



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES**

**LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA EN REDES SOCIALES DIGITALES;
INTERACCIÓN DE USUARIOS EN CENTROS PÚBLICOS CONACYT**

**TESIS
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
MAESTRO EN COMUNICACIÓN**

**PRESENTA
JOSÉ RAÚL GARCÍA ROMÁN**

**TUTORA
DRA. CITLALY AGUILAR CAMPOS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS DE LA UNAM**

CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIA:

A HUGO LEÓN

Índice

Introducción.....	06
Capítulo I Comunicación de la ciencia	
1.1. La ciencia.....	16
1.2. La ciencia y las TIC.....	23
1.3. Comunicación de la ciencia y comunicación pública de la ciencia.....	26
1.4. Divulgación de la ciencia.....	29
1.5. Difusión científica.....	33
1.6. Periodismo científico.....	35
1.7. Nuevas formas de comunicar.....	37
Capítulo II La divulgación de la ciencia y las redes sociales digitales	
2.1. Redes sociales.....	40
2.1.1. Redes sociales digitales.....	41
2.2. Nuevas narrativas.....	44
2.3. Interacción en redes sociales digitales.....	48
2.4. Divulgación de la ciencia en redes sociales digitales.....	54
Capítulo III La divulgación de la ciencia en las redes sociales digitales de los CPI	
3.1 Política en comunicación pública.....	59
3.1.2 El CONACYT y sus CPI.....	63
3.2 Centros Públicos de Investigación.....	68
3.2.1 CIAD.....	68
3.2.1.1 Actores, recursos y estrategias	71
3.2.1.2 Seguidores, usuarios y perspectiva.....	74
3.3 CIDE.....	85
3.3.1 Actores, recursos y estrategias.....	87
3.3.2 Seguidores, usuarios y perspectiva CIDE.....	90

3.4	El Colef.....	102
3.4.1	Actores, recursos y estrategias El Colef.....	105
3.4.2	Seguidores, usuarios y perspectiva.....	107
Conclusiones.....		122
Fuentes de consulta.....		130

INTRODUCCIÓN

Después de 15 años de desempeñarme como periodista científico y vivir la apropiación de los nuevos medios de comunicación, basados en las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) –sobre todo en redes sociales digitales-, una de las deducciones a las que he llegado es que estas nuevas formas de comunicar son un ambiente propicio para hacer comunicación pública de la ciencia y que con las arquitecturas de cada red social, dicha comunicación podría ser más que informativa y de promoción del conocimiento de la ciencia.

Sin embargo, esta deducción debe ser sustentada y concluyente, un reto sumamente complejo porque el estudio de las redes sociales digitales como medio de comunicación, en términos de una acción comunicativa y análisis de datos, son realmente novedosos y están en constante cambio. Sin contar que cada año los usuarios de internet crecen 7 por ciento a nivel mundial, incluyendo personas, empresas y los denominados *bots* -entendido como algún tipo de programación informática autónoma que es capaz de llevar a cabo tareas concretas e imitar el comportamiento humano en internet (de acuerdo con el estudio Global Digital Report 2018, elaborado por la empresa inglesa We are Social)- lo que hace aún más complejo su estudio.

Contextualizo:

En julio del 2002 ingresé a la Agencia de Noticias de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) como reportero de la fuente y enviado especial, aquí empezó la aventura por escribir sobre temas de científicos, publicando a lo largo de dos años, en su portal web algunos reportajes y crónicas, más de 400 entrevistas con investigadores y científicos.

Previamente, como estudiante de Periodismo y Comunicación en la Facultad de Estudios Superiores Aragón, de la Universidad Nacional Autónoma de México (1998-2002), tuve la oportunidad de recibir una beca en la Dirección General de Divulgación de la Ciencia-UNAM (2000-2002), como anfitrión en el Museo de la Luz, por lo que el acercamiento a los temas de ciencia en la AMC no fueron ajenos; sin

embargo, más allá de la labor informativa diaria, se fueron construyendo dos reflexiones importantes y para el tema que en esta ocasión se aborda, son fundamentales.

Por un lado, estaba la cuestión sobre el trabajo especializado que desempeña el periodista científico, ante la presencia de investigadores y divulgadores, en la comunicación pública de la ciencia; y por otro, el uso de las herramientas digitales como medios de comunicación para llevar estos temas científicos a la sociedad, pues de entrada yo publicaba en un sitio web, en el ciberespacio, interpretado por Jorge A. González, como un ambiente digitalizado.

En 2005, el primer cuestionamiento fue abordado con la tesis de licenciatura que escribí con el tema: “La divulgación de la ciencia o el periodismo científico... una lucha entre profesionales. Reportaje”.

Se presentó ahí la definición consensuada de lo que es la comunicación pública de la ciencia, las tareas del periodista científico y las similitudes del trabajo entre estos dos profesionales en materia de comunicación pública de la ciencia (a más de una década de haberse escrito este trabajo, para la presente tesis se rescata y actualizan algunos conceptos).

El segundo cuestionamiento quedó pendiente y es el menester del presente trabajo de investigación y análisis: los medios digitales como herramientas para divulgar los temas científicos.

En una anécdota que vale la pena traer a colación... Durante la estancia en la Agencia de Noticias de la AMC, el coordinador directo decía: “en internet uno puede leer y leer, sin darse cuenta de lo largo que es un texto”, y aunque por un lado esto no limitaba la cantidad de palabras usadas en un reportaje, hoy entiendo que el coordinador estaba equivocado; la arquitectura digital en el ciberespacio de cada plataforma limita el formato, la cantidad y calidad del contenido.

Quedó claro que en ese momento –incluso a la fecha de este trabajo, en 2018- el uso de las redes sociales digitales como medio de comunicación habían sido poco exploradas y por ello la reflexión del coordinador la creímos (el equipo de reporteros y la mesa de redacción) como verdadera; sin embargo, más tarde, especialistas como Martín Barbero o Carlos Scolari, dirían que “no”, al considerar

que un contenido comunicativo puede ser cifrado en pocos caracteres mismos que pueden ser alineados a hipervínculos y la transmedia, la red social de Twitter es el claro ejemplo.

Entender el uso de las redes sociales digitales -y explorarlas como una herramienta de comunicación- es importante porque hoy el acceso a internet por parte de la población ha crecido y más de la mitad de los habitantes en México cuentan con al menos una red social digital en uso.

De acuerdo con el 13° Estudio sobre los Hábitos de los Internautas en México, realizado por la Asociación de Internet.MX (antes AMIPCI) el número de internautas mexicanos alcanzó los 70 millones de personas en 2016, con lo que su penetración llega al 63 por ciento de la población (Asociación de Internet .MX, 2017).

“Al estudiar la pertenencia de las diferentes redes sociales por parte de los usuarios encuestados, el documento revela que Facebook y WhatsApp se mantienen como las principales redes sociales en el país, con un 95% y 93% respectivamente, seguidas por YouTube (72%), Twitter (66%). Aunque no alcanzan los niveles de las primeras, destaca el crecimiento en el uso de Instagram (59%), LinkedIn (56%) y Snapchat (31%) (13o estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México 2016, 2016).

Al existir una correspondencia entre las redes sociales digitales y los nuevos medios, atender el tema de la comunicación pública de la ciencia se vuelve viable, sobre todo cuando está comprobado que una sociedad informada sobre los avances científicos y tecnológicos, y que hace uso de esos conocimientos, es más competitiva y puede basar sus decisiones en evidencias.

Así, a lo largo de estos años la pregunta de investigación ha tomado forma: ¿Qué importancia tienen el uso de las herramientas digitales para la comunicación pública de la ciencia?

Ciencia en medios digitales

Hoy en día, existe el consenso de que los nuevos medios -basados en las plataformas digitales- ayudan a difundir mensajes en la audiencia, los de ciencia

incluidos; sin embargo, responder a la pregunta que se ha estructurado para la presente tesis sigue siendo complejo: primero ante la infinidad de posibilidades que ofrece el ciberespacio, que va desde la interacción hasta la inmersión y, que podría permitir divulgación, alfabetización, diseminación y apropiación de la ciencia, ya sea desde el envío de mensajes por correo electrónico hasta el uso de redes sociales digitales, estas últimas con un alcance de hasta el 95 por ciento de usuarios internautas; y segundo, por la discusión de mejores prácticas.

Hay estudiosos que minimizan a los medios digitales como herramientas de comunicación, pero hay otros que, basados en teorías como la interacción simbólica y la acción comunicativa, aseguran que en el proceso de comunicación de los medios digitales se logra interacción, comprensión y retroalimentación de mensajes.

Históricamente, la comunicación de mensajes ha transitado sobre todos los medios, de la imprenta al cine o de la radio a la televisión, por mencionar algunos ejemplos. Hoy esta actividad camina sobre los nuevos medios o narrativas y la comunicación de la ciencia no es ajena a esta condición. Desde diferentes perfiles, los mensajes en medios de comunicación, independientemente si su origen es personal, profesional, institucional o de entidades privadas, han migrado a plataformas digitales.

Hoy es posible encontrar comunicados de prensa, fotografías, videos o información corporativa, cursos, diplomados y maestrías, incluso noticias, que las utilizan como medio de interacción con las diversas audiencias, que para la nueva ecología de medios se convierten en usuarios prosumidores -destacando que las plataformas digitales han sido caracterizadas y perfiladas, por Carlos Scolari, entorno a la nueva ecología de los medios o transmedia-.¹

¹ Ecología de los medios es un enfoque teórico de investigación. El primero que habló de ecología de los medios fue Marshall McLuhan en los años 60 y a partir de ahí hay dos, tres generaciones de gente que vienen trabajando en ese modelo teórico. Lo que podríamos decir, explorando esta metáfora de la ecología es que había un ecosistema en equilibrio donde estaba la televisión, la radio, la prensa y el cine, y todos estos medios habían encontrado su lugar en la ecología, en el momento que llegan nuevas formas de comunicación, redes sociales, Facebook, Twitter y YouTube, toda esta ecología entra en un momento de desequilibrio, de conflicto, los nuevos medios compiten con los viejos medios por nuestra atención y eso crea una serie de conflictos,

Como paréntesis, siempre será importante mantener presente el término de nueva ecología de los medios, que más adelante tendrá su definición, pues guiará el presente estudio; otro de los elementos a tener siempre presentes es que las audiencias ahora son usuarios-prosumidores.

Entonces... ¿Qué papel juegan las nuevas formas de comunicación basadas en las tecnologías digitales en la comunicación pública de la ciencia?

Los mensajes relacionados a la comunicación pública de la ciencia están vinculados, sobre todo, a departamentos de comunicación en distintas universidades, institutos, centros de investigación, museos y planetarios, incluso a algunas empresas privadas, entre otras.

Los objetivos de hacer comunicación pública de la ciencia en las plataformas digitales o los medios sociales digitales en su mayoría son: mayor número de matrícula, promoción de servicios y productos, transferencia de conocimiento, patentes, difusión de actividades y divulgación de la ciencia, por mencionar algunos.

No es posible, en este contexto, saber qué papel juegan las nuevas formas de comunicación basadas en las tecnologías digitales en la comunicación pública de la ciencia si es que no se acota y delimita el tema.

En este sentido, para el presente trabajo se decidió poner énfasis en la divulgación de la ciencia y acotar el caso de estudio a Centros Públicos de Investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), órgano rector de la política pública en la materia en el país, para observar cómo se comportan los usuarios ante los mensajes originados por organismos adscritos a este, en las redes sociales digitales más comunes entre ellos.

Para lo anterior se realizó un monitoreo de un mes y análisis en las plataformas de los tres centros con mayor número de seguidores en plataformas como Facebook, Twitter y YouTube; se logró detectar las principales comunidades

alianzas y competencias, y bueno, todavía no salimos de eso, estamos en plena transformación, en plena mutación de la ecología de los medios. ¿Qué es la Ecología de los medios?, Carlos A. Scolari, disponible en YouTube <https://www.youtube.com/watch?v=ec1CZn7tkxo> canal EXPLORA CONICYT

de seguidores y algunos de los efectos de las publicaciones de estos centros, que en determinado momento reflejan una acción comunicativa.

Así, el tema de investigación es: La divulgación de la ciencia en redes sociales digitales; interacción de usuarios en centros públicos CONACYT.

CONACYT: caso de estudio

Después de acotar el tema a la divulgación de la ciencia en las redes sociales digitales, en un caso de estudio, el problema de investigación se reduce aún más en el siguiente cuestionamiento: ¿Cuál es uso de las redes sociales digitales para la divulgación de la ciencia en los Centros Públicos de Investigación (CPI) CONACYT?

El tener como caso de estudio a los CPI permite observar, contrastar y monitorear de primera mano, al ser órganos públicos, la realidad, uso y alcance de las redes sociales digitales, y una vez analizados, aportar una visión del papel que juegan éstas en la construcción de una línea en común al divulgar la ciencia; además, independientemente del área de especialización de los Centros, brindarles consejos para alcanzar objetivos comunes como vinculación interinstitucional, difusión de actividades, patentes, servicios, programas de posgrado y divulgación de la ciencia, entre otros.

Actualmente existen 27 Centros Públicos de Investigación integrados al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y todos ellos ven en las redes sociales digitales una oportunidad para la divulgación de la ciencia, así lo muestran sus programas y planes de trabajo administrativos. Coinciden también en que los nuevos medios digitales les brindan la posibilidad de acceder, con poca inversión, a los segmentos más diversos de la población.

Todos estos CPI mantienen al menos tres redes sociales digitales -incluida su página web, Facebook, Twitter y YouTube-, lo que verifica que hay un fuerte interés por aprovecharlos como medio de interacción con los usuarios como parte de la comunicación pública de la ciencia y sobre todo en materia de divulgación

científica, para llevar más allá de sus paredes el conocimiento de sus investigadores.

Con ello la hipótesis se percibe de la siguiente forma: las nuevas formas de comunicación, basadas en las tecnologías digitales, permiten una mayor exposición al conocimiento científico, generando interactividad y entendimiento entre los usuarios; reflejarán apropiación para una toma de decisiones informada.

Redes sociales digitales

La sugerencia de Carlos Scolari en Hipermediaciones, permite visualizar a las redes sociales digitales como medio para que la comunicación, entendimiento e interacción, se integren a lo que denomina “el nuevo ecosistema mediático” (Scolari C. , 2008), que posee características particulares como: interactividad, hipertextualidad, transmedia y usuarios que son emisores y receptores de mensajes comunicativos –llamados prosumidores-.

Scolari refiere en su paradigma de los nuevos medios:

“Entender las nuevas dinámicas del ecosistema de la comunicación implica incorporar a nuestras charlas interlocutores como la teoría del hipertexto, la ludología o ciencia de los (video) juegos, la teoría de las redes o la ecología de los medios inspirada en Marshal McLuhan, Walter Ong y Neil Postman. Pensar las hipermediciones significa también mutar nuestro vocabulario, hablar menos de cara, emisor o receptor, e incorporar conceptos como glocalización, hipertexto, excedente cognitivo, postproducción, inteligencia colectiva, emergencia, complejidad o redes” (Portillo Sánchez & Cornejo Portugal, 2012).

En la literatura del autor y que se hace referencia en esta tesis, es posible detectar postulados como:

- 1) De audiencia a usuarios-prosumidores (ahora el espectador no se queda pasivo frente al medio de comunicación, si bien puede estar en modo contemplativo, es capaz de producir y consumir contenidos).
- 2) Multimedia y transmedia (se hace uso de formatos y lenguajes que permiten extender la recepción de un mismo mensaje).

- 3) In-temporalidad (los nuevos medios permiten actualizar contenidos en tiempo real).
- 4) Hipertexto (no existe una línea horizontal espacial que limite un contenido).

En el camino de los prosumidores, Martín Barbero señala en *¿Comunicación Posmasiva? Que ser audiencia en la actualidad abarca diferentes modos de estar, ya sea en estado contemplativo, de espectador o receptor pasivo, a receptor activo o hiperactivo, a usuarios interactivos, creadores y emisores (Portillo Sánchez & Cornejo Portugal, 2012).*

Estos paradigmas llevan a citar las aportaciones de la teoría contemporánea; por ejemplo, lo que Habermas propone respecto a la teoría de la acción comunicativa y la intersubjetividad, como parte del mutuo entendimiento.

Asimismo, en este recorrido teórico, es pertinente validar el trabajo de tesis desde las propuestas de la escuela de Palo Alto, que más allá de los ecosistemas comunicativos, se propone el análisis de la comunicación humana.

La teoría del interaccionismo simbólico nació de los estudios del sociólogo George Herbert Mead (EUA 1863-1931) y acuñó su discípulo Herbert Blumer (EUA 1900-1987). Con ella es posible entender que el ser humano reconoce su actitud y pensamiento, siempre y cuando se encuentra frente a otro individuo; y que la sociedad es un entramado de interacciones simbólicas que crea cada persona. El hombre, a través de la interacción, genera a la sociedad y con ello la colectividad, la comunicación y la interactividad.

Desde la fenomenología, Alfred Schütz, ve el mundo de vida cotidiana como el sitio en el que un individuo percibe su propia experiencia a partir de la recepción que tiene de la experiencia de otros; a lo que finalmente guía este trabajo de investigación a presumir que las redes sociales digitales permiten interactividad, mundo de vida y comunicación.

También, resulta preponderante traer a colación la teoría de redes, abordada desde los años setenta del siglo pasado como parte de la comunicación humana; y

que bajo la nueva ecología de los medios permite hablar de estructuras sociales conectadas por redes digitales.

Nicholas Christakis y James H. Fowler, refieren en su libro Conectados: “Por muy abstractas, grandes, complejas y súper modernas que sean las redes sociales formadas en el ciberespacio, siguen reflejando tendencias humanas universales y fundamentales que aparecieron en nuestra prehistoria, cuando nos contábamos historias alrededor de una hoguera en la sabana africana” (Christakis & Fowler, 2010).

De esta forma, el presente trabajo de investigación se cuestiona sobre el uso que han recibido las herramientas digitales específicamente las redes sociales como canales para la divulgación de la ciencia en los Centros Públicos de Investigación CONACYT, y propone una comparativa entre tres CPIs, que tienen el mayor número de usuarios, y en la que describe cómo utilizan la red social digital, cómo son sus metodologías y un acercamiento a sus usuarios.

