sus aristas a lo largo del tiempo	Divulgación de la investigación científica en el Siglo XXI
García (2020)	Propone la divulgación de la Geología	Geodivulgar: Geología y Sociedad 2018
Carbonara et al. (2021)	Propone ampliar la divulgación de las colecciones de la Dirección Regional de Museos de Molise	Nuevas tecnologías para la divulgación en los museos estatales de Molise (Italia). el Proyecto Molise Macro
Guzmán y López (2021)	Analiza la conveniencia de divulgar las ciencias ambientales a través de YouTube	YouTube y su utilidad en la promoción y divulgación de Educación Ambiental
Guillén y Lárez (2021)	Promueve la divulgación como medio de alfabetización ambiental	Divulgación Ambiental 2.0: El Blog como Medio de aproximación social a la Alfabetización Ambiental
Católico (2021)	Determina la extensión y la naturaleza del capital intelectual divulgado por las universidades	Las nuevas tecnologías en la divulgación del capital intelectual: análisis en universidades colombianas
Gutiérrez-Díez (2021)	Plantea la divulgación de la ciencia en entornos rurales	“Ciencia en la Sobarriba”: propuesta de Aprendizaje-Servicio para Física y Química

Beato (2022)	Analiza los resultados de un blog de divulgación de ciencia	en 4º ESO sobre divulgación científica en localidades rurales Creando Un Blog Comunitario Para La Enseñanza Y Divulgación de La Geografía
Rodríguez y Sepúlveda (2022)	Estudia los cursos online como medio de divulgación de la ciencia	La comunicación científica en procesos educativos: Cursos Online Masivos Abiertos como herramienta de divulgación regional.
Sánchez-Jardón et al. (2022)	Estudia el fomento de la ciencia a través de la divulgación	Gestión regional de la información en biodiversidad: fomentando la ciencia participativa en el sur de Chile

Fuente: Elaboración propia con datos de la revisión de la literatura.

Es necesario precisar que, de acuerdo con Mayet-Camerón et al. (2022), las IES comparten el conocimiento por dos vías: la difusión, que se realiza al interior de la comunidad científica, usando lenguaje formal y herramientas teórico-metodológicas para permitir la propagación del conocimiento entre pares, y la segunda es la divulgación, que comunica los saberes en lenguaje accesible para cualquier persona, y es precisamente ésta última la que se aborda a continuación.

Como se ve en el Gráfico 1, las tareas de divulgación son parte de la circulación del conocimiento y promueven la apropiación social de la ciencia a través de tres etapas: 1) sintetizando la información científica, 2) comprendiéndola y transmitiéndola según el interés del público, y 3) mediante la ejecución de representaciones sociales usables y replicables por cualquier persona.

Gráfico 1. Proceso de Circulación del Conocimiento



Fuente: Elaboración propia con base en Tavera-Escobar et al. (2020).

Es preciso recordar, por lo tanto, que la divulgación del conocimiento científico, además de servir como enlace entre academia y sociedad, permite producir, interactuar, y solucionar grandes problemas de la región (Morales, 2017). Lo que es intrínseco a la labor universitaria que utiliza diversos canales para comunicar la ciencia, y como refiere Triana y

Belalcázar (2020), suscita la reflexión sobre el diálogo entre la investigación, divulgación de resultados y formación de factores clave para el desarrollo de procesos de apropiación social del conocimiento y de innovación.

Al respecto, Abello-Romero et al. (2019) añade que acceder al conocimiento genera oportunidades para el desarrollo, porque posibilita, entre otras cosas, producir bienes públicos en las regiones. Lo que es congruente con la postura de Tünnermann (2010), que puntualmente señala a la educación como un proceso educativo continuo y permanente que además es integral; lo cual propicia, conocimientos, hábitos, habilidades y actitudes que optimizan las relaciones en el ámbito social, económico, ambiental, etc., todas ellas necesarias para generar mejores condiciones de vida, y, por lo tanto, desarrollo.

Cabe señalar que la discusión de la ciencia se da en todos los espacios de socialización, por lo que la presencia de las IES en ellos es fundamental a fin de ser partícipe en la dinámica que irradia los saberes en la sociedad, sobre todo en ambientes tecnologizados; ya que, desde el punto de vista de Beato et al. (2020), el uso de tecnología como herramienta es de gran utilidad para el fomento y desarrollo de actividades productivas, por cuanto que favorece la divulgación científica del conocimiento sobre el territorio, así como la generación de nuevos recursos sociales, pedagógicos, didácticos, etc.

En este punto es importante señalar que las redes sociales, de acuerdo con Herrera (2012), son espacios virtuales de interacción e intercambio de información entre personas o audiencias. Dónde, como señala Gallo (2020), además de intercambiar y divulgar información y/o conocimiento, sirven como punto de encuentro para grupos sociales, comunidades y patrocinadores que pueden involucrarse e impulsar proyectos de desarrollo, tales como voluntariados, campañas de concientización, impartición de talleres, etc. A lo anterior se puede agregar que, el rol que desempeña internet en ello es servir como medio de reciprocidad e inmediatez.

La relevancia de las redes sociales como canal de divulgación no solo radica en los beneficios que ofrece, sino en su capacidad para llegar a las masas. De acuerdo con datos de Statista (2023) a nivel global el 94% de los 4,901 millones de personas que usan internet lo hacen para conectarse a redes sociales; mientras que, en Latinoamérica 64% de los 466 millones de usuarios lo hacen con el mismo fin. Además, este medio también ha servido para acceder a información relevante tal como la calidad de la oferta educativa, que publican los rankings mundiales y que permiten tener una visión más integral de la calidad de la educación superior.

1.3. Divulgación del Conocimiento: Índices e indicadores

Entre los rankings más reconocidos a nivel global por su alcance, impacto, y sobre todo por el gran peso que dan a las actividades de investigación en su calificación total, se encuentran de acuerdo con información de sus sitios oficiales y Aguillo (2012), el Quacquarelli Symonds (QS, 2023), que evalúa a 800 IES, y donde la investigación representa el 60 % de la puntuación obtenida. El ranking Times Higher Education (THE, 2023), que evalúa el rendimiento de 1,799 universidades en relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), considerando en su calificación la investigación (60 %), el impacto (30 %) y la docencia (10 %). Continuando con los rankings, el Leiden

(CWTS, 2023), que califica a 1,300 IES mediante indicadores bibliométricos, y da un peso de 30 % a la investigación. El ranking Taiwán (NTU, 2023) evalúa a 837 IES, y considera para ello solo actividades de investigación. El ranking Scimago (2023), que asigna sus posiciones basándose en Scopus, y el 50 % de su calificación corresponde a investigación. Finalmente, el ranking Webometrics (2023) que califica a 31,000 IES considerando únicamente su presencia, alcance e impacto en internet.