Esto redundará en conocer de qué manera se da la interacción de la comunicación pública de la ciencia entre los usuarios y los CPI, y dar lectura a mejores estrategias.

Para lo anterior, la investigación toma como primer sujeto a todos los Centros de Investigación y realiza un análisis cuantitativo de las redes sociales que cada uno maneja, con la finalidad de seleccionar a los objetos de estudio finales, que en este caso son: el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, con una plataforma en Facebook de 43 mil usuarios; el Centro de Investigación y Docencia Económicas, con 39 seguidores de Twitter, y El Colegio de la Frontera Norte, con 3,784 suscriptores en YouTube (mayo 2017).

Basado en ello se contrastan los objetivos institucionales de cada Centro respecto a las redes sociales digitales, su uso, metas, objetivos y alcances, y mediante una entrevista semiestructurada se conoce al responsable del área de comunicación y de generar los contenidos en esta estructura comunicativa, donde se describe su perfil profesional, sus herramientas y metodologías de trabajo.

Parte trascendente de la investigación deriva del análisis teórico, para fundamentar, construir y legitimar el uso de redes sociales digitales, como

instrumento que permita alcanzar los objetivos de los Centros CONACYT en materia de divulgación científica; como un medio que genera entendimiento, experiencia de vida e interactividad.

Esto lleva también a identificar a un segundo sujeto de estudio, pues una vez fundamentado teóricamente, obtenidos y analizados los resultados del trabajo con los responsables de los Centros de Investigación, se realiza un muestreo de datos para analizar y describir cómo es la interacción entre la institución y los usuarios.

Los objetivos consisten en construir una línea en el uso de redes sociales digitales para alcanzar metas comunes de los Centros Públicos de Investigación CONACYT, sobre todo aquellos que son apegados a la divulgación de la ciencia; asimismo se pretende describir el comportamiento, interacción y entendimiento de los usuarios e impulsar el uso de redes sociales digitales como canales estratégicos de comunicación.

Con ello, el trabajo se delineó en tres capítulos y sus conclusiones: en el primero se evidencia el papel de la ciencia en la sociedad actual, la definición consensuada de comunicación pública de la ciencia y la manera en la que las TIC han penetrado para generar nuevos medios de comunicación.

El segundo bloque se encuentra el fundamento teórico para considerar a las redes sociales digitales como medio de comunicación, basados en los nuevos paradigmas y la teoría del interaccionismo; y la forma en la que la divulgación de la ciencia se incrusta en las redes sociales digitales.

Finalmente, en el tercer apartado está diseñado el trabajo de análisis de las redes de los CPI seleccionados. Se evidencian los objetivos, alcances, usos y resultados de las actividades que han realizado en medios digitales, pasando por sus estatutos y el capital humano; este ensamble de datos permite evidenciar lo importante que pueden ser estos medios en la vida cotidiana.

Respecto a las conclusiones del trabajo, se sugiere la construcción de una estrategia general en materia de redes sociales digitales para la divulgación de la ciencia desde los Centros Públicos de Investigación, independientemente del área de especialización y objetivos comunes.

Capítulo I

Comunicación de la ciencia

Como punto de partida, en este primer capítulo se realiza la construcción histórica del concepto de ciencia, y la relevancia que tiene ésta en la vida de la sociedad actual, con un enfoque en la forma en cómo ésta tomó ventaja de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en dos sentidos: el primero para impulsar su propio desarrollo, dando lugar a la creación de comunidades y redes científicas y empresariales; y, por otro lado, permitiendo el incremento en las actividades de comunicación pública de la ciencia.

Por llamarlo un segundo bloque de definición, se hace una aproximación a la comunicación pública de la ciencia, como un árbol que permite llegar a conceptos de difusión, periodismo científico y divulgación, pues si no se conocen, no será posible anclarse en la divulgación de la ciencia en redes sociales digitales y las nuevas formas de comunicar.

Con autores clásicos e investigadores de la Universidad Nacional Autónoma de México, la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica, y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, por mencionar algunos, se recogen las principales definiciones, funciones y actividades que se realizan para la comunicación pública de la ciencia, y finalmente se marca una pauta para mostrar que la divulgación de la ciencia en redes sociales digitales persigue diversos fines, y al saber cuál es su alcance, se podrá evaluar esta labor en los Centros Públicos de Investigación del Conacyt.

1.1 La ciencia

La ciencia en el mundo antiguo, la ciencia vista desde la fe, desde la industria, desde la economía o desde diferentes geografías, el concepto es muy amplio y ha variado en el contexto de la historia, la sociología y la filosofía.

Establecer cuándo empieza y dónde termina es un posicionamiento que no está resuelto, o bien determinar en dónde nace y hasta dónde llega, no es preciso; en la actualidad, diferentes autores señalan que la ciencia principia en las universidades, fundamentalmente con la creación de redes de investigación, y que ésta es una actividad que no concluye, ni siquiera cuando es aplicada.

De acuerdo con J.D. Bernal (1954), la ciencia y su definición ha sido diferente históricamente. Consideraba que: "En realidad, la naturaleza de la ciencia ha cambiado tanto en el transcurso de la historia humana, que no podría establecerse una definición de ella" (Núñez Jover, s.f.).

En la realidad, la ciencia no se reduce al trabajo del científico o a la interpretación y reinterpretación de discursos que hacen los investigadores, divulgadores o periodistas; tampoco se minimiza a la llamada tecnociencia.

Algunos científicos como el Dr. Marcelino Cereijido, de la Universidad Nacional Autónoma de México, la definen como una forma de interpretar la realidad, sin apelar a milagros, dogmas o principios de autoridad (Cereijido, 2017).

Luis Estrada, por ejemplo, apunta que "la ciencia no pretende encontrar la verdad y que sus conclusiones pueden cambiar con rapidez. La investigación científica construye esquemas interpretativos que nos ayudan a entender los fenómenos observados y a relacionarlos buscando su confiabilidad y coherencia con otros fenómenos afines" (Reynoso Haynes, Hacia dónde va la Ciencia en México, Comunicación Pública de la Ciencia I. Origen e instituciones, 2015).

Sin duda, los posicionamientos varían de acuerdo con el escenario desde el que se mire. Desde el punto de vista de la política pública nacional, para el Dr. Enrique Cabrero Mendoza, Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2018), si la ciencia recibiera un fuerte impulso, permitiría generar mejores condiciones sociales y económicas, "países como Corea del Sur, Finlandia e Irlanda son ejemplo de ello" (Mendoza E. C., 2017). Con esto, el conocimiento científico se convertiría en una herramienta, que, junto a la tecnología e innovación, ayudaría a alcanzar una sociedad y economía del conocimiento.

En las calles, por ejemplo, cuando se le pregunta a la gente sobre qué es para ellos la ciencia, precisan en manifestar que la consideran como una actividad humana importante, aunque no se familiaricen con los temas.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Ciencia y Tecnología, realizada a finales del 2014 y principios del 2015, las personas seleccionadas respondieron que el conocimiento científico es muy importante o algo importante en un 73%, pero al pedirles que dijeran tres palabras relacionadas a la palabra ciencia la mayoría respondió "no sé".

Según dicha encuesta, de las tres palabras que más relaciona el mexicano con el término de ciencia –aunque no necesariamente lo son- se pueden agrupar en tres conceptos: salud 11.3% (medicina, hospitales y doctores); tecnología 9.3% (computadoras, microscopio, robot y teléfono); investigación 8.8 (métodos).

Los resultados de estos estudios, que se publicaron en el libro “Ciencia y tecnología, una mirada ciudadana”, derivan de una muestra de 1200 encuestas a nivel nacional, que es escalable a 80 millones de personas -de acuerdo con Erwin Rodríguez, asesor científico del Foro Consultivo Científico y Tecnológico-, y corresponden a una población de 15 años en adelante.

Por mencionar otro dato: En la calificación, del 1 al 10, que los mexicanos se otorgan en conocimientos sobre ciencia, el promedio de los encuestados indica que sabemos y tenemos conocimientos limitados sobre ella con un número de 5.2. Aquí la escolaridad juega un papel predominante, ya que fueron los estudiantes de nivel medio superior y superior quienes se calificaron con 6.3 y 6.5 respectivamente; aun así, un índice bajo. De 55 a 64 años se otorgaron 3.8.

Como un dato destacable de la encuesta mencionada, para el 57 por ciento de las personas, la ciencia y la religión son igual de confiables, pero ese no es el punto de discusión del presente trabajo.

Quizá el escaso interés, como mexicano, sobre la ciencia y la tecnología, como herramientas que propician un mejor entorno social y económico, tenga una explicación y ésta se encuentre en lo profundo de la cultura contemporánea, en donde los ciudadanos creemos que es importante la investigación y el desarrollo,

pero donde no es posible articular más de tres palabras que refieran a un tema del laboratorio.

Desde la teoría del interaccionismo simbólico, en el contexto actual de la ciencia, en México los individuos y la sociedad en general no muestran interés ni apropiación o reconocimiento a esta labor del intelecto, por ello el escaso conocimiento.

Sin duda, la ciencia ha sido baluarte en la evolución de las sociedades: desde la generación de redes y comunidades científicas, hasta la creación de capital social y económico, o para una mejor toma de decisiones y la creación de políticas públicas; por ello, esto, aunado a otras múltiples razones, es que la población debe estar inmersa y reconocerse en temas científicos, y la manera de hacerlo es mediante programas educativos, actividades extra escolares y lo que se hace desde la divulgación de la ciencia en sus diferentes canales, entre otros.

Como políticas públicas, por ejemplo, basados en evidencias o datos numéricos, el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) ha creado DataLab, un espacio donde se propuso una línea de seguimiento para la Secretaría de Salud, que permita actuar ante una emergencia sanitaria o por ejemplo articular programas de prevención para embarazos en adolescentes; o bien, a con la Secretaría de Gobernación crearon un sistema para detectar el origen, causas y prevención ante agresiones contra periodistas y defensores de derechos humanos.

En este sentido es que el concepto de ciencia ha cambiado o se ha adecuado.

En un recuento histórico, vista desde el positivismo, Mario Bunge señalaba: la ciencia “intenta describir los hechos tal como son, independientemente de su valor emocional o comercial: la ciencia no poetiza los hechos ni los vende, si bien sus hazañas son una fuente de poesía y de negocios. En todos los campos, la ciencia comienza estableciendo los hechos; esto requiere curiosidad impersonal, desconfianza por la opinión prevaleciente y sensibilidad a la novedad” (Bunge, 2014, pág. 11).

En este constructo histórico de ideas, se pensaba que la función de la ciencia se vinculaba solo a la adquisición exclusiva de conocimientos y al proceso de conocer, cuyo ideal más tradicional era la verdad.

Sin embargo, tras el avance de la propia ciencia, refiere Jorge Núñez Jover, de la Universidad de La Habana, la ciencia moderna, que naciera con Galileo y su método de observación, se desplaza a la visión positivista, y es ahí donde se genera el alejamiento a la contemplación y la especulación sobre las esencias y, se promueve la racionalidad apoyada en la experimentación y el descubrimiento de las leyes matemáticas (Núñez Jover, s.f.).

En esta evolución, hoy la ciencia se ve como un capital intelectual y económico que incentiva la construcción de las llamadas sociedades del conocimiento o de la inteligencia, basadas en competitividad, tecnología, patentes, propiedad intelectual y transferencia de conocimiento, por mencionar algunos elementos de dicho ecosistema.

En concordancia a esto último, el Dr. Cabrero Mendoza apunta en el texto “¿Dónde está México en ciencia y tecnología?”, publicado en el diario La Jornada (Mendoza E. C., 2017), que el uso del conocimiento –derivado de la ciencia- se vuelve un capital personal, social y económico intangible.

Bajo esta filosofía de capital intelectual se han creado, a nivel nacional e internacional, oficinas de transferencia de conocimiento y tecnología, cuyo rol principal es vincular los desarrollos creados en los laboratorios y universidades al ámbito empresarial. En México, además, se han impulsado desde el Instituto Nacional del Emprendedor (2018), incubadoras y aceleradoras que trabajan con pequeñas empresas o emprendedores en la gestación de ideas o negocios basados en conocimiento científico.

Reforzando lo anterior, Nattie Golubov refiere en una cita de la UNESCO que el conocimiento de la ciencia se convierte en la materia prima de la economía, donde las instituciones de educación superior y centros de investigación son las fuentes principales de capital humano, y donde, además, la protección intelectual, el registro de marca, patentes, la gestión de calidad, de innovación y competitividad también juegan un papel importante (Golubov, 2017).

No obstante, cabe señalar, que si bien el capital intelectual de la ciencia se ha vuelto capital económico, esto ha sido posible gracias a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que con su ecosistema de herramientas han facilitado los procesos de generación científica y han permitido que los diferentes usuarios estén conectados con distintas áreas del conocimiento, incluso que exista mayor interacción y reconocimiento a estos temas; no obstante, si lo primero que viene a la mente cuando se habla de ciencia son: salud, tecnología e investigación.

Jorge González asegura, al citar a Manuel Castells, que “las tecnologías digitales y la comunicación mediada por computadoras han tenido, ciertamente, un papel protagónico en este nuevo mundo que se convulsiona y desarrolla en una especie de revolución digital que nos pone frente a retos muy complejos, como lo hizo en la historia la revolución industrial” (González, Cultura(s) y Ciber_cultur@..(s), 2003, pág. 33).

“De acuerdo con Castells el surgimiento de la Sociedad de la Información se da a partir de la convergencia de tres procesos independientes que tienen lugar a finales de los años sesenta y a mediados de los años setenta, los cuales son: la crisis económica y el agotamiento del patrón de acumulación característico del desarrollo industrial, el cual se manifestó con conflictos obreros que llevaron al debilitamiento de la productividad del trabajo; el florecimiento de los movimientos sociales y culturales que cuestionaron la cultura precedente, tales como el feminismo, el ecologismo, el antiautoritarismo, la defensa de los derechos humanos, y la revolución de la tecnología de la información - TI; lo cual permitió que se diera una redefinición histórica de las relaciones de poder, de producción y de experiencia sobre las que se basan las sociedades” (Sánchez-Torres, 2012, pág. 115).

Sin embargo, si bien la ciencia, al igual que las sociedades y la comunicación, se ha visto apoyada por el conocimiento aplicado a la tecnología, hay quienes sostienen que estos beneficios no han permeado del todo a las diferentes comunidades, dando por hecho que existe una brecha o distanciamiento digital.

En esta llamada sociedad de la información, derivada de las TIC y el uso de la ciencia, la socióloga Rosalba Casas Guerrero, de la UNAM, defiende que, si bien

hay discusiones que enfatizan una brecha digital, que acentúa las diferencias sociales, hay estudios que demuestran que no necesariamente existe esta brecha.

“Mediante las TIC hay comunidades indígenas se han apropiado de dichas tecnologías y le han dado usos sociales para preservar sus lenguas o como organización social, esto ha sido documentado por Carmen Gómez Mont de la Universidad Nacional Autónoma de México” (Casas Guerrero) <Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=jPK1V6VsZF8>>.

En este sentido, resulta evidente que la ciencia misma y sus distintas áreas de especialización, al igual que la sociedad, se han beneficiado por diferentes campos de su aplicación, y con ello se han consolidado cambios fundamentales en la actividad humana, el desarrollo económico y las transformaciones sociales.

Sin ser aristotélicos, la postura para el presente trabajo es tomar el concepto de ciencia como aquella actividad, que basada en el método científico, permite la explicación consensuada de la realidad. Una actividad sustantiva que es cambiante, y que una vez aplicada permite la creación de herramientas y dispositivos que facilitan la actividad humana.

La ciencia no tiene una única definición, pero se mantiene como una actividad preponderante del ser humano por comprender a la naturaleza; y en su desarrollo se ha beneficiado de sí misma para construir diferentes escenarios que le han permitido crear condiciones de investigación, comercialización de desarrollos científicos y de la comunicación en general.

Finalmente, la ciencia misma ha creado escenarios de aplicaciones tecnológicas, como las TIC, que han sido convenientes para su propio desarrollo y con ello el de las sociedades. Esto, en conjunto con la comunicación, ha tomado un papel relevante al permitir el acercamiento de información a la sociedad.

1.2 La ciencia y las TICs

En la actualidad no es posible entender los cambios sustanciales de la historia reciente, del siglo pasado y del actual, en diferentes áreas como la agricultura, la industria, la manufactura, el comercio y la comunicación, sin la apropiación de plataformas basadas en las TIC, pues incluso la organización y el funcionamiento de los gobiernos, la política, la educación y la salud han estado de la mano de las implementaciones tecnológicas.

En la industria, por ejemplo: cerrar o abrir las válvulas de transporte de hidrocarburos a una distancia de cientos o miles de kilómetros es posible mediante los sistemas tecnológicos. En la ciencia, basta mencionar la captura de imágenes en el espacio que permiten ser interpretadas mediante medios computacionales. En la vida diaria, la comunicación desde teléfonos móviles resulta ser más cómoda.

Las TIC, define Edgar Tello Leal, son un término que contempla toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información; y en particular, están íntimamente relacionadas con computadoras, software y telecomunicaciones (Tello Leal, 2007).

En este sentido es incuestionable que los avances tecnológicos, en las TIC, han representado un papel fundamental en la actividad humana, el desarrollo económico y las transformaciones sociales contemporáneas, y es un hecho que también han sido parte de un proceso en el desarrollo de la actividad científica misma generada a partir de la creación de redes de investigación y colaboración internacionales. Hay quienes aseguran que en las últimas dos décadas se ha creado la mayor cantidad de información y datos que en el resto de la historia de la humanidad.

Como ejemplo de lo benéfico que han sido las aplicaciones de ciencia en el desarrollo de sí misma, señala Tom Dwyer: “En 1953, a partir del descubrimiento del DNA por Crick y Watson, el eje central de la biología comenzó a cambiar, “un cambio acelerado con el desarrollo de la teoría de la complejidad y de la biología computacional, de tal manera que en los últimos 15 años la precisión, formalización,

el modelado y la simulación computacional ocupan el centro de la escena” (Dwyer, 2004).

Inicialmente las TIC se incorporaban al proceso social analítico denominado “sociedades de la información”, pero en su evolución y uso, ahora son consideradas como punto de lanza de las sociedades y economías del conocimiento, entre otros temas, por facilitar la comunicación, la transferencia de tecnologías, el patentamiento y la comercialización de nuevos productos o servicios, como ya se ha mencionado.

En el entorno económico, para Edgar Tello, el conocimiento, aglutinado y difundido por las TIC, permite diseñar, producir y exportar tecnologías, además de potencializar la producción intelectual orientada a satisfacer necesidades específicas en la creación de nuevos productos o servicios, y que se traduce en competitividad (Tello Leal, 2007).

En el sistema educativo, apuntan Cid Escudero y María Dapía, “las tecnologías multimedia e internet se han incorporado paulatinamente a las aulas; si reflexionamos acerca de su uso nos damos cuenta de que cuando se utilizan tanto por parte del profesorado como del alumnado, es para hacer lo que ya se hacía mediante otros métodos: buscar información, escribir trabajos, hacer presentaciones, etcétera. En concreto los docentes tienden a adaptar el uso de las TIC a sus prácticas docentes, más que a la inversa” (Escudero Cid, 2014, pág. 246).

Nombrar infinidad de ejemplos en donde las TIC han representado un papel fundamental y encontrar la relación que tiene la ciencia con las diferentes plataformas puede ser muy ilustrativo, pero es importante anclar el presente trabajo en el papel que han jugado en la creación de nuevos medios y formas de comunicación.

En este sentido, al definir el impacto de las TIC como plataformas de comunicación, Carlos Scolari sostiene que con éstas se da el nacimiento de una nueva ecología de medios, a los que denomina transmedia, mismos que se incrustan en la popularización y uso de la World Wide Web o www (Scolari C. A., Ecología de los medios. Entornos, Evoluciones e interpretaciones, 2015).

Cabe mencionar que incluso hay autores que señalan que estas nuevas plataformas son propensas a crear nuevas atmósferas e interacciones que a su vez generan nuevas sensaciones, tal como sucede en las proyecciones de planetarios a domo digital con sonido envolvente.

Podría afirmarse que gracias a las TIC el mundo está conectado, independientemente del área de interés, desde el desarrollo de una ciencia en particular o hasta la participación para un movimiento social, o bien la narrativa de un discurso individual y colectivo, o como una nueva forma de comunicación e interacción.

Así, se recalca que las TIC han jugado un papel primordial en la comunicación de la ciencia y la comunicación pública de la ciencia (que no son sinónimos, aunque hay quien los usa indistintamente), ya sea desde plataformas de inmersión montadas en los famosos *oculus* (creados por Google), donde se recrean ambientes selváticos o desérticos, o videos infográficos de 30 segundos publicados en redes sociales digitales, mediante plataformas como Facebook, Twitter y YouTube, por mencionar algunas.

En México el acceso a las TIC por medio de internet ha crecido en los últimos años. De acuerdo con el 13° Estudio sobre los Hábitos de los Internautas en México, realizado por la Asociación de Internet .MX (antes AMIPCI), el número de usuarios alcanzó 70 millones de personas en 2016, con lo que su penetración llega al 63 por ciento de la población (Asociación de Internet .MX, 2017).

Al hacer un cruce de información -entre el Estudio sobre los Hábitos de los Internautas en México y la Encuesta Nacional de Ciencia y Tecnología-, se tiene que existe un acceso en poco más del 63 por ciento de la población en el uso de internet en el país, y la gente prefiere la televisión (con 69.1%) para leer, observar o escuchar noticias de ciencia; las plataformas en internet se posicionan 33.6%, la radio le sigue con 23.6%.

Es en este contexto de evidencia, que se sostiene que a través de las plataformas digitales se ha ido posicionando la comunicación pública de la ciencia, especialmente la divulgación y promoción. El presente trabajo se muestra como una investigación de coyuntura, con las estrategias y objetivos que podrían estar

implementándose, no solo desde los Centros Públicos de Investigación (CPI), sino desde cualquier política nacional que involucre el desarrollo de la ciencia, la sociedad y economía del conocimiento.

“La brecha digital apareció de manera abrupta en un período de adopción acelerada de la tecnología que simboliza esta nueva forma de economía y sociedad: la televisión demoró 13 años y el teléfono demoró 75 años para alcanzar los 50 millones de usuarios, la internet demoró sólo cinco” (Núñez Jover, s.f.).

1.3 Comunicación de la ciencia y comunicación pública de la ciencia

En el campo más general, la comunicación de la ciencia abarca todo el proceso que la escuela de Palo Alto ha definido claramente y que va desde la interacción hasta el intercambio de códigos y sistemas de transmisión y mensajes o informaciones entre personas físicas o sociales, como lo señala Xenia Rueda en su tesis de maestría “La Comunicación de la ciencia y la tecnología en una sociedad multicultural” (Rueda Romero, 2008).

Sin embargo, algunos autores han señalado que la comunicación de la ciencia se compone por elementos como: comunicación de la ciencia con fines de generar conocimiento –que no es el objeto de estudio del presente trabajo- y comunicación pública de la ciencia, divulgación, difusión y periodismo científico – que sí son parte del presente trabajo-.

Es en este imaginario, que existe un campo llamado comunicación de la ciencia, en donde se encuentran todas las actividades relacionadas al acto de comunicar el conocimiento científico: la comunicación entre pares, entre científicos de distintas áreas de especialidad y periodistas, de divulgadores a estudiantes, y de publicistas a maestros, etcétera.

No obstante, como primera bifurcación se tiene la comunicación de la ciencia con fines de investigación –más allegado a la construcción de redes científicas- y, como segundo campo, la comunicación pública de la ciencia, que, aunque tienden a usarse como sinónimos no son lo mismo.

La comunicación de la ciencia con fines de desarrollo científico está enfocada a los sistemas y códigos de comunicación entre pares –con la finalidad de establecer comunidades científicas y desarrollar investigación-. Esta primera rama cuenta con sus propios medios de interacción que se dan primordialmente por redes científicas -mediante correos electrónicos particulares o simposios.

En la segunda bifurcación se encuentran los conceptos de divulgación de la ciencia, difusión y periodismo científico.

Se tiene entonces a la comunicación de la ciencia como la estructura que sostiene dos campos de estudio, la especializada -que busca generar más conocimiento científico o investigación y la no especializada, que va encaminada al acercamiento entre las diferentes audiencias con el propio conocimiento científico. Esta última es la comunicación pública de la ciencia.

Al citar a Manuel Calvo, Diana Cazaux señala que por comunicación pública de la ciencia se entiende cualquier sistema susceptible de ser vehículo de comunicación científica para la gente común. “Utiliza técnicas de la publicidad, el espectáculo, las relaciones públicas, la divulgación tradicional, el periodismo y otras. En cambio, excluye de su campo, como es lógico, la comunicación entre especialista con fines docentes o de investigación” (Cazaux, 2010, pág. 16).

De esta forma, el planteamiento permite señalar que la comunicación pública de la ciencia es esa actividad humana que se realiza a diversos niveles, tanto en foros especializados como en escuelas, medios informativos como la prensa, internet, radio y televisión, redes sociales digitales y conferencias o talleres, por mencionar algunos, y la importancia de la ciencia y su comunicación permite a las sociedades mantenerse a la vanguardia en la aplicación del conocimiento.

De acuerdo con Pierre Fayard en “La comunicación pública de la ciencia. Hacia la sociedad del conocimiento: “La comunicación pública de la ciencia actualiza la cultura científica del ciudadano y/o contribuye a crear las condiciones para ello, trata de dar cuenta de los avances científicos y tecnológicos, y actualiza los conocimientos adquiridos en la escuela por un público preocupado por no desconectarse de las revoluciones científicas” (Fayard, 2004).

En este sentido, un esquema que pareciera general, aunque controvertido y criticado, pero viable es que la comunicación pública de la ciencia, a su vez es el tronco común de una serie de conceptos en los que las ramas son: divulgación, difusión y periodismo, conceptos que son explicados más adelante en ese mismo orden. Hay quienes además señalan: popularización –bajo un modelo de déficit y de democratización- (Lozano, 2005), difuminación, alfabetización y apropiación - estos últimos, concepciones que no se describen porque cada una de ella requiere de un trabajo de investigación en particular-.

Como nota aclaratoria, referente a la educación matriculada y que tiene que ver con la comunicación de la ciencia, es preciso puntualizar que ésta es una instrucción escolar –que no busca generar investigación- que se realiza en las aulas y va dirigida a alumnos registrados en alguna institución de cualquier nivel y que es realizada por profesores que imparten una materia en un área del conocimiento científico.

También, como ya se señaló en el apartado anterior, cabe recordar que al igual que la ciencia, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han permitido la exploración de nuevas formas de comunicación, y la comunicación pública de la ciencia se ha topado de lleno con las narrativas transmedia para extender sus efectos en la popularización, alfabetización y apropiación del conocimiento, haciendo en fechas recientes un uso frecuente y común en las redes sociales digitales.

Puntualizando. La comunicación de la ciencia y la comunicación pública de la ciencia no son sinónimos. Aunque en los dos se crean redes, el primer concepto define todo el proceso de comunicación, con especial énfasis al trabajo que hace los investigadores en el proceso creativo de generar conocimiento científico; por otro lado, el segundo concepto define las posibilidades (divulgación, difusión y periodismo científico) que hay para acercar la ciencia a los diferentes públicos o usuarios.

A manera de recapitular se tiene:

- Comunicación de la ciencia: exclusivo de la actividad que realizan los investigadores y científicos en la producción de conocimiento.

- Comunicación pública de la ciencia: divulgación –dirigida a diferentes públicos; difusión –especializado entre pares-, periodismo científico –basado en parámetros y rigurosidad de la actividad periodística de investigación-.

1.4 Divulgación de la ciencia

Por definición, de acuerdo con la Real Academia de la Lengua Española, divulgación es la acción y efecto de divulgar; es publicar, extender y poner al alcance del público algo.

Por consenso, en las universidades, la divulgación de la ciencia es la acción comunicativa de acercar el conocimiento científico a un público amplio, y puede ser realizada tanto por investigadores para otros investigadores –de diferentes áreas del conocimiento-, o de investigadores para un público general, y de comunicadores o expertos en otras áreas –como diseñadores o museógrafos expertos en temas científicos- a investigadores o estudiantes.

Para el presente trabajo, la divulgación de la ciencia es el acto de llevar el conocimiento científico desde el lugar en donde se crea a los diferentes públicos –audiencias, usuarios-. Es decir, puede ser desde los laboratorios hasta los escritorios de un ejecutivo en una empresa, o bien desde el telescopio a una sala virtual en algún museo interactivo.

La divulgación de la ciencia, como actividad de comunicación, argumenta Ana María Sánchez Mora, es una labor que no admite una sola definición, que además cambia según el lugar y la época. “Para algunos, divulgar sigue siendo traducir; para otros, enseñar de manera amena, o informar de forma accesible; se dice también que divulgar es tratar de reintegrar la ciencia a la cultura” (Sánchez Mora, 2000, pág. 12).

Sin embargo, la ciencia no se traduce a ningún lenguaje, porque tiene el propio, y no se recrea, porque no existen las condiciones bajo el medio controlado en las que se diseñó su método; pero efectivamente, la divulgación informa y

describe con exactitud sus alcances de tal manera que bajo un entendimiento social quede explicada a una audiencia diversa o específica.

En la práctica, la mayoría de las personas que realizan divulgación de la ciencia han sido aquellos que dejaron de ser científicos para convertirse en comunicadores, y han aprovechado su formación académica -quizá especializada- para no caer en ambigüedades en el propio lenguaje, que cualquier otra persona sin el conocimiento especializado pudiera tener, otros son los comunicadores profesionales.

Para Luisa Massarani, coordinadora para América Latina y el Caribe de SciDev.Net (www.scidev.net), sitio que se enfoca a las noticias del progreso de la ciencia en los países en desarrollo: los tratamientos tradicionales de la divulgación científica están unidireccionados para que la información fluya de individuos dotados -o expertos- hacia una masa carente de conocimientos. De ahí que la divulgación requiera de especialistas (Massarani & Castro Moreira, 2004, págs. 30-35).

No obstante, si bien es cierto que se requiere de una gran capacidad para acercar los temas científicos a una gran audiencia, también es cierto que se requieren de especialistas en otras áreas que permitan hacer una labor complementaria en el proceso de divulgar, por ejemplo: comunicadores, diseñadores, cineastas o museógrafos, entre otros.

En la historia, la divulgación de la ciencia se remonta al periodo de la revolución científica del siglo XVII, y está documentado por diversos autores la forma en que Galileo, aunque no es exclusivo sólo de este personaje de la época- ejerció un trabajo intenso para la comunicación de novedades en física y astronomía.

Probablemente el proceso de divulgación inició con la creación de las sociedades científicas y sus publicaciones, Sánchez Mora recapitula: “Hombres como Huygens, los Bernoulli y Fontanelle, científicos y divulgadores, artistas y escritores, se congregaban para compartir los nuevos intereses y hallazgos. Como los miembros de la Académie Royale y la Royal Society no eran sólo científicos, no había una barrera entre sus inclinaciones” (Sánchez Mora, 2000, pág. 23).

Más reciente, presenta Enrique Orozco, en “Comunicar ciencia en México. Tendencias y narrativas”, “las actividades de divulgación de la ciencia como las conocemos ahora, en forma masiva, como es el caso de la serie de televisión *Cosmos* o de los grandes museos interactivos de la ciencia, empezaron con la carrera espacial entre Estados Unidos y la Unión Soviética en el marco de la guerra fría” (Orozco C. E., 2016, pág. 30).

En territorio nacional, este proceso de divulgación científica inició en los años 60, de acuerdo con Ma. de Lourdes Patiño Barba y Jorge Padilla González, ambos miembros de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica. Desde aquí la divulgación de la ciencia es: “La promoción del interés del público por la ciencia, la publicitación del quehacer de los centros de investigación y los investigadores, la motivación de las vocaciones para el estudio de carreras científicas y tecnológicas, el alfabetismo científico de la población, y recientemente, el fortalecimiento de la cultura científica y la apropiación social de la ciencia y la tecnología” (Reynoso Haynes, 2015).

Hoy, como se ha mencionado, la divulgación se hace desde varios frentes: actividades museográficas, revistas, obras teatrales, uso de medios audiovisuales, coloquios, conferencias, actividades para jóvenes, dispositivos interactivos y narrativas digitales o transmedia, pero es importante recalcar la coincidencia con Manuel Calvo, al enfatizar que esta forma de comunicación pública de la ciencia es ajena a todo tipo de actividades escolarizadas o de enseñanza académica; no obstante, cuentan como una ampliación y actualización del conocimiento (Calvo Hernando, 2003).

Respecto al público o vulgo, este puede ser: científicos, niños, empresarios, amas de casa, profesionistas, investigadores, etcétera; en las redes sociales digitales estos públicos son llamados usuarios-prosumidores.

Mariano Belenguer, de la Universidad de Sevilla, en “Información y divulgación científica: dos conceptos paralelos y complementarios en el periodismo científico”, basado en los estudios de los autores franceses Daniel Raichvarg y Jean Jacques, señala que existen cuatro formas, más frecuentes, en las que se ha divulgado la ciencia:

“La divulgación por la escritura que incluye revistas, diarios, libros de divulgación científica, enciclopedias; la divulgación por la palabra, a través de cursos y conferencias populares, programas radiofónicos, etc.; la divulgación por la imagen, con viñetas, dibujos, esquemas, fotografía y cine científico..., a lo que hoy habría que añadir infografías estáticas y dinámicas, sistemas multimedia, etc.; y la divulgación en tres dimensiones a través de gabinetes de historia natural, exposiciones y museos científicos, (incluiríamos aquí especialmente los museos interactivos), laboratorios científicos populares, viajes de divulgación, etc.” (Belenguer Jané, 2003).

Sin categorizar a quien realiza actividades de divulgación científica o los medios por los cuales se expone el contenido; un divulgador, antes que cualquier otra preparación, es un comunicador: este puede ser un periodista, un científico o un investigador.

En este entendido, Sánchez Mora reitera que divulgar es recrear –no en el laboratorio- de alguna forma el conocimiento científico para hacerlo accesible al público, y el interés de los comunicadores es principalmente la transmisión de un mensaje.

Un divulgador es un comunicador comprometido con la veracidad que pueda ofrecer la ciencia en el momento y que tiene competencias, saberes y destrezas para realizar esta labor.

Daniel Cassany, Carmen López y Jaume Martí proponen que las tareas cognitivas y discursivas que debe efectuar el divulgador de la ciencia son reelaborar la red conceptual, elegir formas discursivas adecuadas y denominar los conceptos (La transformación divulgativa de redes conceptuales científicas: hipótesis, 2015).

Lo que debe quedar claro es que la divulgación de la ciencia es el acto de comunicación que pretende llevar el conocimiento científico al amplio público, en ocasiones llamado lego o en déficit, y que el acceso a las TIC ha incrementado sus posibilidades. Los medios o plataformas de la divulgación científica pueden ser diversas, así como los fines, que van desde generar políticas públicas hasta generar conciencia social o toma de decisiones.

En este acceso a las TIC, y respecto a la plataforma transmedia, recuerda Belenguer, “las nuevas tecnologías, los medios interactivos se han convertido en

herramientas e instrumentos tremendamente eficaces para divulgar la ciencia; desde internet hasta los viajes infográficos y virtuales al pasado o al futuro, al espacio cósmico o al interior del microcosmos de un ser vivo. Instrumentos cuyo atractivo y capacidad divulgativa son incalculables” (Belenguer Jané, 2003).

Así, la divulgación de la ciencia montada en las narrativas transmedia sus fines y alcances son parte esencial del presente trabajo de investigación.

“La ciencia circula en la sociedad a través de canales establecidos que detectan los problemas y necesidades de la población, que formulan objetivos y proyectos de investigación, que presentan sus resultados entre especialistas, que divulgan los datos más relevantes al público en general –que lee y escucha ciencia como adquiere otro producto de consumo–, que adaptan el nuevo conocimiento para resolver los problemas, etc.” (La transformación divulgativa de redes conceptuales científicas: hipótesis, 2015).

1.5 Difusión científica

Comunicación entre pares, así hay que tomar el concepto de difusión científica. Diana Sagástegui, señala en “Comunicar ciencia en México”, que el medio por excelencia son las revistas especializadas o journals, ya que en ellas se solicita exclusividad de sus autores sobre sus textos, todo ello con la finalidad de aparecer en reportes de citas (Sagástegui Rodríguez, 2015). Aquí hay que agregar los famosos *papers*.