Finalmente, es conveniente señalar que, no todas las redes sociales son usadas como medio de divulgación, algunas se han perfilado como canales de difusión, por ejemplo, las revistas y repositorios, por lo cual, no serán consideradas para efectos del presente estudio. Es pertinente señalar que, el presente trabajo se enfoca específicamente en México como región.

Aspectos teórico - metodológicos de la investigación

El aspecto teórico del presente estudio aborda puntualmente la relación que existe en el trinomio Divulgación de la ciencia-Redes Sociales-Desarrollo, por lo que, es pertinente conocer, la definición que de ellos hace la literatura, como un primer paso para entender cómo conviven en el contexto actual dentro del territorio.

Cuando se habla de divulgación de la ciencia, de acuerdo con Barceló (1992), se alude a la necesidad de informar el conocimiento científico a una sociedad que vive los claroscuros de la tecnociencia, y es “responsabilidad de todo aquel que investiga, porque contribuye a la democratización del conocimiento” (Espinosa, 2010, párr. 3), aunque en palabras de Bravo y León (2018) también funge como intérprete entre los que hacen ciencia y los que la consumen. Por lo tanto, para efectos del presente trabajo se entiende como divulgación de la ciencia, comunicar democráticamente la ciencia en lenguaje accesible a todas las audiencias, para satisfacer su necesidad de conocimiento.

Los canales para divulgar la ciencia son muchos, sin embargo, en el presente estudio se abordan específicamente las redes sociales, por sus cualidades de inmediatez y amplio alcance. En este sentido cabe señalar que se entiende como redes sociales de acuerdo con Herrera (2012) y Gallo (2020), espacios de socialización, intercambio, interacción y encuentro que suceden en entornos virtuales, lo que los convierte en un canal muy conveniente para que la circulación del conocimiento adquiriera un alcance más amplio, además de reducir la brecha de tiempo entre el momento que sucede un hecho científico y aquel en que se hace público.

Tener acceso al conocimiento, de acuerdo con Berruecos (2009) y Calvo (1997), permite a las personas decidir mejor, asumir responsabilidades como parte de su comunidad, comprender los problemas del entorno y buscar soluciones, es decir, hace posible tomar las decisiones que definirán el desarrollo de la región e impactarán en su calidad de vida. En este sentido, cabe aclarar que, en palabras de la CEPAL (1987) y Olmos (2013), desarrollo se refiere a cambios, estructurarles en los distintos aspectos de la dinámica socioeconómica, que afectan a un territorio, y cuyo efecto se percibe directamente en la distribución, las capacidades y el bienestar, aunque también se refiere a la gestación de relaciones económico-políticas a corto y mediano plazo.

Así pues, se puede sugerir que, la sociedad tiene una necesidad latente de conocimiento para ejercer con libertad su derecho a decidir y diseñar el desarrollo de las regiones, por lo tanto, la divulgación de la ciencia interviene no sólo como vehículo que acerca ese conocimiento, sino también como enlace que traduce la misma historia en dos idiomas y dos vías, las necesidades sociales hacia los científicos para que puedan orientar sus investigaciones, y los conocimientos que éstos generan hacia la sociedad, haciéndolos comprensibles a través de un lenguaje no especializado. Lo anterior sugiere que divulgar la ciencia con una amplia cobertura de población, posibilita una convivencia más armoniosa en este trinomio, y consecuentemente, más posibilidades de desarrollo.

Una vez establecido lo anterior, el siguiente paso es atender el aspecto metodológico de la investigación, en ese sentido, al ser un primer acercamiento a la problemática de estudio, su naturaleza es exploratoria, por lo que, inicialmente, se identificó la población de estudio mediante la revisión de rankings mundiales de universidades. Se consideraron los rankings más reconocidos a fin de determinar el más conveniente para este trabajo concluyendo que, el ranking THE es el más adecuado porque destaca indicadores relevantes tal como se señala en Aguillo (2012), destacando la investigación, su influencia y perspectiva con un peso de 61.5 % de la ponderación total, además de estar alineado a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Por lo tanto, se consultó el mencionado ranking 2023, para determinar cuáles son las mejores universidades del país en cuanto a investigación se refiere, como se puede ver en la Tabla 3, se identificaron 22 IES.

Tabla 3. Las mejores IES para investigación en México

Rnk	Nombre	Entidad	Investigación
1	UNAM	CDMX	29.5
2	TEC de Monterrey	Nuevo León	19.6
3	UAM	CDMX	17.5
4	IPN	CDMX	10.6
5	UADY	Yucatán	10.3
6	UAQ	Querétaro	9.9
7	BUAP	Puebla	9.4
8	UP	CDMX	9.1
9	UAEH	Hidalgo	9.0
10	UG	Guanajuato	9.0
11	UANL	Nuevo León	8.7
12	UABC	Baja California	8.7
13	UAEMex	Edo. De México	8.6
14	UMSNH	Michoacán	8.5
15	UACH	Chihuahua	8.4
16	UDG	Jalisco	8.2
17	UAdeC	Coahuila	8.1
18	UNISON	Sonora	8.1
19	UAEM	Morelos	7.9
20	UAS	Sinaloa	7.7
21	UCOL	Colima	7.7
22	UACJ	Chihuahua	7.6

Fuente: Elaboración propia con datos del Ranking *THE* (2023).

Una vez determinada la población, el siguiente paso fue la obtención de datos cuantitativos, inicialmente con el desarrollo de la búsqueda de perfiles institucionales de las IES en internet, para ello se consultó el Sistema de Información Cultural (SIC, 2023), rastreando por entidad federativa las IES de la población estudiada, para validar si cuentan con una página institucional, es decir, que tienen presencia en internet. Una vez que se determinó la presencia en internet de toda la población estudiada, el siguiente paso fue rastrear si las IES en cuestión tienen sitios web específicos para la divulgación de la ciencia, para lo cual se realizó una consulta simple en el motor de búsqueda de Google como se muestra a continuación:

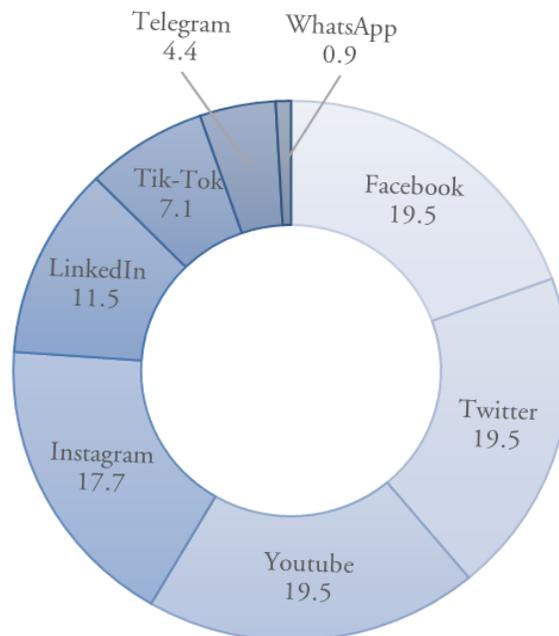
Sintaxis: *sitios de divulgación científica universidades and ".mx" -revista* -noticia* -.gob -journal* -prezi -site* -examen -.gov -.pdf*

De los 1,730 resultados obtenidos se encontró uno perteneciente a México dentro de la población estudiada y correspondió a la UNAM.