La difusión científica tiene sus orígenes en las cartas que se enviaban los letrados para comunicar, sobre sus descubrimientos. “La publicación del trabajo científico para darlo a conocer a otros fue un invento del siglo XVII. Empezó como correspondencia, primero entre científicos y luego entre científicos y editores” (Sánchez Mora, 2000).

De esta forma, la difusión científica era y es la que se realiza entre pares; es decir, gente culta que podía saber de conceptos generales de física, matemáticas o química. En otras palabras, refiere Carlos Enrique Orozco, al citar a Antonio

Pasquali: “Se entiende por difusión el envío de mensajes elaborados en códigos o lenguajes universalmente comprensibles a la totalidad del universo receptor disponible en una unidad geográfica, cultural, etc.” (Orozco C. E., 2016).

En su contexto, con el paso de los años, el avance y especialización de los campos del conocimiento forzaron a que la comunicación pública de la ciencia también se especializara, esto provocó que hoy en día difícilmente un experto en temas de genética conozca los avances en física de partículas, por mencionar un ejemplo.

Es decir, con la especialización de la ciencia llegó la especialización del lenguaje científico, esto generó que la difusión se realice exclusivamente entre pares de una rama específica del conocimiento, de investigadores en genética a otros expertos en el mismo campo, ya la gente culta no conocía de todos los temas.

“La dificultad de comunicación entre científicos y legos radica usualmente en que no existe un lenguaje común que permita a ambas partes hablar sobre ideas científicas. Si bien el lenguaje de la ciencia se traslapa con el de la vida cotidiana, desde fines del siglo XIX palabras como “campo”, “elemental” y “familia”, por dar un ejemplo, se utilizan con diferente sentido” (Sánchez Mora, 2000).

Hoy, para que un astrofísico entienda de genética necesita adentrarse al campo de especialidad, y ante el desconocimiento de las áreas, la comunicación que se ejerce se instala en otra de las ramas de la comunicación pública de la ciencia: la divulgación.

Parafraseando al divulgador mexicano, Luis Estrada, Manuel Calvo Hernando indica que es frecuente emplear la palabra difusión cuando se hace referencia a la comunicación entre personas agrupadas por motivos profesionales o por intereses específicos. Es decir, la difusión del conocimiento científico es totalmente exclusiva para los expertos o conocedores de un área específica de la ciencia para otros también especializados (Calvo Hernando, 2003).

Si bien es cierto que la difusión de la ciencia es materia prima para la divulgación y el periodismo científico, se requiere de tenacidad para comprender e interpretar correctamente el lenguaje empleado entre los investigadores, es por lo

que esta actividad está lejos de llegar a un público amplio sin antes ser desmenuzada y reinterpretada en un lenguaje sencillo.

La difusión de la ciencia es parte de la comunicación pública de la ciencia, en ese acto que realizan científicos entre pares para dar detalles de su trabajo de investigación.

1.6 Periodismo científico

La definición de periodismo científico ha sido estudiada desde muchos puntos de vista y no es objetivo de la presente tesis profundizar en dichas conceptualizaciones; sin embargo, es menester posicionarnos en el término y la actividad.

El periodismo científico de entrada cumple o está supeditado a la actividad de periodística general, que es la forma en la cual se dan a conocer los hechos noticiosos que ocurren, a través de los medios de comunicación, con la convicción de ser novedoso, de interés, actual e informativo.

El periodismo en general se caracteriza por el trabajo de investigación documentada o recopilada mediante fuentes vivas, y hace uso de los diferentes géneros que le permiten practicar diferentes narrativas: noticia, entrevista, reportaje, editorial, etcétera.

La Real Academia Española define al periodismo como: captación y tratamiento, escrito, oral, visual o gráfico, de la información en cualquiera de sus formas y variedades, y que busca extender y poner al alcance del público algo.

Una vez que el periodismo deja de reportar la información que sucede diariamente y comienza el seguimiento de temas de interés y que pueden o no estar en la agenda comunicativa, se vuelve periodismo especializado, el periodismo científico cae en esta categoría.

Es una actividad especializada porque requiere de un conocimiento y capacitación del profesionalista que realice la actividad comunicativa; es decir, no es lo mismo reportar el descubrimiento de una terapia médica que profundizar en el contexto de esta y explicar sus impactos positivos o negativos, procesos y

metodologías científicas aplicadas, y resultados, para que la audiencia (en el caso de redes sociales digitales usuarios) tomen una posición.

En este sentido, el periodismo científico es la actividad profesional que busca explicar, con base en investigación, los hechos de la realidad, exponer al público, sin tomar partido, la construcción de verdades, para que éstos tomen las mejores decisiones; puede escribirse así sobre los adelantos del conocimiento científico, los temas de novedad como la crisis del agua y el cambio climático, etcétera.

Para Carlos Elías, en “Fundamentos de periodismo científico y divulgación mediática”, el periodismo científico hace las veces de divulgación, pero va más allá: “Debe contextualizar... y sobre todo no busca beneficiar a la fuente sino a la sociedad” (Elías Pérez, 2008).

Sobre quién puede hacer periodismo científico, Mariano Blenguer dice que independientemente de la formación, el profesional trabaja en los medios y debe cumplir con la imprescindible función de actuar como fuente de información y asesor científico a través de cualquiera de los géneros que utilizan los colaboradores (críticos, comentaristas, políticos etc.) de otras especializaciones periodísticas.

Entonces el periodismo científico, como parte de la comunicación pública de la ciencia, es el que se encuentra regularmente en los medios de comunicación masiva, y es especializado porque va más allá de presentar una nota informativa. Regularmente se haya en reportajes de largo aliento y se distingue de la divulgación científica porque se mantiene a la vanguardia en cuanto a la agenda nacional, en tanto en la divulgación se aborda cualquier tema científico.

Carmen Avilés Solís dice que este tipo de periodismo “es el que resulta de la aplicación minuciosa de la metodología periodística de investigación a los múltiples ámbitos temáticos que conforman la realidad social, condicionada siempre por el medio de comunicación que se utilice como canal, para dar respuesta a los interés y necesidades de las nuevas audiencias sectoriales” (Quesada Pérez, 1988) .

1.7 Nuevas formas de comunicar

La comunicación ha transitado por diversas plataformas: pictográficas, tipográficas, análogas y, actualmente, digitales; del habla a la imprenta o de la radio a la televisión, por mencionar algunas. La comunicación pública de la ciencia no escapa a ello.

La comunicación en su principio más básico busca el acercamiento, interacción y entendimiento de información o mensajes que se emiten, como una interacción simbólica o acción comunicativa (Solares, El síndrome de Habermas, 1997).

Esto se ha logrado desde diferentes enfoques y aunque primitivamente eran necesarias dos personas para interactuar; hoy la comunicación penetra desde medios análogos y recientemente, con la implementación de las TIC, en plataformas digitales o transmedia, construyendo una nueva ecología de medios.

Shannon y Weaver, en su momento, propusieron un modelo lineal y secuencial que incluía a todos los elementos del proceso de comunicación –emisor, canal, mensaje, receptor, código, ruido, etc.), y otros varios teóricos se han encargado de elaborar teorías generalistas y especializadas para cada forma de comunicación (televisión, radio, prensa, etcétera).

Sin embargo, las plataformas transmedia marcan una nueva generación de medios, y con ellas es posible encontrar diferentes narrativas para celebrar el acto de comunicar, en reportes de prensa, fotografías, videos, información corporativa, discursos y audiovisuales, entre otros.

La ecología de medios, que planteaba Marshall McLuhan, se basaba en las percepciones de los diferentes públicos en una cantidad infinita de medios, pronosticando la llegada de otros herramientas, mismos generan ambientes y los afectan; en la nueva ecología mediática ya se incluyen las formas multimedia e interactivas de comunicación, las cuales también causan efectos y participación.

Esta nueva ecología de los medios, donde la comunicación pública de la ciencia también se incrusta, sugiere Carlos Scolari en Hipermediaciones, permite visualizar a las plataformas digitales como un medio que reconoce la comunicación,

el entendimiento, la socialización y la interacción de usuarios, y llevan a mapear, lo que denomina “el nuevo ecosistema mediático” (Scolari C. , 2008), que posee características particulares como: interactividad, hipertextualidad, transmedia y usuarios que son emisores y receptores de mensajes comunicativos –ahora llamados prosumidores- (Scolari C. A., Ecología de los medios. Entornos, Evoluciones e interpretaciones, 2015).

Como se menciona párrafos arriba, la comunicación pública de la ciencia está inmersa en esta actualidad mediática –siendo parte de la comunicación misma que busca interacción- y se ha subido a las narrativas digitales para extender sus efectos en la popularización del conocimiento.

En esta ola mediática, las redes sociales, que son parte de la actividad humana, también se han extendido a las narrativas transmedia –como redes sociales digitales-, y con ello, aunque existen posicionamientos que las descalifican como medio, hay postulados que señalan que deben ser tomadas seriamente como comunicación, puesto que generan interacción, entendimiento, comprensión e intercambio de mensajes.

Para Harol Hütt Herrera, “ya los medios de difusión involucran tanto los medios tradicionales como los espacios virtuales, dentro de los cuales destacan las redes sociales y los diversos mecanismos de interacción con grupos de personas con el apoyo de la tecnología (blogs, wikis, etc.)” (Hütt Herrera, Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión, 2012).

Además del uso común del internet en las diversas instituciones académicas o no, la comunicación pública de la ciencia se ha apropiado de las redes sociales digitales como parte de sus narrativas estratégicas para divulgar el conocimiento científico, uno de los objetivos clave en la divulgación científica.

Al definir a las redes sociales digitales y su vínculo con la comunicación, Harol Hült refiere que éstas se encuentran en internet donde las personas publican y comparten todo tipo de información, personal y profesional, con terceras personas, empresas y otras organizaciones; éstas últimas aceptando nuevos perfiles profesionales que van desde diseñadores, comunicadores, matemáticos y programadores, entre otros.

“Como parte de las herramientas disponibles en el espacio virtual, destacan, además de las redes sociales, los sitios o páginas web. Ambos conceptos son potenciados por las organizaciones, para efectos de intensificar las vías de comunicación e información entre estas y sus diversos públicos, aunque no en todos los casos, son utilizadas de manera óptima o adecuada... el sitio web es la “cara virtual” de la empresa, y, desde luego, de la asertividad con que los contenidos hayan sido colocados, y de la adecuada diagramación de su interface, dependerá el éxito de esta herramienta” (Hütt Herrera, Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión, 2012).

A partir de este posicionamiento conceptual de la comunicación pública de la ciencia se cierra el primer capítulo exponiendo la relación que existe entre la ciencia, las TIC, la divulgación y las redes sociales digitales, vistas como una nueva práctica de comunicación digital.

Es evidente la fuerte vinculación entre las redes digitales sociales y la comunicación pública de la ciencia, en específico en la rama de la promoción y de la divulgación, misma que permite avanzar sobre las diferentes formas de expresión comunicativa que tiene el conocimiento científico.

Tomando lo anterior en cuenta es imprescindible aterrizar el concepto clave de este trabajo de investigación: la divulgación en redes sociales digitales.

Capítulo II

La divulgación de la ciencia y las redes sociales digitales

2.1 Redes sociales

Una de las características de la sociedad es que sus funciones y procesos dominantes se organizan en redes: la familia, el grupo escolar, el clero y un partido político, entre otros muchos, son ejemplos de ello.

El análisis de estas redes, llamadas redes sociales, más que una metodología o teoría para la investigación, ha sido una herramienta de gran importancia en las ciencias sociales, ya que permiten la visualización de cómo se conforman los grupos en la sociedad, pues se parte de la premisa de que la vida social se genera principalmente y de manera importante, por las relaciones y los patrones formados por las mismas relaciones.

De acuerdo con Jorge Gil Mendieta y Samuel Schmidt: “En las últimas décadas las redes sociales han cautivado la imaginación y la atención de los investigadores en las ciencias sociales y del comportamiento. Este interés se deriva, en gran parte, del particular énfasis que las redes sociales otorgan a las conexiones entre entidades y a los patrones, antecedentes y consecuencias de las mismas” (Faust, 2002, pág. 14).

Pero, si bien es cierto que las redes sociales han sido ampliamente socorridas por la ciencia social, es sólo que, apoyadas por áreas como la matemática, la estadística, la computación o el diseño, han logrado entender y modelar la realidad propiamente social de algún acto en específico.

En sentido estricto, una red social se construye básicamente por dos elementos: una población de actores y por lo menos una relación que sea medible, definida para cada par de actores, además entre sus principales cualidades visualiza la centralidad, la posición de los actores y los subgrupos a los que pertenecen, según lo señalan autores como L.C. Freeman.

“Los actores pueden ser personas u otros organismos individuales, o colectividades, como unidades familiares, organizaciones o países y las relaciones pueden comprender

cualquier acción, actividad, transacción, obligación, sentimiento u otro tipo de conexiones entre pares o entre subgrupos de actores” (Faust, 2002).

No obstante, aunque está semánticamente ligado, el término de redes sociales, antes expresado, no es precisamente el enfoque de este trabajo de investigación, ya que la expresión se pretende elevar a su uso en las Tecnologías de la Información y Comunicación, definidas como redes sociales conectadas mediante la tecnología digital o redes sociales digitales.

Una red social digital se entiende, así, como un conjunto de nodos interconectados digitalmente y sus diversos mecanismos de interacción con grupos de personas o comunidades, la comunicación de información y conocimiento.

Con lo anterior no se dice que las redes sociales no están envueltas en las TIC, sino que las redes sociales digitales van más allá de saber cómo se miden o interaccionan los mercados bursátiles o las relaciones entre investigadores, políticos o religiosos y sus diferentes simbologías. Se habla entonces de procesos de comunicación con herramientas novedosas, en las que finalmente se permite una comunicación intersubjetiva, vista desde la posibilidad de intercambio de perspectivas referentes al mundo de la vida.

Esta comunicación intersubjetiva en las redes sociales digitales involucra mediaciones, narrativas, hipermediaciones y plataformas transmedia, mismas que se gestan en lo que se le ha llamado cibercultura y la apropiación de las tecnologías y dispositivos digitales, con base en la interactividad.

2.1.1 Redes sociales digitales

Hablar de redes sociales digitales, no necesariamente significa profundizar a lo que se ha definido como cibercultura –como lo han postulado autores como Pierre Lévy, de la Universidad de Ottawa; Manuel Medina, de la Universidad de Barcelona, o en México, Jorge A. González-, aunque están implícitamente presentes en este concepto, sobrecargado por la digitalización y la interactividad.

Pierre Lévy señala que la cultura digital o cibercultura se crea en el ciberespacio, en donde existe un dinamismo de interlocutores en tiempo real (Lévy, 2007); por su parte Manuel Medina, dice que la cultura digital abarca más allá de los sistemas, prácticas, entornos y medios culturales simbólicos (como los directamente relacionados con la información, la comunicación, el conocimiento o la educación), pues las TIC han transformado los sistemas y dinámicas de la sociedad, incluso de la investigación (Medina, 2007, pág. XVII), y en la misma línea, Jorge A. González, sostiene que por sus características, no existe un concepto lineal del término, ya que cuenta con acciones de múltiples formas y estilos (González, Cultura(s) y ciber_cultur@.(s): incursiones no lineales entre complejidad y comunicación, 2003).

Entonces, podemos decir que la cibercultura es el ambiente digitalizado, personal y multifactorial donde se forman y evolucionan diversos frentes culturales, determinados por su contexto histórico, social y económico, y rodeado de significaciones, interacciones y relaciones simbólicas, basadas en el mundo de vida cotidiana o bien en la construcción de su mundo social.

Cabe aclarar que, si bien es cierto que la televisión pública, la radio pública y el teléfono son ahora herramientas digitales de comunicación y que también generan redes, no se consideran como redes sociales digitales, bajo la concepción de cibercultura.

Las redes sociales digitales, en medios como la computadora, la televisión de paga (no como transmisor), los videojuegos o aplicaciones del teléfono inteligente -como Facebook, Twitter o YouTube-, se ubican dentro de la cibercultura, la interactividad se muestra de manera plural o individual entre nodos, dispositivos electrónicos o personajes, existen significaciones y relaciones simbólicas; además combinan aspectos como la hipermediación, transmedia y nuevas narrativas.

Para entender el nivel de interactividad, al menos para los procesos de comunicación intersubjetiva, ésta se da por el intercambio de informaciones que desplazan, redefinen, apropian y remodelan el saber en formas y formatos, y por métodos para adquirir y transmitir mensajes. Es decir, la interactividad, vista desde esta perspectiva de redes sociales digitales, por un lado, permite a los usuarios de

la tecnología -propiamente apegada a las formas de comunicación mediante las redes sociales digitales-, reaccionar, ofrecer respuestas y construir contenidos o mensajes -convirtiéndose en prosumidores-, de interactuar desde la individualización o personalización, según refiere César Bárcenas (Bárcenas Curtis, 2015).

Esta forma de comunicarse y generar nuevas interacciones ha sido definida por diversos investigadores de la Universidad Iberoamericana –Maricela Portillo Sánchez e Inés Cornejo Portugal- como comunicación posmasiva, donde el mundo virtual de los usuarios les permite crear alter egos, dobles electrónicos, relaciones interpersonales y/o hasta comunidad virtual.

Por otro lado, esta interactividad permite a los usuarios mantenerse cercanos a la comunicación que se puede programar, esto mediante las extensiones físicas o virtuales que ofrecen los mismos dispositivos electrónicos, conjugando dos tipos de interactividad. En la industria privada, y como un instrumento más político, se tienen a los *bots*.

De acuerdo con Denis Renó, las TIC que han permitido el desarrollo de los nuevos medios de comunicación y con ello las nuevas formas de comunicar ya no parten de un modelo tradicional de emisor, mensaje y receptor, ahora el usuario-prosumidor asume el papel de receptor y emisor, lo que ofrece a su vez nuevos desafíos narrativos (Renó, 2015).

En este sentido, hay que conceptualizar a las redes sociales digitales como aquellas plataformas basadas en las tecnologías digitales, que permiten la creación de espacios de intercambio de información y que universalizan e individualizan el espacio público. Dicho de otra forma, las redes sociales digitales dentro de la casa, el trabajo, las escuelas y las relaciones interpersonales y sentimentales. Las interacciones toman forma para convertirse en transacciones financieras, en romances extramaritales, en acusaciones, demandas y apelaciones, incluso como fuente de trabajo y como formación académica.

“Las herramientas de comunicación digital se han convertido en la atmósfera que respiramos, en el medio líquido en el que nos desenvolvemos, de manera que apenas podemos imaginarnos estar desconectados, dejar de contestar compulsivamente a los

correos electrónicos que se amontonan por centenares, de seguir la lista de tweets que se actualizan a más velocidad de la que podemos leerlos, de intentar seguir el hilo roto de las conversaciones en Facebook, de anudar nuestros quebradizos lazos profesionales, de teclear torpemente con dos dedos mensajes SMS tan breves como a menudo ortográficamente incomprensibles, de hacer todo esto a la vez y por separado, de sumergirnos en esa corriente digital que nos promete una suerte de nueva libertad a través de ese movimiento dinámico permanente” (Rodríguez-López, 2011).

Tomando toda la construcción del concepto y las características de las redes sociales digitales que ya se han mencionado hasta el momento, es que el presente estudio está orientado en saber el uso específico que tienen estas nuevas formas de comunicar para hacer divulgación de la ciencia, esto desde los Centros Públicos de Investigación y partiendo de las tres plataformas comúnmente utilizada en dichos centros, que a su vez son también de las más usadas en México: Facebook, Twitter y YouTube, ello de acuerdo con el 13° Estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México (Asociación de Internet.mx), donde, además, se expone que en 70 millones de mexicanos, las redes sociales permanecen con actividad en línea.

No obstante, antes de avanzar en lo que es la divulgación de la ciencia y redes sociales digitales, es importante entender la forma en la que se han construido las nuevas narrativas, y cómo se han modelado las diferentes plataformas.

2.2 Nuevas narrativas

Como se ha sostenido desde el planteamiento del primer capítulo, las Tecnologías de la Información y Comunicación han propiciado una forma de simbolizar el presente, desde la economía, los procesos productivos, los sistemas de gobierno, la sociedad en general y las nuevas formas de comunicación –redes sociales digitales-, siendo ésta última uno de los temas de interés del presente trabajo.

Académicamente los procesos, las personas -sus mediaciones-, los medios y la tecnología han sido de amplio interés para las ciencias sociales, incluso antes del desarrollo de las TIC; sin embargo, a la fecha no existe una teoría en la cual

sustentar a las nuevas formas de comunicar, aunque se han planteado paradigmas que permiten dar aproximaciones.

Al sostén de estos paradigmas, Carlos Scolari propone la categoría de new media, donde sus raíces se sientan en las teorías planteadas por Marshall McLuhan, con la ecología de los medios, o Lance Strate, quien además se enfoca en el impacto de las nuevas tecnologías de la información y las formas populares de la comunicación de masas, y que va más allá del modelo de Shannon y Weaver; ideas que por su parte sostiene Manuel Castells (Scolari C. A., 2015). A su vez, en 1988, Roger Fidler se refiere a este nuevo ecosistema como mediamorfosis.

En este constructo de paradigmas, la categoría de new media o nuevos medios, está caracterizada por aspectos como: hipermediaciones, transmedia, plataformas y nuevas narrativas que permiten una mayor interactividad, y usuarios-prosumidores, todo a través de medios digitales híbridos e intertextuales.

Respectivamente, al referirse al tema de hipermediaciones Scolari describe:

“Se caracterizan por generar metaproductos que combinan los lenguajes y medios tradicionales dentro de un formato interactivo. La hipertextualidad, la multimedialidad y la interactividad son algunos de los rasgos distintivos de esta producción... la convergencia de diferentes lenguajes y medios en un único entorno es otro de los rasgos distintivos de las hipermediaciones” (Scolari C. A., 2008, pág. 287).

En esta definición, las hipermediaciones se construyen desde el ciberespacio, digitalizando todas las mediaciones posibles -entendidas como las formas, los medios, los mensajes y las ecologías-, en un tiempo y espacio establecido por el prosumidor –este puede ser en tiempo real, anónimo, personal o grupal-, y pueden conjugar infinidad de lenguajes como de medios tradicionales, volviéndose multimedia, tal es el caso de la televisión bajo demanda que hoy es muy común visualizar en internet, o bien desde canales de chat, foros de debate o intercambio de archivos vía mensajería telefónica.

En esta parte de la hipermediación, como ya se mencionó, los usuarios o prosumidores dejan de ser sólo audiencias para convertirse en partícipes y

generadores de contenido; mensajes con características permeados por aspectos de su mundo de vida cotidiana: culturales, económicos, sociales, físicos y psicológicos.

Dentro de estas características, apunta Guillermo López García: es el público, quien experimenta la evolución más significativa. “Ya no depende de un abanico limitado de grandes medios de comunicación para configurar su visión de la realidad. Y, sobre todo, el público puede adoptar un papel activo en la selección de informaciones y opiniones, en la publicación de informaciones y opiniones propias y en la interacción social, tecnológicamente mediada” (López García, 2006).

Sumado a lo anterior, Guillermo Orozco destaca a este tipo de usuarios digitales o prosumidores como nuevas audiencias: “Abarca diferentes modos de estar, desde un mero estar contemplativo, de espectadores o receptores pasivos, a receptores activos o hiperactivos, a usuarios interactivos, creadores y emisores” (Orozco G. , 2012, pág. 34).

Entonces, la hipermediación se contamina de todas las mediaciones posibles, siempre y cuando puedan ser llevadas al ciberespacio, generando significaciones, interacciones y relaciones simbólicas, anónimas, individuales o grupales, a título personal, familiar y públicas o privadas; creando a su vez comunidades virtuales basadas en: “interacción social, la autosuficiencia colectiva, objetivos en común, un cierto sentido de pertenencia y compromiso al grupo y el cumplimiento de reglas específicas”, (García, 2012) .

Esto lleva, aunque no necesariamente, a la transmedialidad, donde una historia se narra, en los lenguajes propios de cada forma o estilo, a través de múltiples medios y plataformas, generando a su vez nuevas narrativas, mediante el proceso de conjuntar a los medios tradicionales, desde la escritura o el cómic, hasta el modelado de gráficos, pasando por video de 360 grados, los blogs, videojuegos, cine, radio, televisión y las redes sociales.

Según Henry Jenkins -quien introdujera el término de transmedia-, destaca Carlos Scolari, la transmedialidad se trata de un relato que se cuenta a través de múltiples medios y plataformas. “La narrativa comienza en un cómic, continúa en una serie televisiva de dibujos animados, se expande en forma de largometraje y

termina (¿termina?) incorporando nuevas aventuras interactivas en los videojuegos”, (digital N. t., 2018).

Ya en esta hipermediación y transmediación, es que se reconstruyen las redes sociales digitales y, en el estilo de cada plataforma es que se crean narrativas digitalizadas, haciendo uso, sobre todo, en lo visual y lo sonoro; además, los prosumidores tienden a segmentarse -sin dejar de ser comunidad- acorde a sus intereses, basados en la construcción de su mundo de vida cotidiana, así hay comunidades interesadas en la cultura, la ciencia, el blockchain, etcétera.

Debe acotarse que al hablar de nuevas narrativas no significa hacer la construcción en sí misma de formas o figuras retóricas, sino de su paso a la digitalización, en el ciberespacio, es decir sobre los nuevos medios de comunicación; de la adaptación del cuento, la metáfora, la rima y el ritmo en las plataformas basadas en las TIC.

Indistintamente de su interés, como ya se dijo, el usuario es capaz de construir mensajes, transmitirlos y globalizarlos -viralizarlos en las plataformas web-; sin embargo, al hacer referencia a los Centros Públicos de Investigación, se habla de organizaciones que le dan cuerpo e identidad a cada mensaje, y estos mensajes obedecen a intereses propios, que van desde generar comunidad, hasta aumentar la matrícula, promocionar patentes y divulgar la ciencia.

Entonces, primero... Es una realidad, basada en estos paradigmas que, haciendo uso de la hipermediación, los nuevos medios son capaces de crear significaciones, interacciones y relaciones simbólicas en sus usuarios, la pregunta es: ¿A qué nivel?

Segundo... Al ser organizaciones con identidad, social y jurídica, con intereses propios, los Centros Públicos de Investigación han fomentado una comunicación basada en la digitalización, pero partiendo de la especialización de contenidos, de sus usuarios y las demandas de la sociedad, ¿cómo son capaces de crear significaciones, interacciones y relaciones simbólicas?

Estas son preguntas que a las que pretende darse respuesta en el tercer apartado, en tanto es prescindible anclar la forma en la que se construye la interactividad en las redes sociales digitales.

2.3 Interacción en redes sociales digitales

Se han referido, en el apartado anterior, los atributos que caracterizan a las redes sociales digitales, vistas como medio de comunicación, exponiendo brevemente cómo estos nuevos medios generan interactividad y relaciones simbólicas, en una nueva audiencia, ahora llamada usuario-prosumidor.

La manera en la que se han abordado estos atributos permite señalar que, si bien los new media se instalan al margen de la cultura digital, y por ende en la digitalización, esto no significa solo el paso del medio tradicional a su propia digitalización, sino que va más allá de dicha reconfiguración; es decir, en esta construcción la posibilidad interacciones y relaciones simbólicas se vuelve infinita, aunque circundada -no limitada- por el mundo de vida cotidiana de cada usuario.

Hoy en día es común escuchar el término interactividad, puesto que es cada vez más usado en las TIC, por ello resulta importante posicionar el término de tal manera que permita asimilarlo: primero, como la relación entre el usuario y su dispositivo o extensión electrónica con acceso al ciberespacio, y segundo, como la relación entre el usuario con otros ya sea de manera corporativa, anónima, personal o grupal.

El Diccionario de la Lengua Española en su versión digital señala que interactividad significa: “1. Que procede por interacción. 2. Dicho de un programa: Que permite una interacción, a modo de diálogo, entre la computadora y el usuario” (Española, 2018).

En esta definición, en su segunda acepción, se centra a la interactividad como la descripción de la actividad que comúnmente se da entre los usuarios y los sistemas computacionales, pero si bien es parte de lo que se sugiere en este trabajo, desde aquí no es posible visualizar las relaciones simbólicas que se

construyen, de entrada, con el mismo dispositivo -aunque hay psicólogos que aseguran casos de adicción y ansiedad-, y después en el modo de diálogo que se sostiene con el usuario, y el usuario con otros.

Scolari señala al citar la obra de Marshall McLuhan que la interactividad es lo que define a los medios digitales.

“A diferencia de los medios tradicionales, ahora es posible detectar una relación transformativa entre el usuario del medio y el mismo medio. La capacidad de transformar su flujo y la forma de presentar sus contenidos está codificada dentro de los nuevos medios. Esta relación transformativa es básica para entender la diferencia entre "activo" e "interactivo” (Scolari C. A., 2008, pág. 97).

En este sentido, la interactividad se define como el elemento clave de la nueva ecología de los medios y de la hipermediación, y no se encajona a la relación que puede existir entre un usuario y el computador, sino que el usuario mantiene la apropiación del espacio y tiempo, por lo que es dueño de los contenidos que reproduce, genera y comparte.

Visto desde la labor de los Centros Públicos de Investigación, la interactividad también se da en diferentes órdenes; al generar la información, compartirla, reproducirla, hacerla llegar a los usuarios, penetrar en ellos y lograr que éstos a su vez reproduzcan y compartan la información presentada o bien que se inscriban a cursos, conferencias o que se matriculen, donde a su vez existe esa interacción.

La base de las redes sociales digitales es la interactividad bajo lo que ya se ha planeado; sin embargo, el reto para los centros es captar al usuario, quien finalmente decide a dónde ir o por donde navegar en el ciberespacio, basado en su mundo de vida.

Un punto que simplifica esta tarea es que, como se ha mencionado, basados en sus propios intereses, los usuarios, sean personas u organizaciones, incluso por tipo de plataforma, se han segmentado, delineados por su mundo de vida cotidiana, lo cual ofrece métricas que aunque pudieran ser alentadoras, quizá no lo parezcan, porque de los seguidores de estos Centros Públicos de Investigación, en su mayoría tienen aspectos en común, como: grado de estudios superior a licenciaturas,

empresarios, empleados y servidores públicos, muchos son cercanos geográficamente o bien comunicadores o periodistas.

“De acuerdo con Juan Jórdar, se logra transmitir más información en los mismos canales, permitiendo la especialización de contenidos y, por tanto, la fragmentación de la audiencia y la definición de un perfil de usuario/receptor más activo, demandante de contenidos adecuados a sus necesidades, (Jórdar Marín, 2012).

Esto significa que, si bien los Centros Públicos de Investigación están llegando a comunidades de usuarios interesados en sus actividades, el resto del ciberespacio no los ha tomado en cuenta, minimizando el posible impacto que tenga la divulgación de la ciencia en la apropiación de esta para propiciar una sociedad basada en conocimiento, por otro lado, refleja que, aunque desde los CPI se tengan lineamientos para aprovechar estos new media, su aplicación no es del todo exitosa.

La noción sobre el mundo de vida ha sido un término usado, sobre todo en la sociología, desde principios del siglo pasado, por autores como Husserl, Heidegger, Hartmann, Levinas, Sartre y Merleau-Ponty, y para la comunicación por Habermas, y se ha encasillado por la fenomenología y el interaccionismo simbólico de Alfred Schutz y Thomas Luckmann, entre otros, para entender parte del comportamiento consciente e inconsciente del humano.

El estudio de este concepto requiere el análisis y citas de muchos autores, que no es la finalidad del presente trabajo, pero resulta necesaria su mención para entender la forma en la que los usuarios consumen, reproducen y crean la información desde los nuevos medios, determinados por su mundo de vida o en la construcción de este.

El concepto fue apropiado por Edmund Husserl como una forma diferente de ordenar el mundo en términos racionales; aquí distingue la concepción del mundo como Welt, un mundo circundante, como Umwelt y, el “mundo-de-vida” Lebenswelt.

La obra “Mundo y mundo de vida”, publicada por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla ofrece una aproximación actualizada del tema en la interpretación de la fenomenológica y el mundo de vida.

“En el Welt la ciencia se mueve por causalidad, es aquel que se encuentra en movimiento y reposo, es un mundo que se constituye por medio de imaginación. En el Umwelt se logra una coloración de la vida, toma sentido el hablar de una constitución del espacio, es un mundo vivido que se encuentra puesto en un entorno, es entre esas partes del mundo que se pierde el carácter metódico de la ciencia, dejando de lado el Lebenswelt como “mundo-de-vida” que es pasivo y fuera de toda tematización, se asume como un supuesto del cual no se puede hablar y por tanto se deja de descubrir la estructura general de la ontología mundana. Con ello se elimina toda posibilidad dejando de lado la actitud fenomenológica cayendo en los supuestos en los que se funda la actitud natural y, por otro lado, todas las categorías de la región lógica” (Xolocotzi, Chávez, & Gibu, 2017, págs. 123-124).

Desde el enfoque de la fenomenología, quizá la labor más destacada es la de Thomas Luckmann –discípulo de Schutz- quien aborda a la fenomenología del mundo de la vida para redefinir a la sociología del conocimiento.

Tras realizar una la reducción fenomenológica -o protosociológica-, Luckmann conforma una matriz general que posibilita la extracción de conclusiones acerca de las acciones humanas, desde el punto de vista socio-histórico y socio-natural, mantiene así a la fenomenología como materia exclusiva de la ciencia social y el entendimiento del actor y la sociedad.

De esta forma Luckmann define que el mundo de la vida cotidiana o natural se caracteriza por el hecho de que el ser humano actúa e interactúa en este con el objeto de dominarlo y transformarlo en coexistencia con otros congéneres humanos.

Viéndolo desde otra perspectiva: Luckmann define al conocimiento científico social legítimo con base a la vida cotidiana y de un mundo social que interactúa con lenguaje y símbolos.

De acuerdo con Jochen Dreher, el mundo de la vida, en el sentido del término utilizado por Schutz y extendido por Luckmann, se compone de algo más que la realidad cotidiana; es decir, más allá de la actitud natural e incluye mundos ficticios y fantasías, un mundo capaz de trascender la vida cotidiana por medio de símbolos y modificar conscientemente la actitud natural y cambiar a diferentes esferas de la realidad (Dreher, 2012).

El mundo de vida visto desde el interaccionismo simbólico se sitúa más cercano al estudio de la conducta o comportamiento. Es considerado por algunos autores como una de las teorías que refieren al estudio de la teoría comunicativa de la sociedad.

La gran aportación del interaccionismo simbólico, según coinciden Jordi M. Monferrer, M.^a José González y Darío Díaz, de la Universidad a Distancia de Madrid, “es haber puesto de manifiesto la importancia del lenguaje y la comunicación como factores antropogenéticos esenciales, tanto para la especie como para el individuo, así como haber mostrado los mecanismos para tal socialización” (Monferrer, González, & Díaz, 2009, pág. 244).

Por otro lado, en la construcción de la acción comunicativa de Habermas, el mundo de vida juega también un papel protagónico, pues es aquí donde los elementos estructurales de la racionalidad se constituyen como procesos de comunicación mediante los cuales se alcanza el entendimiento.

Para el académico Orlando Fermín Pacheco, “el concepto mundo de la vida pasa a significar un ámbito social donde se supone instalada una racionalidad comunicativa que media en la producción de tradiciones culturales, solidaridades, sociales e identidades personales, modo de racionalidad que escapa a la racionalidad instrumental de los sistemas” (Pacheco, 2015).

Con estas aproximaciones es posible dilucidar que la acepción de mundo de vida es bastante amplia y que dentro se encuentran categorías que han dado pauta a los paradigmas actuales en materia de nuevos medios de comunicación; sin embargo, como se ha desarrollado en el presente trabajo de investigación, el anclaje fundamental para el ciberespacio, hipermediación, la interactividad y sus relaciones simbólicas, es el mundo de vida cotidiano.

En este mundo de vida cotidiano se circunscribe un escenario intersubjetivo-transmedia, en el que el usuario-prosumidor lleva a cabo su interactividad con propósitos e intereses delimitados por la cercanía de su realidad.