Dado que únicamente la UNAM destina un sitio exclusivo a actividades de divulgación, lo pertinente entonces, fue revisar si el resto de la población estudiada realiza divulgación a través de las redes sociales más populares en el país, que de acuerdo con *Statista* (2023b) son las siguientes: Facebook, WhatsApp, Facebook Messenger, Instagram, TikTok, Twitter, Telegram, Pinteres, Snapchat, LinkedIn y Skype. Finalmente, se buscaron los perfiles de redes sociales pertenecientes a las IES, mediante los enlaces de sus páginas institucionales y, con consultas simples en el motor de búsqueda de Google, con la siguiente sintaxis: *"nombre de la universidad and perfil de red social"*.

Análisis y Discusión de Resultados

Gráfico 2. Presencia de las IES en redes sociales



Fuente: Elaboración propia con datos del análisis de sitios web.

La exploración cuantitativa de los sitios web reveló que, las veintidós IES estudiadas tienen presencia en redes sociales a través de una página institucional, la cual ofrece enlaces a sus redes sociales, que son, como se aprecia en el Gráfico 2, Facebook, Twitter y YouTube las más utilizadas, en ese orden específico.

También se pudo identificar que solo siete de las IES estudiadas, como puede apreciarse en la Tabla 4, utilizan las redes sociales para actividades de divulgación científica, destacando la UNAM, que opera con una estrategia multiplataforma la cual incluye una página institucional dedicada específicamente a ese fin, desde la cual, se facilita el acceso a cada una de las redes sociales, las cuales, comparten contenido pero con el lenguaje natural de cada una, es decir, adecuado para las características especiales de la audiencia que interactúa en cada red social, lo que implica un importante esfuerzo institucional, estratégico, operativo, creativo y solidario entre las áreas que investigan, las que administran y las que operan el entorno virtual.

El resto de IES aunque cuentan con perfiles en redes sociales, no las usan para hacer divulgación, el 95 % de la población de estudio utiliza *Facebook* y *Twitter* como muro de noticias y avisos, 91 % usa *YouTube* para promover su oferta educativa y eventos deportivos, 86 % destina *Instagram* al mismo fin, mientras que el 32 % aprovecha *TikTok* para mostrar eventos de la institución, al igual que el 23 % en *LinkedIn*, y el 14 % aprovecha *Telegram* como foro de consulta para inscripciones, exámenes o grupos para asesoría.

Tabla 4. IES que divulgan el conocimiento científico en las redes sociales

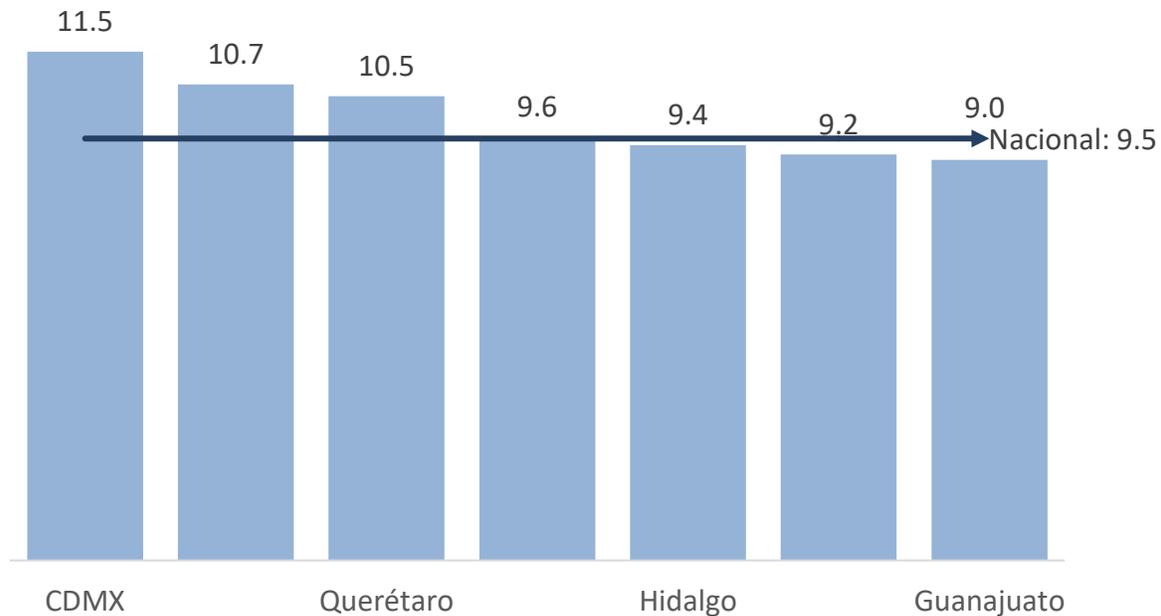
Nombre	<i>Facebook</i>	<i>Twitter</i>	<i>Instagram</i>	<i>TikTok</i>	<i>Telegram</i>	<i>WhatsApp</i>	<i>YouTube</i>	<i>LinkedIn</i>
UNAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓*	✓	
UAM								✓
UP							✓	
UANL		✓					✓	
UDG							✓	
UAdeC							✓	
UAEM							✓	

(*) Proyecto en construcción

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis exploratorio.

También se detectaron siete perfiles inactivos, uno en *Telegram* de la UDG, y el resto en *LinkedIn* del IPN, UG, UAEMex, UMSNH, UDG, UAdeC y UAEM, así como algunos perfiles no oficiales administrados por alumnos, e incluso sitios de prueba que se crearon como tarea para alguna asignatura. Cabe resaltar que la única IES que está trabajando para desarrollar y fortalecer la divulgación de la ciencia por mensajería instantánea (*WhatsApp*) es la UNAM, y que algunas otras como el Tec. de Monterrey, la UAQ y a UANL, no dan mucha relevancia a las redes sociales convencionales porque usan y promueven sus propios instrumentos internos de divulgación, lo que es contrario a su propósito como medios comunicadores de la ciencia, que acercan los saberes de manera inclusiva a todas las audiencias.