Es en este entramado de teorías contemporáneas, que se explica la evolución y reconstrucción tanto de los medios como de las audiencias. Y en la facilidad de acercarse e interactuar con los dispositivos electrónicos, la facilidad de

crear, consumir y redirigir mensajes, la facilidad de instalarse en comunidades virtuales y de compartir intereses -económicos, culturales, políticos o sociales- e incluso de procrastinar es que se gestan las redes sociales digitales en sus más diversas formas, plataformas y sujetos.

En México el acceso a las redes sociales está determinado por el acceso, disponibilidad y uso de las TIC. Según muestra el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH) 2017.

“En México hay 71.3 millones de usuarios de Internet, que representan el 63.9 por ciento de la población de seis años o más. El 50.8% son mujeres y el 49.2% son hombres. El aumento total de usuarios respecto a 2016 es de 4.4 puntos porcentuales. Las principales actividades de los usuarios de Internet en 2017 son: obtener información (96.9%), entretenimiento (91.4%), comunicación (90.0%), acceso a contenidos audiovisuales (78.1%) y acceso a redes sociales (76.6 por ciento)” (2017, 2018).

Si bien, las redes sociales digitales han sido impulsadas por las tecnologías de la información y la comunicación; en el ciberespacio convive un ecosistema de plataformas que permiten interactividad a diferentes niveles: económica, social e incluso sensorial, como la inmersión de sentidos visual, auditivo y del tacto.

Para efectos del presente trabajo se habla en exclusiva de las plataformas digitales diseñadas con algoritmos específicos, apegados a redes sociales generalistas, en arquitecturas como blogs y páginas web, la más usada en el mundo es Facebook, creada por Mark Zuckerberg en 2006.

Al citar el trabajo de Javier Celaya en “La Empresa en la WEB 2.0.”, Harold Hütt Herrera dice que existen tres tipos de plataformas en redes sociales 1. Redes profesionales (por ejemplo, LinkedIn, Xing, Viadeo); 2. Redes generalistas (por ejemplo, MySpace, Facebook, Tuenti, Hi5); 3. Redes especializadas (por ejemplo, Ediciona, eBuga, CinemaVIP) (Hütt Herrera, Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión, 2012,).

De esta forma, una vez que se ha esbozado una explicación de cómo se articulan los nuevos medios en sus usuarios y las redes sociales que se desean

estudiar, en el siguiente apartado se aborda el tema de la divulgación de la ciencia en redes sociales digitales.

2.4 Divulgación de la ciencia en redes digitales sociales

Aunque la divulgación de la ciencia no es una actividad profesionalizada en México -o está en proceso-, está reconocida como una de las labores más importantes en materia de comunicación pública de la ciencia, aunque, paradójicamente, debe ser hecha por profesionales.

La divulgación de la ciencia como se ha entendido desde el primer capítulo es aquella actividad de comunicación que busca acercar a un público diverso el conocimiento generado en los laboratorios, el conocimiento propiamente científico. Para ello, la divulgación no se encasilla o se limita a un solo canal mediático, es decir: se puede hacer divulgación de la ciencia desde un museo, una conferencia, revistas impresas y digitales, televisión y radio.

El camino de la divulgación científica tampoco se limita a un solo autor o diseñador creativo, capaz de llevar los temas científicos a un público basto; puede ser realizada por investigadores, comunicadores, museógrafos, periodistas, etcétera, siempre cuidadosos de que el contenido no desvirtúe la realidad de la ciencia misma o que genere confusión.

Si bien, para muchos autores y profesionistas, la divulgación de la ciencia remarca exclusivamente lo grandioso, curioso o admirable del tema científico o tecnológico; hoy la divulgación de la ciencia también cuestiona el quehacer de esta, dejando a un lado las pseudociencias y lo fantástico, ahora mostrado como *fake news*.

En redes sociales digitales, la divulgación de la ciencia no busca alcanzar en la población grados de alfabetización científica, apropiación y comprensión de la ciencia -aunque eso sería primordial-. Lo que busca en sí, es informar al público sobre los avances científico-tecnológicos que se hacen, en la misión de interesarlo y que a su vez despierte inquietud por buscar más información, en el entendido de

que la ciencia recibe apoyo de la sociedad por medio del Estado, y que en ese contrato social, la sociedad se beneficia por medio de la ciencia aplicada y la innovación tecnológica (Lozano Hincapié M. , 2005).

Desde el primer capítulo, cuando se abordó a la comunicación pública de la ciencia, se identificó que, dependiendo de la información, el medio y el público, la actividad que se realiza puede ser difusión, periodismo científico o divulgación de la ciencia, a lo que en otros sinónimos también se le ha llamado popularización de la ciencia, pero que en ésta se persiguen diferentes metas: alfabetización científica, apropiación y comprensión de la ciencia, esto bajo modelos de comunicación llamados de déficit de modelo democrático, según rescata Mónica Lozano en su tesis de grado de maestría (Lozano Hincapié M. , 2005, pág. 36).

Bajo este entendimiento, y con los objetivos antes planteados es que la divulgación de la ciencia se inserta en las redes sociales digitales, en un mapa de ruta que no busca crear alfabetización científica, apropiación y comprensión de la ciencia, sino realizar la comunicación del quehacer científico que se realiza en los laboratorios, más allá de tener una agenda periodística -aunque solo ha quedado en simple promoción-.

Como se mencionó en el aparatado anterior de este segundo capítulo, las redes sociales digitales, permiten, bajo la característica de new media, celebrar el acto de la comunicación, formando una comunidad de usuarios con intereses particulares en temas científicos o comunidades virtuales.

Concretamente, dice Victoriano Garza Almanza: “Los medios sociales se refieren a distintas plataformas y servicios disponibles en internet, gratuitos en su mayoría, donde los contenidos son generados por los propios usuarios del medio social para establecer una presencia, dar a conocer información personal o del grupo, productos, servicios o alertas y para posicionarse” (Garza Almanza, 2017).

En México existen muchas instituciones públicas y privadas que realizan divulgación de la ciencia por medio de redes sociales digitales, por mencionar algunas empresas de medios: Cultura Colectiva o Investigación y desarrollo; del lado instituciones privadas las hay desde las escolares hasta centros de investigación, y del lado público puede decirse que casi todas las escuelas,

universidades, facultades, institutos y centros de investigación, usan estos medios ya sea para producir o compartir información relacionada a algún desarrollo científico o actuar.

La divulgación de la ciencia en las redes sociales digitales, por su inmediatez, masividad y acceso a la tecnología e información, permiten alcanzar a diferentes tipo de públicos, entre ellos I) el usuario general que llega de manera fortuita, II) el usuario que busca información de algún tema en específico (en su mayoría estudiantes y maestros), III) al comunicador o especialista que busca información como herramienta de trabajo (periodista científico), IV) al usuario al que hace referencia la información (regularmente investigadores y empleados de la institución).

Bajo cualquiera de estas categorías, la información publicada en las redes sociales permite al usuario estar enterado de lo que se realiza en el laboratorio, compartir dicha información y crear discusión, hasta generar comunidad, todo ello bajo el enfoque de un interés particular.

Con ello, el Dr. Garza Almanza presupone algunos modelos dinámicos en los medios sociales: “[1] se crean redes y grupos afines, [2] se produce e intercambia información en diferentes formatos, [3] se discuten ideas entre participantes, [4] se hacen públicas las ideas, [5] se posicionan los autores, y [6] se crean y desarrollan fuentes de información” (Garza Almanza, 2017).

La divulgación de la ciencia bajo estos modelos dinámicos, cuando es realizada por usuarios no expertos o no profesionales, permite de manera general crear redes, intercambiar información, discutir ideas y publicarlas; sin embargo, cuando la información es construida por profesionales -en el caso de estudio del presente trabajo, desde los Centros Públicos de Investigación- se alcanzan los seis modelos.

Esto es importante porque con estos modelos dinámicos se ejerce una fuerza de legitimidad ante los contenidos divulgados, sobre todo ante acciones que han sido clasificadas como noticias falsas (*fake news*) y la posverdad.

Como se ha mencionado a lo largo de este apartado, el objetivo de la divulgación de la ciencia en redes sociales es informar.

En el caso de los Centros Públicos de Investigación, éstos han hecho de las redes sociales un medio no sólo para divulgar la ciencia (de lo que se logra muy poco), sino para avisar sobre sus cursos, maestrías y diplomados, así como realizar invitaciones a conferencias y promocionar patentes, como se verá en el capítulo siguiente que corresponde a la descripción de acciones en la materia.

Para Diego Soler-Tovar, editor de la Revista de Medicina Veterinaria de la Universidad La Salle en Colombia, las redes sociales permiten a las entidades e instituciones encontrar, públicos localizados y muchas veces con perfiles accesibles para determinar su heterogeneidad. En este tipo de espacios, las organizaciones deben exponer su identidad y dar respuesta a las demandas de información y comunicación (Soler-Tovar, 2014).

Las redes sociales digitales que se estudian para el presente trabajo, en estos Centros Públicos de Investigación, son Facebook, Twitter y YouTube, redes que catalogó Javier Celaya como generalistas (Hütt Herrera, Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión, 2012,) y que son de las más usadas en México, de acuerdo con la cantidad de seguidores.

Se pretende con ello dar una respuesta a la tesis de que un contenido en redes sociales, bajo lo que se ha descrito, que posee características de significaciones, interacciones y relaciones simbólicas entre los usuarios, permite ver a las redes sociales digitales como instrumento de divulgación de la ciencia; sin embargo, a pesar de ser usadas en una red de centros, estas mismas actividades de divulgación se perciben de manera diferente, situación que no les permite alcanzar resultados homogéneos y por lo cual no son capaces de crear mayores significaciones, interacciones y relaciones simbólicas homogéneas, o no en todas sus redes sociales digitales.

Capítulo III

La divulgación de la ciencia en las redes sociales digitales de los CPI

Para enfocar el objetivo principal en este trabajo de investigación -de determinar el papel que juegan las nuevas formas de comunicación, basadas en tecnologías digitales, sobre todo en la divulgación de la ciencia desde los Centros Públicos de Investigación (CPI) y la interacción de sus usuarios- inicio con una serie de cuestionamientos, mismos que a su vez permiten hacer una descripción de lo que se pretende en este tercer capítulo y que permitirán llegar a las conclusiones.

¿Qué papel juegan las redes sociales digitales en los CPI? ¿Qué papel tiene la divulgación de la ciencia en los CPI?

¿Cómo y quién hace la divulgación de la ciencia en redes sociales digitales en los tres centros públicos de investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que fueron seleccionados mediante el parámetro del mayor número de usuarios que tienen en las principales plataformas usadas en el país?

Cuando se analizan Facebook, Twitter y YouTube, en los mismos centros: El Colegio de la Frontera Norte (El Colef), el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) y el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD): ¿Cuáles son las semejanzas y disparidades entre sus usuarios? ¿Cuáles son las estrategias con que cuenta cada centro para cada red social digital? ¿Cuál es el comportamiento de estas redes para cada centro y porqué son diferentes los resultados entre sí?

¿Podrían ser homogéneas las estrategias con la finalidad de alcanzar mayor número de seguidores y suscriptores, o alcanzar una mayor divulgación de la ciencia entre los diferentes usuarios?

Se ha dejado en claro que las redes sociales digitales están modificando la forma en la que se conecta el mundo, incluso generando ambientes virtuales y comunidades, con lo cual cada vez más usuarios, sean personas físicas o morales, hacen uso de éstas para informarse e interactuar.

Hay autores –como Rebeca Valenzuela Argüelles, de la coordinación de Acervos Digitales de la Dirección General de Computo y de Tecnologías de Información y Comunicación de la UNAM- que han descrito diversas formas de socializar e interactuar en redes digitales entre los diferentes usuarios: comunicación, compartir, comercio, intercambio, creación, encuentro, colección, coordinación, evaluación, juego, aprendizaje, búsqueda, análisis, reporte, programación, socialización (desenvolvimiento), crecimiento y evolución.

Para efectos de esta tesis, en el apartado anterior se mencionó que en la divulgación de la ciencia en las redes sociales digitales desde los CPI, es posible distinguir cuatro tipo de usuarios, entre ellos I) el usuario general que llega de manera fortuita, II) el usuario que busca información de algún tema en específico (en su mayoría estudiantes y maestros), III) el comunicador o especialista que busca información como herramienta de trabajo (divulgador-periodista científico), IV) y el usuario al que hace referencia la información (regularmente investigadores y empleados), en el análisis se corrobora.

En este tercer capítulo, después de entrevistar a los responsables directos del manejo de redes de tres centros de investigación -los más populares en Facebook, Twitter y YouTube- y de hacer una recolección de datos de las redes sociales digitales de los mismos, se aglomera todo el análisis que da respuesta, en las conclusiones, a las interrogantes anteriores, describiendo, hasta donde sea posible, las conexiones, interrelaciones, usos, estrategias y oportunidades.

3.1 Política en comunicación pública de la ciencia

El papel de la divulgación como uno de los elementos de la comunicación pública de la ciencia, para incentivar la creación de una sociedad y economía basadas en el conocimiento científico, está siendo revalorado a nivel mundial, aunque no tanto a nivel nacional, pues a través de esta forma de comunicación especializada es que la población en general tiene acceso a informaciones relacionadas con ciencia,

tecnología e innovación a diferentes niveles -que permiten en algunos casos lograr apropiación, alfabetización, etcétera-, como se ha especificado anteriormente.

La ciencia al servicio del conocimiento; el conocimiento al servicio del progreso; la ciencia al servicio de la paz, y la ciencia al servicio del desarrollo, estos son algunos de los postulados en la Declaración sobre la ciencia y el uso del saber científico de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, adoptada por la Conferencia mundial sobre la Ciencia el 1 de julio de 1999, y en la cual el papel de la divulgación del conocimiento científico juega un papel importante (UNESCO, 1999).

En México, el contrato social sobre la ciencia (Lozano Hincapié M. M., 2005) -que supone el bienestar económico y social, cultura, equidad y justicia, derivado de la aplicación del conocimiento científico- también antepone a la divulgación, interpretada como popularización, como uno de los medios idóneos para alcanzar dichos supuestos.

Sin embargo, aunque no existe un mandato presidencial en el cual se decreta a la divulgación de la ciencia como parte finita del ecosistema que busca una sociedad y economía basadas en conocimiento, la política científica instaurada desde el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI 2014-2018) y el Programa Institucional del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, sí contemplan esta actividad como primordial, al menos en el discurso.

En lo que respecta al PECITI 2014-2018, el numeral I.7, clasifica a la divulgación y comunicación, y el acceso al conocimiento, como dos de los mecanismos que incrementan la cultura científica de los mexicanos y que conducen a una mayor apropiación social de la ciencia y del conocimiento (CONACYT, 2014-2018).

Dentro de este programa se indica que el CONACYT es el eje rector de realizar estrategias de divulgación y que está obligado a emprender acciones para el fomento y fortalecimiento de actividades de divulgación científica entre los investigadores y las organizaciones de la sociedad civil.

En el caso del Programa Institucional del CONACYT, en su numeral I.7.2 Divulgación y comunicación pública de la Ciencia y la Tecnología, se contextualiza:

“El CONACYT ha realizado una importante labor para fortalecer la comunicación y divulgación de CTI en México, con acentos diferentes en diversas épocas que han reflejado políticas y visiones muy variadas... ..La acumulación de estas experiencias exitosas requiere ahora su consolidación y multiplicación con base en una política pública de divulgación y comunicación de la ciencia más articulada y orientada hacia objetivos planeados y programados” (DIARIO OFICIAL, 2014).

En esta encomienda de articular mejores estrategias en materia de divulgación y comunicación, el CONACYT -en el mismo documento institucional- reconoce debilidades y retos, por lo que plantea líneas de acción específicas, las cuales se citan a continuación:

1. “Articular una política de comunicación social y divulgación de la ciencia.
2. Desarrollar una propuesta para la creación del Padrón Nacional de Divulgadores y Comunicadores de la CTI.
3. Promover y fortalecer asociaciones, fundaciones y grupos de divulgación y comunicación inter y multidisciplinarios.
4. Promover la renovación de contenidos de museos, planetarios y centros interactivos de ciencia y tecnología.
5. Promover entre medios de comunicación y público en general el trabajo que realizan los investigadores mexicanos.
6. Promover la especialización en divulgación y comunicación pública en CTI entre periodistas, investigadores, comunicadores y el sistema educativo nacional”.

Hasta aquí es importante mencionar que se ha hecho un resumen de lo que existe en la política científica a nivel nacional relacionada con la divulgación de la ciencia. No hay más; pero vale la pena reflexionar que la figura de redes sociales digitales no se menciona en este rubro y tema; aunque, se debe destacar que, en la estructura de los Centros Públicos de Investigación del CONACYT, además de alinearse en lo general a los puntos referidos anteriormente, se implementan

estrategias de divulgación enfocadas a sus propias necesidades, como se verá más adelante y en donde sí se integra el rubro de redes sociales, principalmente para cubrir los puntos 1, 5 y 6 antes citados.

A manera de paréntesis, y no punto y aparte, se debe traer a colación que como parte del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 del Gobierno de la República, la Estrategia Digital Nacional (EDN) destaca a las redes sociales, blogs y wikis como canales de comunicación e interacción que permiten a la población convertirse en un actor más activo en el fortalecimiento de la cultura cívica y el seguimiento de la acción pública (Nacional, 2013), lo cual significa un valioso respaldo a las actividades de divulgación que por estos medios se realiza.

La EDN busca colocar a México como un país comunicado digitalmente, y en donde la tecnología y la innovación contribuyan a mejorar las condiciones sociales, culturales y económicas, y aquí es donde el contrato social modelado por Lozano Hincapié -que supone el bienestar en varios niveles- derivado del conocimiento científico, y la comunicación pública de la ciencia toman fuerza como parte integrada a los medios creados desde la TIC.

Aunque esta iniciativa tuvo programas exitosos, como el que se mencionó respecto al Laboratorio de Políticas Públicas del CIDE, los proyectos solo se concretaron a iniciar investigación de ciencia de datos que tuvieran cierto impacto en la sociedad, pero no en materia de divulgación de la ciencia, pues al cierre de este estudio no existe un proyecto en el que se haga divulgación de la ciencia, mucho menos de comunicación pública de la ciencia.