Gráfico 3. Grado Promedio de Escolaridad en las Entidades Federativa que albergan a las mejores IES del país

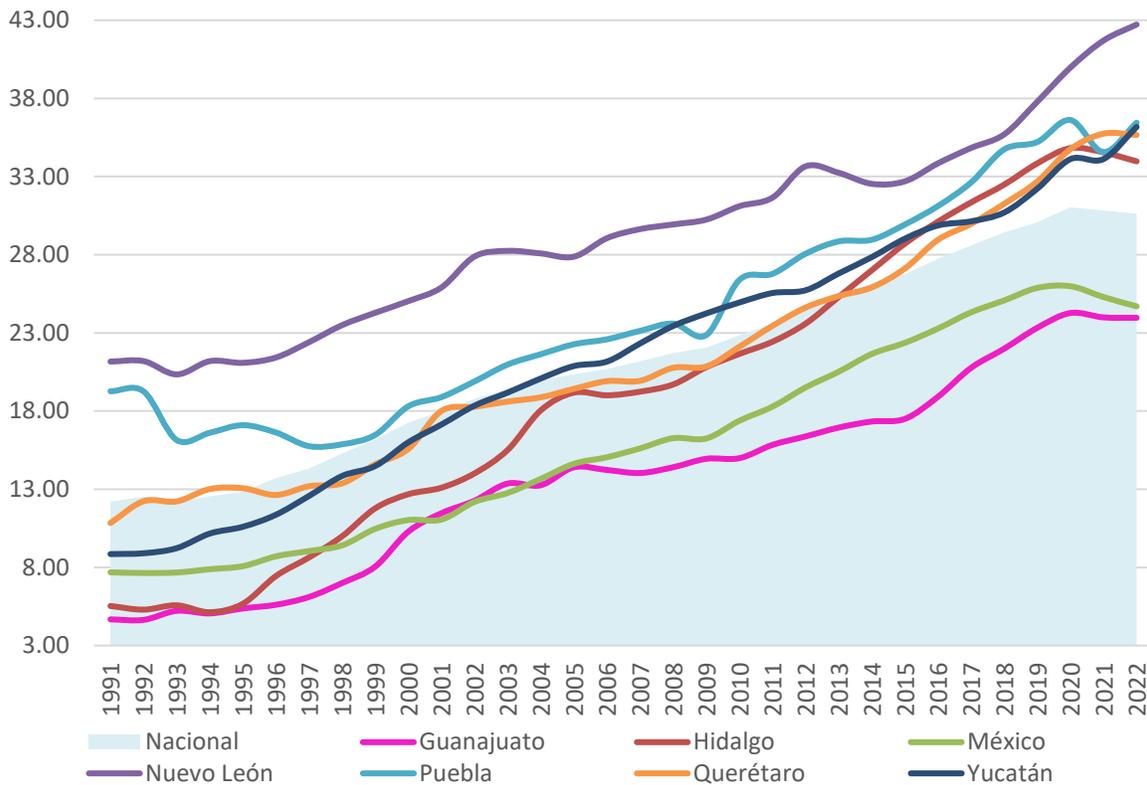


Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI (2023).

Adicionalmente, dado que las instituciones de educación superior estudiadas son las mejores del país en cuanto a investigación se refiere de acuerdo con el ranking *THE* (2023), es importante mencionar que, tal como se muestra en el Gráfico 3, las entidades federativas que las albergan tienen una escolaridad promedio de 10.2 años (un poco más de la educación básica), que es superior al promedio nacional de 9.5 años, es decir que estas entidades no solo son industrializadas, sino que también se han esforzado en mejorar su cobertura educativa de manera constante, como se muestra en el Gráfico 4, y por lo tanto albergan a la sociedad con mayor nivel educativo del país, concentrando así la mano de obra especializada, lo que representa más oportunidades de inserción laboral, mejores salarios, una mayor comprensión del entorno, etc., por lo tanto, los beneficios de acceder al conocimiento, son fácilmente perceptibles en estas entidades.

Como se muestra en la Tabla 5, al analizar la variación conjunta que existe entre la presencia de las IES en redes sociales y la posición que ocupan en el ranking *THE*, se puede apreciar que, están asociadas directa y positivamente en un 60 %, es decir que el incremento de una implica también el de la otra, lo que significa que tienen un efecto grande entre sí, mientras que, para las universidades consideradas en el estudio, contar con una página web institucional, no representa ningún efecto sobre la ponderación que obtienen en el ranking, es decir, su correlación es nula.

Gráfico 4. Cobertura histórica de las IES a la población de 18-23 años de edad



Fuente: Elaboración propia con datos del Gobierno de México (2023).

Tabla 5. Correlación de la presencia de IES en RSC y su presencia en Internet con el ranking THE

	THE
Página Institucional	0
Presencia en RSC	0.602257159

Fuente: Elaboración propia con datos del análisis exploratorio.

En cuanto a las entidades que albergan a la población estudiada, claramente se puede observar en el Mapa 2, que se encuentran principalmente en los polos industriales del país, a excepción de Yucatán, que pertenece a la región sur. Se puede apreciar en color verde oscuro que solo en cinco entidades, Coahuila, Nuevo León, Jalisco, CDMX y Morelos, las IES usan las redes sociales como medio para divulgar el conocimiento científico.

Los resultados del análisis exploratorio revelaron que, las IES estudiadas comparten ínfimamente el conocimiento de manera informal a través de las redes sociales, por lo que, en los entornos virtuales, las IES apenas tocan la dinámica que irradia los saberes a la sociedad, además de no completar el proceso de circulación del conocimiento, al no facilitar en ese canal, la apropiación social de la ciencia, tal como lo plantean Tavera et al. (2018). Tampoco atienden los aspectos normativos referentes a la divulgación que mencionan en sus trabajos Calixto (2013), Lozada (2015), Del Barco (2016) y Dias et al. (2016) o bien, su

calidad como agente de educación informal, tal como lo plantean, Guillén y Lárez (2021), Católico (2021) y Rodríguez y Sepúlveda (2023).

Mapa 2. Entidades que divulgan la ciencia a través de las redes sociales



Fuente: Elaboración propia con datos del análisis exploratorio.

Además, en los trabajos de Ramírez y Manzaneque (2013), Vernal (2014), Morales (2017), Romaní et al. (2018), Triana y Belalcázar (2020), Gutiérrez-Diez (2021), Guzmán y López (2021), Muñoz et al. (2021), Beato (2022), Sánchez-Jardón et al. (2022), se resalta que divulgar la ciencia ayuda a generar un vínculo entre la academia y las sociedades (virtuales), mismas que requieren solucionar los problemas de la región y generar oportunidades de desarrollo. Cabe señalar que las IES estudiadas, solo hacen acto de presencia en los espacios de socialización virtual, sin tomar el liderazgo en la discusión de la ciencia, a pesar de que las redes sociales como medio de reciprocidad e inmediatez representan una ventana muy conveniente para hacer llegar a grandes audiencias no especializadas el conocimiento científico.