Sin embargo, plantea además estrategias en diez puntos principalmente, en donde se encuentran: economía digital, transformación educativa, salud universal y efectiva, innovación cívica y participación ciudadana, inclusión y habilidades digitales, y datos abiertos, por mencionar algunos.

3.1.2 El CONACYT y sus CPI

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología fue creado por disposición del Congreso de la Unión el 29 de diciembre de 1970, como un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, integrante del Sector Educativo, con personalidad jurídica y patrimonio propio (CONACYT, s.f.).

Tras diversos cambios en sus estatutos, su misión al año 2025 es: impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica de México, mediante la formación de recursos humanos de alto nivel, la promoción y el sostenimiento de proyectos específicos de investigación y la difusión de la información científica y tecnológica (CONACYT, s.f.).

A 47 años de su creación (a diciembre 2018), es dirigido por el Dr. Enrique Cabrero Mendoza. Institucionalmente cuenta con una Junta de Gobierno y 10 direcciones adjuntas y coordinaciones, e integra, 27 Centros de Públicos de Investigación (CPI) divididos -hasta principios del 2018- en Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Sociales y Humanidades, y Desarrollo Tecnológico, agrupados ahora en Consorcios de investigación.

Ciencias Exactas y Naturales	Ciencias Sociales y Humanidades	Desarrollo Tecnológico
Centro de Investigaciones en Óptica	Centro de Investigación y Docencia Económicas	Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo	Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.	Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo	Centro de Tecnología Avanzada
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	El Colegio de Michoacán	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial
Centro de Investigación Científica de Yucatán	El Colegio de San Luis	Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica

Centro de Investigación en Matemáticas	El Colegio de la Frontera Sur	Centro de Investigación en Química Aplicada
Centro de Investigación en Materiales Avanzados	El Colegio de la Frontera Norte	Corporación Mexicana de Investigación en Materiales
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	Instituto de Investigaciones "Dr. José María Luis Mora"	Fondo para el Desarrollo de Recursos Humanos
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica		Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y Comunicación
Instituto de Ecología		

Tabla de elaboración propia (marzo 2018).

Entre sus objetivos generales están: la generación de jóvenes investigadores; realización y promoción de proyectos estratégicos a nivel regional, estatal e internacional; vinculación interinstitucional, y la difusión de actividades, patentes, servicios o programas de posgrado, además de comunicación pública de la ciencia.

Aunque se encuentra regido por el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI 2014-2018) y su Programa Institucional, el CONACYT responde al Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de mayo de 2013, donde se establece que la nación en su conjunto debe invertir en actividades y servicios que generen valor agregado de una forma sostenible.

En este marco normativo, el Objetivo 3.5: Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible; de la Meta III: México con Educación de Calidad; en su Estrategia 3.5.5: Contribuir al fortalecimiento de la infraestructura científica y tecnológica del país; establece como Línea de Acción: Extender y mejorar los canales de comunicación y difusión de la investigación científica y tecnológica, con el fin de sumar esfuerzos y recursos en el desarrollo de proyectos (2013-2018).

Así, las actividades relacionadas con la comunicación pública de la ciencia desde el CONACYT son una prioridad dentro del Plan Nacional de Desarrollo, el PECITI y su Programa Institucional, y su tarea es trasladar las estrategias a cada una de sus áreas, incluyendo a los 27 Centros Públicos de Investigación (CPI), entidades que a su vez poseen carácter corporativo y marcos de gobernanza.

Aunque el CONACYT cuenta con casi cinco décadas de historia, el sistema de CPI se creó desde hace dos y ha funcionado de forma integrada en su quehacer científico y tecnológico, pues su organización le ha permitido consolidarse como la segunda fuerza en México en generación de conocimiento y desarrollo tecnológico (después de la Universidad Nacional Autónoma de México), con pertinencia regional y sectorial.

Al 2018, este sistema de CPI se encuentra en plena modernización, de acuerdo con el documento “Reorganización del Sistema de Centros Públicos de Investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología” (TECNOLOGÍA, 2017), pues es necesario crear una estrategia, en donde exista ciencia colaborativa para realizar proyectos específicos con impacto mundial y regional.

Pero, para el presente trabajo de investigación no es preciso detallar la modernización del sistema de CPI en Coordinaciones, pues aunque afecta la forma en la que se realizan proyectos de interés particular integrados a las Agendas Estatales de Innovación, no es así con la forma en la que se desarrollan las actividades promulgadas hacia el interior de cada Centro Público de Investigación en materia de comunicación pública de la ciencia, específicamente la que se realiza desde las redes sociales digitales.

Esta tesis describe el trabajo que realizan los CPI en materia de divulgación para entender justamente qué papel juega en las redes sociales digitales y cómo es la interacción de sus usuarios en los tres CPI con mayor cantidad de usuarios en Facebook, Twitter y YouTube; esto bajo la premisa del potencial de llevar la ciencia a la población usando las propias redes sociales digitales sumadas a las tecnologías de la información y comunicación.

Vale la pena volver destacar que, hasta ahora, en este tercer apartado donde se aborda un panorama de la política científica, no existe ningún punto que haga

referencia al concepto de redes sociales digitales específicamente en CONACYT, aunque cada CPI, e incluso el CONACYT, usen plataformas tecnológicas para cumplir con las obligaciones antes descritas en materia de comunicación pública de la ciencia y en específico de difusión y divulgación, lo cual habla de una interpretación y acción insuficientes desde la Estrategia Digital Nacional.

De acuerdo con la Tabla de Centros Públicos de Investigación y sus Plataformas Digitales al 11/05/2017 -de elaboración propia- (ANEXO 1), todos los CPI tenían al menos dos redes sociales digitales **Facebook** y **Twitter**, con un alcance general de **usuarios** de 291,823 y 124,795, respectivamente, los líderes en este orden eran: el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (**CIAD**) con 43,234 usuarios para la primera y el Centro de Investigación y Docencia Económicas (**CIDE**) con 39,300 para la segunda.

En el caso de YouTube existen CPI que no tienen cuenta asociada, y quien más visualizaciones acumula es El Colegio de la Frontera Norte (**El Colef**) con 1'134,353 y 3,784 suscriptores en esa misma fecha.

De lo anterior se desprende el nombre de los CPI que se analizaron, los tres en las mismas plataformas, en donde se pueden ver las características propias de cada una, desde la construcción del mensaje y quién lo construye, hasta la respuesta de los usuarios; cabe mencionar que debido a lo endeble y constante construcción de la arquitectura de las propias plataformas digitales el periodo a monitorear fue abril de 2018 -30 días-, también un periodo previo a la restricción que por ley existe para campañas políticas y que limita la información de las dependencias de gobierno-, no obstante se reitera que las redes sociales, sus usuarios y arquitecturas están en constante desarrollo.

Es así como, en conjunto con las muestras recabadas en este trabajo, se describe la aplicación de divulgación de la ciencia en redes sociales en cada uno de los Centros -primero el **CIAD**, el **CIDE** y, al final, **El Colef**-.

ANEXO

1. Tabla de Centros Públicos de Investigación y sus Plataformas Digitales al 11/05/2017 de elaboración propia.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN	PÁGINA WEB	FACEBOOK	TWITTER	YOUTUBE	REDES
Centro de Investigaciones en Óptica	http://www.cio.mx	4411	839	217	RSS
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo	http://www.ciad.mx	43234	878	105	RSS
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C.	https://www.cibnor.mx	3450	515	525	RSS
Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada	http://www.cicese.edu.mx	13996	5568	2156	RSS
Centro de Investigación Científica de Yucatán	http://www.cicy.mx	13273	742	189	RSS
Centro de Investigación en Matemáticas	http://www.cimat.mx	7314	2315	1164	RSS-Google +
Centro de Investigación en Materiales Avanzados	http://cimav.edu.mx	2907	1216	84	RSS-Soundcloud
Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica	http://www.inaoep.mx	20364	8337	193	RSS
Instituto de Ecología	http://www.inecol.mx	19101	1671	208	RSS
Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica	http://www.ipicyt.edu.mx	8216	2541	550	RSS-LinkedIn
Centro de Investigación y Docencia Económicas	http://cide.edu	13272	39300 nes - 10 jul. 2009)	PÁGINA DE NOTICIAS	
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología	http://www.ciesas.edu.mx	18886	10,400	657	Wordpress blog
Centro de Investigaciones en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Acosta"	http://www.centrogeo.org.mx	1125	457	384	
El Colegio de Michoacán	http://www.colmich.edu.mx	8233	48	826 DIO PODCAST Y VIDEO	SOUNDCLOUD wordpress blog
El Colegio de San Luis	http://www.colsan.edu.mx	6611	3346	146	agenda, prensa y radio radioactiva de tv y radio propias Google +
El Colegio de la Frontera Sur	http://www.ccosur.mx	14426	5453	884	
El Colegio de la Frontera Norte	https://www.colcf.mx	37024	7251 nes- 12 jul. 2006	Revista digital	
Instituto de Investigaciones "Dr. José María Luis Mora"	http://mora.edu.mx	19062	18000	373 UD y APP DE NOTICIAS	LinkedIn 2.170 seguidores
Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas	http://www.ciatec.mx	4041	1754	sin datos	Google+ 20 seguidores
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco	http://ciatej.mx	4772	1690	sin datos	
Centro de Tecnología Avanzada	http://www.ciateq.mx	2722	1197	sin datos	
Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial	http://cidesi.com	9567	196	78	GOOGLE + 9
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica	http://www.cidetec.mx	2494	1629	sin datos	Revista digital
Centro de Investigación en Química Aplicada	http://www.ciqqa.mx	1687	1008	sin datos	RSS
Corporación Mexicana de Investigación en Materiales	http://www.cominsa.com.mx	1687	338		RSS
Fondo para el Desarrollo de Recursos Humanos	http://www.fideth.org.mx	4530	1542		Instagram 43seguidores
Centro de Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información	https://www.infotec.mx	5418	6564	155	RSS
		291823	124,795		

Tabla de Centros Públicos de Investigación y sus plataformas digitales al 11/05/2017, elaboración propia

3.2 Centros Públicos de Investigación CONACYT

3.2.1 El CIAD

Con una presencia en el norte del país, el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD, A.C.) se creó por decreto presidencial en septiembre de 1981. Estuvo constituido como empresa, con una participación mayoritariamente del estado, hasta el año 2000 cuando la Asamblea de Asociados autorizó la constitución del CIAD como un Centro Público de Investigación (CPI) con nuevos estatutos.

De acuerdo con la página web del CIAD, la institución tiene “la misión de contribuir al desarrollo sustentable y al bienestar de la sociedad en las áreas de alimentación, nutrición, salud, desarrollo regional y recursos naturales mediante la generación, aplicación y difusión de conocimiento científico-tecnológico, la innovación y la formación de recursos humanos de alto nivel” (CIAD, 2018).

Dada la naturaleza con la que se construyó, como CPI, se sumaron entidades federales como la Secretaría de Pesca, hoy Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, y desde sus inicios realizan estudios, asesorías, consultorías y servicios en los sectores agroalimentario, pesquero, industrial y comercial.

Actualmente, con presencia en Sonora, Chihuahua, Sinaloa y Nayarit, además del área de servicios para las industrias, el CIAD oferta tanto programas académicos (maestrías y doctorados) como programas de investigación -donde posee cinco líneas: ecología y medio ambiente; economía, sociedad y cultura; nutrición y salud; producción de alimentos y tecnología de alimentos-.

Así como el resto de los CPI, el CIAD posee una estructura organizacional independiente del Conacyt e integra particularmente, además de su órgano de control interno, trece coordinaciones y una dirección administrativa. A junio del 2018 es dirigido por el Dr. Pablo Wong González, quien en su segundo periodo de gestión estará al mando de la institución hasta el año 2022.

Durante el primer periodo de gestión el Dr. Wong González, en conjunto con las diferentes áreas académicas, administrativas, servicios de apoyo, e integrantes

de órganos de control interno y del ente sindical, se alinearon al Plan Estratégico de Mediano Plazo 2014-2018, que fue construido para llevar a la institución a un mejor posicionamiento en todos niveles tanto en México como el extranjero.

Este documento, apegado a los objetivos y metas del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018, plantea metas en siete dimensiones de análisis: I. Investigación Científica; II. Docencia y Formación de Recursos Humanos; III. Desarrollo Tecnológico; IV. Vinculación; V. Innovación; VI. Difusión; y VII. Cultura Organizacional.

Para el presente trabajo de tesis no es necesario conocer el contenido de cada punto, pero sí resulta pertinente profundizar en el sexto apartado, en donde la institución marca las tareas de difusión y comunicación como prioritarias, al dar a conocer los resultados y avances de los trabajos de investigación, así como la oferta educativa del CIAD.

En este sexto punto incluso destaca la figura de Oficina de Prensa, que juega un papel destacado en la labor de divulgación de la ciencia en las redes sociales digitales de la institución. (Programa Estratégico de Mediano Plazo 2014-2018, 2017).

Este Programa Estratégico interno, en sus siete puntos de enfoque, realiza un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).

En el que respecta al área de difusión detecta debilidades como: “los medios digitales de comunicación son de calidad insuficiente, por falta de personal especializado (página electrónica e intranet, entre otros); no existe un área formalizada de difusión y divulgación, y presencia limitada en los medios de comunicación” (2013-2018).

En cuestión de oportunidades indica que cada vez existe más demanda de contenidos científicos para medios digitales y que los medios de comunicación son proclives al establecimiento de alianzas para la divulgación de los logros institucionales. De aquí que el CIAD creó la figura de Oficina de Prensa, área que en siguiente subíndice se abordará a detalle.

En el programa de trabajo, el CIAD destaca como importante las actividades de comunicación porque resultan estratégicas para el centro público, pues buscan la consolidación en la difusión de los logros y el quehacer institucional para proyectar su imagen y fortalecer su reconocimiento social, y en ese contexto define indicadores como: actividades de divulgación por personal de ciencia y tecnología especializado, visitas al portal institucional y publicaciones con sello editorial CIAD.

A las actividades de divulgación las define como: “acciones que tienen por objeto dar a conocer el conocimiento científico, tecnológico, social o humanístico dirigidas al público en general (conferencias, teleconferencias, videoconferencias, presentaciones en radio y TV/radio, acciones vía internet, exposiciones, congresos, visitas guiadas, etc.)” (2013-2018), muy en línea a lo que se definió en la presente tesis en su primer capítulo.

Plantea que para realizar estas actividades es necesario contar personal especializado en la “ejecución, gestión y el desarrollo de las actividades científicas, tecnológicas, sociales y/o humanísticas conducentes a la generación de conocimiento nuevo, productos, procesos, métodos y sistemas y/o en la implementación industrial de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas” (2013-2018).

En este sentido es que el CIAD se estableció como meta al 2018, formalizar un área de difusión que coordine las actividades de comunicación y divulgación; administrar el manejo de los servicios web institucionales por parte del área de difusión, establecer alianzas con medios masivos de comunicación (periódicos, revistas, radiodifusoras y televisoras) para la divulgación del conocimiento generado y las acciones realizadas por el CIAD, y con base en ello es que formalizaría el área de Oficina de Prensa.

Cabe destacar que, a diferencia del resto de los CPI, la Oficina de Prensa; no obstante, se encuentra situada en las instalaciones del CIAD, está operada por personal independiente; es decir, el CIAD contrató a una empresa especializada en temas de comunicación, KONEKTA & COMMUNICA, S.C.

El concepto con el cual existe una relación de empresa-cliente se dio mediante una adjudicación directa: “Servicios integrales en comunicación,

productos audiovisuales y compromisos CADI para el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C, en la unidad Hermosillo y las coordinaciones regionales”, así lo constata el documento de Relación de Contratos de Bienes, Servicios y Obra Pública 2015.

Para efectos de esta tesis, y a manera de entender porqué contar con una empresa para los servicios antes mencionados en lugar de contratar a personal para el centro, se buscó entrevistar al director de la Coordinación de Vinculación, no se logró; sin embargo, instruyó a José Iván Ruíz Gaytán, responsable de la Oficina de Prensa para que atendiese el tema, y aunque explicó las funciones de la oficina, no profundizó en la relación de empresa-cliente.

3.2.1.1 Actores, recursos y estrategias CIAD

Una vez que se conoce la forma en la se constituyó la Oficina de Prensa, es importante repetir que sus funciones dentro del CIAD se limitan, bajo contrato a: coordinar las actividades de comunicación y divulgación; administrar el manejo de los servicios web institucionales por parte del área de difusión y establecer alianzas con medios de comunicación masiva para la divulgación del conocimiento generado y las acciones realizadas por el centro.

La Oficina de Prensa está encabezada por José Iván Ruíz Gaytán quien, en entrevista, señaló que el área se integra por dos diseñadores, dos comunicólogos y un encargado de producción audiovisual, en total cinco personas.

En los primeros minutos de la entrevista aclaró que no podía hablar en nombre de la empresa y mucho menos decir cuál es la relación de ésta y el CIAD. “Le puedo decir la relación mía con la empresa. Pero no tengo la facultad de vocero, porque a mi KONEKTA & COMMUNICA, S.C. me contrató en 2015” (Ruíz Gaytán, 2018).

No obstante, esta nota aclaratoria, José Iván Ruíz expuso la metodología que siguen para realizar sus actividades, dentro de las cuales, señaló, se encuentra la divulgación de la ciencia en redes sociales.

Apuntó que una vez que se integró a esta área de prensa, hizo un plan de trabajo acorde al Plan Nacional de Desarrollo para cumplir con el Plan Estratégico de Mediano Plazo 2014-2018 del CIAD.

“Hacemos la construcción de imagen institucional para diferentes tipos de eventos, elaboración de medios impresos y digitales, invitaciones, carteles, libros, boletines de prensa, envíos de correo masivo, *news letter* semanal y logística de los eventos institucionales” (Ruíz Gaytán, 2018).

Hasta este momento es pertinente apuntar que las actividades que realiza la Oficina de Prensa, es la misma que ejecutan otras coordinaciones en los distintos centros Conacyt, como se verá más adelante al presentar los casos del CIDE y El Colef, pero llama la atención que, con menos recursos humanos, logran una mejor labor en la red social más popular de México que es Facebook.

Respecto al uso de las plataformas sociales digitales, José Iván Ruiz señaló que el CIAD se encuentra en las siguientes plataformas: YouTube, Instagram, Twitter y Facebook, y al igual que en el resto de los CPI, lo que se busca es difundir y divulgar lo que realiza la institución en áreas sustantivas que son investigación, posgrado y vinculación.