Al estudiar los principales rankings académicos, es evidente la importancia que las actividades de investigación tienen en ellos, y el peso que organizaciones mundiales, tales como la ONU, dan a las IES que realizan investigación, por lo tanto, no puede ser una idea equivocada pensar que la divulgación de estas actividades es necesaria en todos los espacios de socialización. Además, los mencionados rankings ofrecen la posibilidad de conocer la calidad de la oferta de educación superior, por lo que fue de mucha utilidad para determinar la población de estudio.

La exploración de la Web demostró que, el 100 % de la población estudiada tiene presencia en internet a través de una página institucional, misma que muestra vínculos a sus redes sociales (oficiales), donde se puede apreciar una importante preferencia por compartir

la ciencia a través de YouTube, aun cuando no es, de acuerdo con Statista (2023), una de las redes sociales más usadas en México, es decir, que la elección del canal de divulgación es poco asertiva. Al respecto, el mismo portal señala a las aplicaciones de mensajería como las preferidas de los usuarios mexicanos, seguidas de aquellas destinadas a compartir material multimedia.

Divulgar el conocimiento científico no es el uso que las IES del estudio dan a las redes sociales, puesto que las utilizan como un moderno periódico mural, donde comparten noticias y avisos de eventos deportivos, oferta educativa, bolsa de trabajo y foro de consulta para gestiones administrativas. Otro aspecto que vale la pena resaltar, es que algunas instituciones discriminan las redes sociales convencionales como canal de divulgación, con el argumento de que promueven sus propias redes internas, lo que es contrario al propósito central de la divulgación como vehículo comunicador que acerca la ciencia y los saberes de manera inclusiva a todas las audiencias, sobre todo si se considera que la población estudiada se concentra en los polos industriales del país, lo que implica que existe una distribución desigual del acceso al conocimiento en el territorio.

Conclusiones y Recomendaciones.

En conclusión, contextualmente se puede observar que existe una marcada concentración de la oferta educativa en el centro del país, en contraste con la baja densidad de instituciones de educación superior que ostentan las penínsulas de Yucatán y Baja California. Además, en cuanto a la cobertura, la proporción de población atendida por las universidades es muy baja (30.6 %), y denota que más de la mitad del talento humano en edad productiva no accede a educación formal superior.

La revisión teórica del estudio permite concluir que, por lo menos en los últimos diez años existe un interés constante por estudiar la relevancia que tiene la divulgación de la ciencia como vehículo de saberes para solucionar los problemas en las regiones y/o generar oportunidades de desarrollo, muestra de ello son los trabajos de Calixto (2013), Ramírez y Manzanique (2013), Dias et al. (2016), Del Barco (2016), Gorina-Sánchez (2018), Román et al. (2018), Lebeña (2019) y Muñoz et al. (2021) mencionados en la Tabla 1, donde puede apreciarse evidencia científica respecto a cómo la divulgación permite la apropiación social de la ciencia y la circulación del conocimiento más homogéneamente en el territorio, al acercar a la sociedad los saberes de las distintas áreas del conocimiento tales como ciencias sociales, finanzas, negocios, educación, contabilidad, política, ciencias de la salud, geología, geografía, cultura, arte, ecología, comunicación y tecnologías, etc. Permitiendo una participación más activa de todos los actores involucrados.

Asimismo, se pudo comprobar que, la divulgación del conocimiento sucede también en entornos virtuales a través de redes sociales, tal como se plantea en los trabajos de Vernal (2014), Lozada (2015), Bravo y León (2018), García (2020), Carbonara et al. (2021), Guzmán y López (2021), Guillén y Lárez (2021), Católico (2021), Gutiérrez-Diez (2021), Beato (2022), Rodríguez y Sepúlveda (2022) y Sánchez-Jardón et al. (2022), lo que hace posible llevar los saberes a más audiencias, permitiendo una mayor circulación y apropiación del conocimiento, mediante el aprovechamiento de la inmediatez y alcance que ofrecen las nuevas tecnologías.

Los resultados del análisis exploratorio de los perfiles institucionales de las IES en redes sociales proporcionan elementos para concluir que, en estos espacios de socialización, la presencia de las IES no implica necesariamente su participación en la dinámica que irradia los saberes a las comunidades virtuales y a territorios donde geográficamente el acceso a la oferta educativa y al conocimiento que esta proporciona es limitado. Por otro lado, las redes sociales como canal de amplio alcance e impacto, pero también como punto de encuentro y posibilidad de réplica inmediata de comunidades y patrocinadores, también deberían ser un factor atractivo para una presencia más participativa de las IES en estos espacios de socialización.

En el aspecto teórico metodológico de la investigación, los resultados del estudio permiten concluir que, no solo la oferta educativa presenta concentración, sino que consecuentemente, la mano de obra especializada tiende a agruparse en los polos industriales de la región centro y la región sur, lo que hace sentido con el crecimiento económico de estas.

Otro aspecto que llama la atención es la elección poco asertiva de YouTube como plataforma para divulgar la ciencia, omitiendo que existen redes con más usuarios que pueden proporcionar mayor alcance e impacto, por ejemplo, las aplicaciones de mensajería instantánea (WhatsApp, Messenger, Telegram) o bien, las de intercambio multimedia (FaceBook, Twitter, TikTok, Instagram). Además, la calidad de la oferta educativa y la escolaridad de las entidades de la población estudiada (superior a la media nacional) suscitan una población más familiarizada con las tecnologías, por lo que, a través de ellas, poseen más posibilidades de acceder al conocimiento, por lo que, la poca divulgación de la ciencia por parte de las IES en las redes sociales vale la pena ser estudiada para identificar sus causas y/o motivaciones.

Un asunto al que las IES deberían prestar atención dentro de las redes sociales, son los perfiles inactivos y/o no oficiales, puesto que se usa su nombre fuera de la tutela institucional, y en el mejor de los casos, se crea ante la población una mala imagen virtual de descuido, también sugiere desinterés o bien incapacidad operativa, por falta de recurso humano o alfabetización digital. Adicionalmente, la correlación directa y positiva entre la presencia de IES en redes sociales y el lugar que ocupan en el ranking global, aunado a su grado de escolaridad superior a la media nacional, suscitan pensar en la conveniencia de hacer llegar el conocimiento a audiencias más grandes.

Así pues, se cumple con el objetivo del estudio que fue explorar si las IES mexicanas tienen presencia en las redes sociales, divulgando la ciencia, incentivando de manera informal la educación que genera condiciones de desarrollo, en ese sentido, se demostró que sí existe presencia de las Instituciones de Educación Superior en las redes sociales, sin embargo, divulgan ínfimamente la ciencia, usando ese canal con fines informativos, publicitarios, o como foros de consulta.

Derivado de lo anterior, se puede afirmar que, las redes sociales convencionales son una propuesta conveniente para divulgar la ciencia, y aliviar la desigualdad de acceso al conocimiento que se vive en el territorio, además de que puede generar un vínculo más estrecho con los ciudadanos, puesto que la divulgación también es una muestra de retribución a la sociedad, permitiendo que esta perciba de manera más clara la importancia y la estrecha relación que tiene con la ciencia. Consistentemente con lo anterior, el caso

excepcional de la UNAM, considerando que es la IES más grande del país y la que cuenta con más recursos, vale la pena ser estudiado en futuros trabajos para conocer su alcance, resultados, implicaciones y, sobre todo, los elementos que lo hacen viable y operable en la multiplataforma, a fin de analizar si es replicable en el resto del país como una alternativa institucional de comunicación de los saberes que ayudan a desarrollar habilidades y condiciones para generar desarrollo.

Referencias

- Abello-Romero, J., Ganga-Contreras, C. y Estay-Sepúlveda, J.** (2019). "Determinantes de la divulgación de información en las universidades latinoamericanas para un buen gobierno corporativo" en *Contaduría y Administración* [En línea], Vol. 64, No. 4, enero-marzo de 2019 pp. 145, CDMX, México, Universidad Autónoma de México, disponible en: <http://cya.unam.mx/index.php/cya/article/view/2449>- [Accesado el 15 de abril del 2023]
- Aguillo, I.** (2012). "Rankings de Universidades: El Ranking Web" en *High Learn Res Commun* [En línea], Vol. 2, No. 1, marzo de 2012, Walden Pon, Massachusetts, Universidad de Walden, disponible en: <http://dx.doi.org/10.18870/hlrc.v2i1.56> [Accesado el 1 de abril del 2023]
- Barceló, M.** (2007). "Ciencia, divulgación científica y ciencia ficción" en *Quark*, 19 de marzo del 2007, disponible en: <https://acortar.link/qjYsHG> [Accesado el 13 de julio del 2023]
- Beato, S.** (2020). "Carreteras paisajísticas y realidad aumentada en la Sierra del Aramo (Macizo Central Asturiano)" en *Ería revista cuatrimestral de geografía* [En línea], Vol. 40, Núm. 2, Año XL, Oviedo, España, Universidad de Oviedo, disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7783285> [Accesado el 2 de abril del 2023]
- Beato, S.** (2022). *Creando Un Blog Comunitario Para La Enseñanza Y Divulgación de La Geografía*. Edición de Lourdes Villalustre Martínez y Marisol Cueli. Oviedo, España. Universidad de Oviedo.
- Berruecos, L.** (2009). *La divulgación de la ciencia puesta en discurso*. Edición de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia. México, D.F.
- Boisier, S.** (2023). "Desarrollo endógeno: ¿para qué?, ¿para quién?, El humanismo en una cuestión contemporánea del desarrollo", *ResearchGate*. [Sitio Web], disponible en: <https://acortar.link/0rJZqs> [acceso 8 de abril del 2023]
- Bravo, D. y León, J.** (2018). "Divulgación de la investigación científica en el Siglo XXI" en *Revista Universidad y Sociedad* [En línea], Vol. 10, Núm. 3, 2 de junio del 2018, Cienfuegos, Cuba, Universo Sur, disponible en <https://acortar.link/BckAwe> [Accesado el 18 de junio del 2023]
- Cabrera, S.**, (2022) *Análisis comparativo de las estrategias de divulgación científica entre universidades de Latinoamérica y Ecuador*. Tesis de Doctorado. Salamanca, España, Universidad de Salamanca

- Calixto, L.** (2013). "La divulgación de los informes de sostenibilidad en América Latina: un estudio comparativo" en *Revista de Administración* [En línea], Vol. 4, Núm. 48, oct-dic 2013, West Yorkshire, Reino Unido, Emerald Group Publishing, Ltd. Disponible en: <https://acortar.link/UMcDgw> [Accesado el 2 de abril del 2023]
- Calvo, M.** (1997). "Objetivos de la divulgación de la ciencia" en *Chasqui* [En Línea], Núm. 60, diciembre de 1997, Quito, Ecuador, CIESPAL, Disponible en: <https://acortar.link/v2HcGQ> [Accesado el 14 de julio del 2023].
- Campos, A.** (2014). "Sentido de la educación y el desarrollo humano: perspectiva educativa" en *Educación* [En línea], Vol. 20, 4 de julio del 2023, La Molina, Perú, Consuelo Tula Cossío Morales, disponible en: <https://acortar.link/7ll3Ps> [Accesado el 18 de junio del 2023]
- Carbonara, V., Delfino, D. y Ialenti, S.** (2021). "Nuevas tecnologías para la divulgación en los museos estatales de Molise (Italia). el Proyecto Molise Macro" en *Anejos a Cuadernos de Prehistoria y Arqueología* [En línea], Núm. 5, 3 de diciembre de 2021, Ciempozuelos, Madrid, Luis Berrocal-Rangel (Ed.) disponible en: <https://acortar.link/ExMxoT> [Accesado el 15 de abril del 2023]
- Católico, D.** (2021). "Las nuevas tecnologías en la divulgación del capital intelectual: análisis en universidades colombianas" en *Apuntes Contables* [En línea], Núm. 28, 18 de junio del 2021, Bogotá, Colombia, Universidad Externado de Colombia, disponible en: <https://acortar.link/2nzUYk> [Accesado el 15 de abril del 2023]
- CEPAL,** (2023). "Ensayos sobre descentralización y desarrollo regional", *Repositorio digital*, [Sitio Web], disponible en: <https://acortar.link/eJdZsf> [acceso 12 de julio del 2023]
- Del Barco, R.** (2016). "Divulgación Y Formación En Nanotecnología, Desafíos a incluir en el Plan de Ciencia y Tecnología de Bolivia Al 2025" en *Momento* [En línea], Núm. 51E, 1 de marzo del 2016, Bogotá, Colombia, Editorial Momento, disponible en: <https://acortar.link/tFJAPB> [Accesado en 11 de mayo del 2023]
- Dias, V., Ramalho, P. y Silveria, D.** (2016). "El intercambio de datos sobre reglamentación para fortalecer los sistemas de salud en la Región de las Américas" en *Revista Panamericana de Salud Pública* [En línea], Vol. 39, Núm. 5, mayo del 2016, Washington D.C., Organización Panamericana de la Salud, disponible en: <https://acortar.link/pLqFHT> [Accesado el 30 de junio del 2023]
- Estrada, L.** (1992). "La divulgación de la ciencia" en *Ciencias* [En línea], Núm. 27, julio-septiembre de 1992, México, D.F., Universidad Autónoma de México, disponible en: <https://acortar.link/oXYZje> [Accesado el 8 de abril del 2023]
- Espinosa, V.** (2010). "Difusión y divulgación de la investigación científica" en *Idesia (Arica)* [en línea], Vol. 8, Núm. 3, septiembre-diciembre del 2010, Chile, Arica, disponible en: <https://acortar.link/xN8rgk> [Accesado el 12 de julio del 2023]
- Frías, J., Marqués, M. y Rodríguez, L.** (2013). "Divulgación de Información Sostenible: ¿Se Adapta A Las Expectativas de La Sociedad?" en *Revista de contabilidad* [En línea], Vol. 16, Núm. 2, junio-diciembre del 2023, España, Asociación Española de Profesores

Universitarios de Contabilidad (ASEPUC), disponible en: <https://acortar.link/yOSc6m>
[Accesado el 21 de mayo del 2023]

- Gallo, W.** (2020). "Crowdfunding como alternativa financiera para combatir el cambio climático en la era de las nuevas tecnologías y el desarrollo sostenible" en *International Journal of Digital Law, Belo Horizonte* [En línea], Vol. 1, Núm. 3, 10 de noviembre del 2020, Brasil, Pontificia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), disponible en: <https://acortar.link/vHBfDh> [Accesado el 5 de abril del 2023]
- García, A.**, (2020) *Geodivulgar: Geología y Sociedad*. Tesis de Proyecto de Innovación. Madrid, España, Universidad Complutense de Madrid.
- Gimeno, J.** (2001). "El significado y la función de la Educación en la Sociedad y Cultura globalizadas" en *Revista de Educación* [En línea], Número extraordinario 2001, 1 de octubre del 2001, Cartagena (Murcia), España, Concejalía de Educación, Ayuntamiento de Cartagena, disponible en: <https://acortar.link/IOeh7A> [Accesado el 27 de junio del 2023]
- Gobierno de México**, (2023) "Reporte de indicadores educativos", *Estadísticas e Indicadores. Indicadores y Pronósticos*, [Sitio Web] disponible en: <https://planeacion.sep.gob.mx/indicadorespronosticos.aspx> [acceso 5 de mayo del 2023]
- González, D.** (2013). "Funciones ejecutivas y educación " en *Revista Argentina de Neuropsicología* [En línea], Núm. 23, 22 de marzo del 2013, Buenos Aires, Argentina, Sociedad de Neuropsicología de Argentina, disponible en: <https://acortar.link/rZAm3z> [Accesado el 11 de abril del 2023]
- Gorina-Sánchez, A., Martín-River, M. y Alonso-Berenguer, I.** (2018). "Gestión universitaria de la difusión y divulgación científica: Dos caras de una misma moneda" en *Maestro y Sociedad* [En línea], Número especial 4, 2 de julio del 2018, Santiago de Cuba, Cuba, Universidad de Oriente, disponible en: <https://acortar.link/TiEUu4> [Accesado el 8 de junio del 2023]
- Guerrero, M.** (2008). *Ciencia en todos los rincones*. Edición de la Universidad Autónoma de Zacatecas. Zacatecas, México.
- Guillén, G. y Lárez, J.** (2021). "Divulgación Ambiental 2.0: El Blog como Medio de aproximación social a la Alfabetización Ambiental" en *Revistas de Investigación* [En línea], Vol. 102, Núm. 45, enero del 2021, Caracas, Venezuela, Coordinación de Investigación del Instituto Pedagógico de Caracas, disponible en: <https://acortar.link/QqDNxD> [Accesado el 27 de junio del 2023]
- Gutiérrez-Díez, R.**, (2021) *Ciencia en la Sobarriba: propuesta de Aprendizaje-Servicio para Física y Química en 4^º ESO sobre divulgación científica en localidades rurales*. Tesis de Maestría. La Rioja España, UNIR.
- Guzmán, B. y López, E.** (2021). "YouTube y su utilidad en la promoción y divulgación de Educación Ambiental" en *Revistas de Investigación* [En línea], Vol. 4, Núm. 100, año 2021, Caracas, Venezuela, Coordinación de Investigación del Instituto Pedagógico de

- Caracas, disponible en: <https://acortar.link/VXzp04> [Accesado el 13 de junio del 2023]
- Herrera, H.** (2012). "Las redes sociales: Una nueva herramienta de difusión" en *Revista Reflexiones* [En línea], Vol. 91, Núm. 2, 26 de junio del 2012, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica, Universidad de Costa Rica, disponible en: <https://acortar.link/ZsLl4> [Accesado el 11 de abril del 2023]
- Instituto de Estadística y Geografía** [INEGI], (2023) "DENUE", *Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas*, [Sitio Web], disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx> [acceso 28 de mayo del 2023]
- Lebeña, A.**, (2019) *Propuestas gráficas de divulgación científica en el Geoparque de Las Loras: algunos ejemplos de geomorfología estructural y kárstica*. Tesis de Maestría. Cantabria, España, Universidad de Cantabria.
- Leiden Ranking** [CWTS], (2023) "Clasificación CWTS Leiden 2022", *Leiden Ranking*, [Sitio Web], Países Bajos, disponible en: <https://acortar.link/jWozT8> [acceso 2 de junio del 2023]
- Lozada, A.** (2015). "Ruta Seductora Hacia La Convergencia Divulgación: Niif Para Pymes" en *Revista Internacional Administración & Finanzas* [En línea], Vol. 8, Núm. 2, 11 de diciembre del 2014, Puerto Rico, Universidad de Puerto Rico, disponible en: <https://acortar.link/nCY09J> [Accesado el 4 de mayo del 2023]
- Mayet-Comerón, T., Alonso-Berenguer, I., Gorina-Sánchez, A. y Martín-Rivero, M.** (2022). "Consideraciones Epistemológicas sobre la Comunicación de la Ciencia en la Formación de Investigadores de las Ciencias Sociales " en *RECIE. Revista Caribeña de Investigación Educativa* [En línea], Vol. 6, Núm. 1, 14 de enero del 2022, Santo Domingo, República Dominicana, Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña, disponible en: <https://doi.org/10.32541/recie.2022.v6i1.pp44-62> [Accesado el 8 de abril del 2023]
- Mayorga-Albarán, A., Pacheco-Mendoza, S., Córdova-Morán, J. y Samaniego-Villarreal, J.** (2022). "Estrategia de comunicación científica en la Web 2.0 para la universidad contemporánea: divulgación y visibilidad de la comunicación científica y académica" en *InGenio Journal* [En línea], Vol. 5, Núm. 1, 2 de diciembre del 2021, Quevedo, Ecuador, Universidad Técnica Estatal de Quevedo, disponible en: DOI: <https://doi.org/10.18779/ingenio.v5i1.471> [Accesado el 11 de abril del 2023]
- Morales, G.** (2017). "Análisis de la divulgación científica universitaria a través de un estudio prospectivo" en *Revista Gestión I+D* [En línea], Vol. 2, Núm. 1, 30 de junio del 2017, Caracas, Venezuela, Postgrado en Gestión de Investigación y Desarrollo, disponible en: <https://acortar.link/ih1hnh> [Accesado el 22 de abril del 2023]
- Morán, P.** (2004). "La docencia como recreación y construcción del conocimiento: Sentido pedagógico de la investigación en el aula" en *Perfiles Educativos* [En línea], Vol. 26, Núm. 105, Ciudad de México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación, disponible en: <https://acortar.link/qIAJga> [Accesado el 14 de junio del 2023]

- Muñoz, A., Tumbo, J. y Lemos, J.** (2021). "Storytelling y animación digital: usando cortos animados para la divulgación histórica y patrimonio cultural de la ciudad de Popayán" en *Revista Sennova: Revista del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación* [En línea], Edición Especial, 23 de noviembre del 2021, Bogotá, Colombia, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, disponible en: <https://acortar.link/5XJjff> [Accesado el 3 de mayo del 2023]
- Olmos, R.**, (2014). "El desarrollo económico de las regiones medias de México" en *Problemas del desarrollo* [En línea], Vol. 45, Núm. 179, oct-dic del 2014, Ciudad de México, México, Adolfo Sánchez (coord.), disponible en: <https://acortar.link/CGXAUg> [Accesado 12 de julio del 2023]
- OpenDoar** (2023) "Estadísticas OpenDOAR sobre repositorios de Acceso Abierto en el mundo", *Universo Abierto*, [Sitio Web], Salamanca, España, disponible en: Disponible en: <https://acortar.link/bV3oHb> [acceso 18 de junio del 2023]
- Quacquarelli Symonds [QS]**, (2023) "QS World University Rankings 2022", *QS*, [Sitio Web], disponible en: <https://www.qs.com/> [acceso 8 de abril del 2023]
- Ramírez, Y. y Manzanque, M.** (2013). "Caracterización del comportamiento de las Universidades Españolas en relación con la divulgación de información sobre intangibles" en *Revista de estudios Regionales* [En línea], Núm. 97, mayo-agosto del 2013, Málaga, España, Universidades Públicas de Andalucía, disponible en: <https://acortar.link/0BqIxz> [Accesado el 2 de junio del 2023]
- Rodríguez, A. y Sepúlveda, E.** (2022). "La comunicación científica en procesos educativos: Cursos Online Masivos Abiertos como herramienta de divulgación regional." en *RISEI ACADEMIC JOURNAL* [En línea], Vol. 2, Núm. 1, 1 de enero del 2022, Machala, Ecuador, Ediciones RISEI, disponible en: <https://acortar.link/OuJqGp> [Accesado el 4 de junio del 2023]
- Romaní, F., Carrezo, J., Aguilar, J. y Espinoza, D.** (2018). "La divulgación científica en el campo de la salud pública. La experiencia del Instituto Nacional De Salud" en *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública* [En línea], Núm. 35, 22 de agosto de 2018, Lima, Perú, Instituto Nacional de Salud, disponible en: <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2018.353.3640> [Accesado el 3 de abril del 2023]
- Sánchez, L.** (2010). "Los Tres Pilares de la Educación y el papel del maestro en el Taller de Habilidades de Pensamiento Crítico y Creativo" en *Procesos Psicológicos y Sociales* [En línea], Vol. 1, Núm. 1, año 2010, México, Xalaá, disponible en: <https://www.uv.mx/psicologia/files/2013/06/siete.pdf> [Accesado el 22 de abril del 2023]
- Sánchez-Jardón, L., Uribe-Paredes, R., Álvarez-Sarabia, D., Aldea, C., Raimilla, V., Velázquez, E., Millán, S. y Águila, J.** (2022). "Gestión regional de la información en biodiversidad: fomentando la ciencia participativa en el sur de Chile" en *Ecosistemas* [En línea], Vol. 31, Núm. 3, 15 de junio del 2022, Móstoles, España, Asociación Española de Ecología Terrestre, disponible en: <https://doi.org/10.7818/ECOS.2385> [Accesado el 20 de junio del 2023]

- Scimago Institutions Ranking** [Scimago], (2023) "Rankings", *SJR*, [Sitio Web], disponible en: <https://acortar.link/9FLLux> [acceso 8 de abril del 2023]
- Sistema de Información Cultural** [SIC], (2023) "Universidades", *Gobierno de México. Cultura*, [Sitio Web], disponible en: <https://acortar.link/JVYPPw> [acceso 7 de mayo del 2023]
- Statista**, (2023) "Internet", *Precios y acceso*, [Sitio Web], disponible en: <https://acortar.link/aT1x0u> [acceso 3 de mayo del 2023]
- Statista**, (2023b) "Internet" *Social media y contenido creado por el usuario*, [Sitio Web], disponible en: <https://acortar.link/mocksk> [acceso 3 de mayo del 2023]
- Taiwán** [NTU], (2023) "World University Rankings", *NTU Rankings*, [Sitio Web], Taipéi, Taiwán, disponible en: <http://nturanking.csti.tw/> [acceso 8 de abril del 2023]
- Tavera-Escobar, M., Montoya-Campo, J. y Marín-Cerón, M.** (2020). "Application of methodologies of social appropriation of geological sciences and museum geoh heritage: case Historical Museum of El Peñol, Antioquia" en *Boletín de Ciencias de la Tierra* [En línea], Núm. 47, 1 de enero del 2020, Medellín, Colombia, Universidad Nacional de Colombia, disponible en: DOI: <https://doi.o> [Accesado el 2 de mayo del 2023]
- Times Higher Education** [THE], (2022) "Clasificación Mundial de Universidades 2023", *THE*, [Sitio Web], disponible en: <https://acortar.link/jZrXrH> [acceso 8 de abril del 2023]
- Triana, M. y Belalcázar, J.** (2020). "Reflexión y diálogo de las prácticas pedagógicas del curso de Práctica de la Maestría de Psicología Comunitaria... a propósito de pensar-nos el Modelo Pedagógico Unadista" en UNAD (ed.) *Ponencias e-evaluación*. Primer Coloquio Unadista de Experiencias Pedagógicas Innovadoras en Educación a Distancia y Virtual, 14 y 15 de mayo del 2020, Bogotá, Colombia, UNAD pp. 280-297.
- Tünnermann, C.** (2010). "La educación permanente y su impacto en la educación superior" en *Revista iberoamericana de educación superior* [En línea], Vol. 1, Núm. 1, 8 de febrero del 2010, Ciudad de México, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación; Universia, disponible en: <https://acortar.link/2dhHK8> [Accesado el 27 de junio del 2023]
- Vernal, T.** (2014) *Divulgación y valoración de las potencialidades astronómicas en Antofagasta, Chile: el rol de medios de comunicación, científicos, instituciones sociales, políticos y educadores*. Tesis de Doctorado. Barcelona, España, Universitat Pompeu Fabra.
- Webometrics**, (2023) "Rankings Web of Universities", *Webometrics*, [Sitio Web], disponible en: <https://www.webometrics.info/en> [acceso 8 de abril del 2023]