“En el rubro de posgrados damos información sobre las convocatorias vigentes, en el área de investigación damos a conocer distintos proyectos, y en vinculación, se habla de las actividades relacionadas con sectores productivo, público y social” (Ruíz Gaytán, 2018).

Al recordar la forma en la que inició la Oficina de Prensa, el responsable de esta área informó que al menos en redes sociales la institución estaba desapegada: “contaba con una página de Facebook, bueno con un perfil de usuario como una persona común, este tipo de modalidades de administrar una red social son muy limitadas, entonces nosotros cambiamos. Dejamos de usar el perfil de usuario, hicimos una *fanpage* y empezamos a explorar las opciones que te da para comunicarte con tus audiencias y atendiendo objetivos específicos con base también en tendencias de lo que ha demostrado funcionar en redes sociales”.

Es importante hasta aquí destacar la labor especializada en el manejo de redes sociales digitales que tiene el CIAD, pues no la hay entre ningún otro CPI de

los que se habla más abajo. Aunque si bien, los responsables de los mensajes que se divulgan no son especialistas en temas de ciencia, sí lo son en la construcción de mensajes en Facebook y eso los ha colocado como líderes en esta red social.

No obstante, es importante saber qué tipo de metodología o estrategia usan para lograr estos resultados, más allá de reconocer que los propios temas del CIAD, apegados a medio ambiente, alimentación, salud y nutrición son de amplio interés para un público diverso.

Iván Ruiz enfatizó: “En Facebook, es la que hemos tenido un crecimiento orgánico importante. A nivel de los CPI destacamos, estamos en primer lugar con la mayor cantidad de seguidores”, pero la forma en lo que lo lograron fue la siguiente: primero no publicar ninguna nota, ningún boletín de prensa o ningún video que no haya sido verificado por algún experto; encontrar un punto intermedio entre la información compleja que logre promover para qué es útil tal o cual investigación o para que le va a hacer útil al ciudadano.

“Por ejemplo, si logré desarrollar tecnología para un motor súper complejo que yo nada más puedo encender, pues es bueno, pero a nadie le va a interesar cómo funciona el motor, hay que decir para qué les va a ser útil ese motor. Cuando este motor esté terminado hará que los vehículos avancen más rápido o funcionen con energía más limpia, etcétera. Hacia allá deben de moverse las instituciones de educación superior que tienen temas muy especializados” (Ruíz Gaytán, 2018).

Sin embargo, aunque el CIAD mantiene una gran cantidad de usuarios en Facebook, se reconoce que en el resto de las redes sociales no es así, esto se justifica porque los mensajes que publica la Oficina de Prensa están pensados para la arquitectura de Facebook y cuando se replican en Twitter o YouTube -en caso de video- no funciona igual y esto se observa en el subíndice subsecuente.

Hasta ahora es importante destacar que el CIAD -de las instituciones analizadas- es la única que cuenta con la contratación de una empresa especializada en actividades de comunicación; sin embargo, el personal que está integrado a dicha empresa, no es experto en comunicación pública de la ciencia, ni en divulgación o periodismo científico, incluso sólo hay dos comunicadores -pero

para evitar cometer alguna imprecisión en la información publicada hacen la labor de validación con los propios expertos de la institución-.

Más en el periodismo, pero al realizar cualquier actividad de comunicación masiva especializada se considera la plusvalía de contar con la validación de información, y esto aumenta cuando, en la condición del ciberespacio, los prosumidores que desconocen el tema pueden caer en la difusión de noticias o información falsa.

3.2.1.2 Seguidores, usuarios y perspectiva

La información que a continuación se presenta es respecto a las redes sociales digitales, Facebook, Twitter y YouTube del CIAD. Se refiere a la captura de datos del 1 al 30 de abril del 2018.

Para su mejor comprensión se presentan cuadros por semana, lo que más adelante nos permite identificar categorías importantes y justificar, de cierta manera, la interacción de los usuarios.

En Facebook tabla 1 CIAD se puede observar que el centro tiene una cantidad de seguidores que supera los 62 mil usuarios, y con el análisis de un mes suma 580 usuarios -también se debe mencionar que suma más de 5 mil interacciones-, no hay ninguna institución dentro del sistema de centros que alcance este número creciente; quien le sigue es El Colef, con 39,236 y un crecimiento de 254 usuarios en el mismo periodo.

Facebook	1-7 de abril 2018	8-14 de abril 2018	15-21 de abril 2018	22-28 de abril 2018	29-30 de abril 2018	Total
Seguidores	61,624	61,695	61,735	61,764	62,204	580
Número de publicaciones	20	20	18	16	2	76
Número de interacciones	318	172	231	245	3	969

Reproducciones de video	0	58	1,379	2,657	0	4,094
Comentarios	14 etiquetan a otra persona	4 etiquetan a otra persona	13 etiquetan a otra persona	6 diversos positivos	0	37
Interacciones totales	352	254	1,641	2,924	5	5,176

Facebook tabla 1 CIAD

Menos resultados se observan en Twitter tabla 1 CIAD y YouTube tabla 1 CIAD, donde es menor la actividad en materia de publicaciones y reacción; a lo que el coordinador de la Oficina de Prensa argumenta:

“La naturaleza de cada red limita a ciertas cosas, a través de Facebook se llega a más personas de perfiles más diversos, a través de Twitter se llega a personas de mayor nivel educativo y líderes de opinión y YouTube, sí se presta para todo lo anterior, pero tiene la limitante que producir material audiovisual es más complejo que todas las redes sociales. La capacidad laboral de nuestro departamento a veces se satura de muchos otros quehaceres que no nos dan el tiempo suficiente para producir material audiovisual, aún así lo hacemos” (Ruíz Gaytán, 2018).

Twitter	1-7 de abril 2018	8-14 de abril 2018	15-21 de abril 2018	22-28 de abril 2018	29-30 de abril 2018	Total
Seguidores	1,236	1,244	1,256	--	1,275	39
Número de publicaciones	17	8	14	12	2	53
Número de interacciones	77	27	28	17	4	153
Espectadores de video	0	0	0	0	0	0
Comentarios	0	1 etiqueta a otra persona	0	0	0	1

Interacciones totales	94	36	42	29	6	207
-----------------------	----	----	----	----	---	-----

Twitter tabla 1 CIAD

YouTube	1-7 de abril 2018	8-14 de abril 2018	15-21 de abril 2018	22-28 de abril 2018	29-30 de abril 2018	Total
Suscriptores	177	177	178	181	183	6
Visualizaciones acumuladas	138,043	139,004	140,011	141,188	142,523	4,480
Número de publicaciones	6 videonotas con letras	0	0	1	4	11
Me gusta	0	0	0	2	0	2
No me gusta	0	0	0	0	0	0
Visualizaciones X semana	1	0	0	225	0	226
Comentarios	0	0	0	0	0	0
Interacciones totales	1	0	0	227	0	228

YouTube tabla 1 CIAD

Hasta aquí, lo que evidencian los datos es que los mensajes que se publican en cada plataforma deben estar adecuados a las características de estas mismas.

Al replicar los mensajes de Facebook en las otras dos redes sociales, no funcionó de la misma forma. La interacción entre los usuarios de cada red está totalmente vinculada al número de publicaciones y a la estructura de los mensajes; el ejemplo claro es que el video diseñado para Facebook y que fue publicado en Twitter y YouTube, se quedó muy por encima del número de reproducciones.

En la siguiente tabla se puede observar por semana, las tres publicaciones con mayor interacción en Facebook:

En la primera semana, se trata de la foto de una nota de divulgación que redactó el personal de la Oficina de Prensa -47 interacciones-;

En la segunda semana, la publicación con más interacciones es una foto donde la institución invita a un curso virtual.

En la tercera semana, se trata de un video con una duración de 34 segundos, que hace referencia a los programas de maestría y doctorado que se imparten en la institución. Este cuenta con 1,292 reproducciones y 34 interacciones más.

En la cuarta semana, se trata de una foto que hace referencia a los programas de maestría y doctorado que se imparten en la institución. Es una foto con información y liga a web de CIAD y otro portal con más información. Registró 42 interacciones.

En la quinta semana, que sólo implicó dos días, se trata de una foto en el marco del día del niño. Sólo con dos interacciones.

Facebook	Publicación 1	Detalles	Publicación 2	Detalles	Publicación 3	Detalles
1-7 de abril 2018	Fotografía de invitación al #CursoVirtual	8 compartidos 21 me gusta 2 me encanta 2 comentarios de etiqueta	Foto de Promoción estudios clínicos gratuitos a niños	31 compartidos 19 me gusta 1 me encanta	Foto de Nota publicada en web del CIAD	26 compartidos 18 me gusta 3 comentarios de etiqueta
8-14 de abril 2018	Cartel de Información de maestrías	12 compartidos 13 me gusta 2 me encanta 1 comentario de etiqueta	Foto El CIAD invita al #CursoVirtual al Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control	10 compartidos 27 me gusta 1 comentario	Foto El #CIAD ofrece una serie de estudios clínicos gratuitos a niños	19 compartidos 8 me gusta
15-21 de abril 2018	Foto El #CIAD será sede de la visita del Dr.	8 compartidos 7 me gusta	Foto ¿Quieres continuar tu especialización en Ciencias?	19 me gusta 3 me encanta 1 me asombra	¿Quieres estudiar una #Maestria o un #Doctorado en #Ciencias? vid	56 compartidos 35 me gusta

	Rolando Díaz Loving, quien impartirá las siguientes actividades			6 comentarios 2 de etiqueta	eo de 34 segundos con 1292 reproducciones	2 comentarios de etiqueta
22-28 de abril 2018	Foto de Briana Lizeth López Ponce, estudiante de la Maestría en Ciencias, realizó su defensa de grado con la tesis	19 me gusta 2 me encanta 1 comentario de familiar	Foto ¿Quieres estudiar una #Maestria o un #Doctorado en #Ciencias? video de 34 segundos 1789 reproducciones	16 compartidos 53 me gusta 7 me encanta 3 comentarios positivos	Foto ¿Quieres continuar tu especialización en Ciencias? foto con información y liga a web de CIAD y otro portal	10 compartidos 26 me gusta 6 me encanta
29-30 de abril 2018	Foto en el marco del #Diadel Niño, el #CIAD participa hoy en el Festival de Niñas	2 me gusta	¿Te gustan las ciencias sociales? foto con información y liga a web de CIAD y otro portal	1 me gusta	--	--

Facebook tabla 2 CIAD, publicaciones con más reacciones.

Lo que se puede observa con estos datos es básicamente el objetivo por el que se creo la Oficina de Prensa de la institución y que radica principalmente en la promoción de eventos, servicios y posgrados; la divulgación de la ciencia figura tras

una nota publicada por la propia Oficina, y no es precisamente la que generó mayor interacción.

En la siguiente tabla se puede observar, por semana, quienes fueron los usuarios que tuvieron mayor interacción con las publicaciones de la institución en la red de Facebook.

En la primera semana se observa a dos personas que viven al norte del país y a un reportero; en la segunda semana, una persona en Sinaloa, una en Estado de México y una más que ha estudiado Ingeniería en Alimentos en Universidad Veracruzana.

En la tercera semana, se observa la participación del director general del Instituto de Acuacultura del Estado de Sonora, de una persona que vive en Hermosillo y de una más de la que no se pueden obtener datos.

En la cuarta semana, se observa la participación de un usuario que trabaja en el CIAD, de otro que trabaja en el Instituto Politécnico Nacional y de uno más que estudió en Centro de Geociencia, de la Universidad Nacional Autónoma de México.

En la quinta semana, solo un usuario que vive en Irapuato. Hay que recordar que esta semana fue de dos días.

Facebook	Usuario	Interacciones	Usuario	Interacciones	Usuario	Interacciones
1-7 de abril 2018	Antonio Ortega Rendón De Ciudad de México Trabaja en Revista Nexos	2 compartido 3 me gusta 1 me encanta	Patricia Grajeda Vive en Hermosillo	7 compartidos con 1 reacción	Ramiro Reyes Gusmám Vive en Torreón	4 compartidos 4 me gusta

8-14 de abril 2018	Dora Villalobos De Sinaloa	4 me gusta	Jiménez Quiterio De Xalatlaco Estado de México	4 me gusta	Aldeir HL Ha estudiado Ingeniería en Alimentos en Universidad Veracruzana	1 comentario de etiqueta 2 me gusta
15-21 de abril 2018	Marco Linné Unzueta Bustamante Director General en Instituto de Acuacultura del Estado de Sonora	2 compartidos con 1 reacción 2 me gusta	Martin E Jara Marini Vive en Hermosillo Ha trabajado en CIAD	3 compartidos con 3 reacciones 4 me gusta	MB Trix	4 me gusta
22-28 de abril 2018	Michaelen e Huerta Dueñas Trabaja en CIAD, A.C.	1 compartido 3 me gusta	Susana Perez Secretaria en IPN	1 compartido 5 me gusta	Susana Ponce de León Estudió en Centro de Geociencia, UNAM	3 me gusta 1 comentario de etiqueta

29-30 de abril 2018	Blanca Estela Gómez Luna Vive en Irapuato	1 me gusta	--	--	--	--
---------------------	--	------------	----	----	----	----

Facebook tabla 3 CIAD, principales seguidores.

Hasta donde fue posible obtener datos de estos usuarios, se observa que existe una relación en cuanto al lugar en el que radican, ya que la mayoría se encuentran instalados en la región centro-norte del país –hay que recordar que el CIAD tiene presencia en Sonora, Chihuahua, Sinaloa y Nayarit-. Además, la mayoría tiene cierta relación, académica e institucional con el CIAD, es decir que estudiaron una carrera que se identifica con las ciencias naturales, y por otro lado que tienen o han tenido una relación laboral con el Centro.

La siguiente tabla hace referencia a las tres publicaciones con más reacciones que la institución registró en Twitter. Que como se mencionó es mucho menor la interacción entre usuarios y la red.

La primera semana, la publicación con mayor interacción fue un cartel donde CIAD ofrece una serie de estudios clínicos gratuitos a niños, tuvo 11; la segunda semana, fue una foto que hace referencia a los programas de maestría y doctorado que se imparten en la institución, 10 interacciones.

En la tercera semana, es el mismo cartel donde CIAD ofrece una serie de estudios clínicos gratuitos a niños, 8 interacciones; en la cuarta semana, las publicaciones más destacadas tuvieron cuatro reacciones, aquí llama la atención las notas de prensa elaboradas por la Oficina tuvieron mayor penetración que en Facebook, ya que son exactamente las mismas publicaciones.

En el caso de la quinta semana, se trata de una foto en el marco del día del niño. Con cuatro interacciones, dos más que en Facebook.

Twitter	Publicación 1	Detalles	Publicación 2	Detalles	Publicación 3	Detalles
1-7 de abril 2018	Foto #CursoVirtual	5 retweet 4 me gusta	Foto El #CIAD ofrece una serie de estudios clínicos gratuitos a niños	4 retweet 5 me gusta	Con dos horas de diferencia Catel El #CIAD ofrece una serie de estudios clínicos gratuitos a niños	6 retweet 5 me gusta
8-14 de abril 2018	Foto ¿Qué te parecería estudiar un posgrado con #beca #Conacyt?	3 retweet 1 me gusta 1 comentario o etiqueta	Otro día: Foto ¿Qué te parecería estudiar un posgrado con #beca #Conacyt?	1 retweet 2 me gusta	Foto ¿Qué te parecería estudiar un doctorado con #beca #Conacyt?	7 retweet 3 me gusta
15-21 de abril 2018	Foto El #CIAD ofrece una serie de estudios clínicos gratuitos a niños	6 retweet 2 me gusta	Foto El CIAD y @SoyUnison los invitamos este jueves y viernes a las conferencias	3 retweet	Foto ¿Qué te parecería estudiar un doctorado con #beca #Conacyt?	2 retweet 2 me gusta
22-28 de abril 2018	Foto Briana Lizeth López Ponce, estudiante de la Maestría en Ciencias, realizó hoy su defensa de grado	1 retweet 2 me gusta	Carmen Contreras Vergara y María A. Islas Osuna, científicas del CIAD, impartieron charlas nota de prensa con foto en	4 me gusta	A través del consorcio CIDEA, el CIAD y el Ciatej armonizan capacidades nota de prensa con foto en portal del CIAD	3 retweet 1 me gusta

			portal del CIAD			
29-30 de abril 2018	Foto En el marco del #DiadelNiño, el #CIAD participa hoy en el Festival de	1 retweet 3 me gusta	--	--	--	--

Twitter tabla 2 CIAD, publicaciones con más reacciones.

La siguiente tabla hace referencia a los seguidores con mayor interacción en Twitter del CIAD.

En comparación con Facebook, se tienen menos registros porque en ocasiones la cantidad de interacciones era menor a uno o no existían. En lo que son semejantes es que estos seguidores también mantienen una cercanía regional con las instalaciones del CIAD, y, por otro lado, con las temáticas del mismo Centro.

Quienes mayor interacción tuvieron fue en la primera semana, y los usuarios fueron: Género y Sociedad @UESGenero de la Universidad Estatal de Sonora, y Héctor Galindo, Jr. @HectorGalindo70, quien vive en Hermosillo, Sonora, México.

Twitter	Usuario	Interacciones	Interacciones	Interacciones	Usuario	Interacciones
1-7 de abril 2018	Evelia Araiza L @Eveliaaraiza Ing. Bioquímica. CIAD, A. C. Culiacán.	7 retweet	Género y Sociedad @UESGenero Universidad Estatal de Sonora	6 retweet 5 me gusta	Hector Galindo, Jr. @Hector Galindo70 Hermosillo, Sonora, México	5 retweet 5 me gusta
8- 14 de abril	AMMFEN @AMMF EN_OFICIAL Asociación Mexicana de	1 retweet 1 me gusta	M.A. Martínez @MAMartinezT	2 retweet	Rosymomsy @cienciare belde	1 retweet 1 me gusta

1	Miembros de 201 Facultades y 8 Escuelas de Nutrición		Investigador Titular en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo		Bióloga	
15- 21 de abril 1 201 8	Evelia Araiza L @Eveliaaraiza Ing. Bioquímica. CIAD, A. C. Culiacán.	--	--	--	--	--
22- 28 de abril 1 201 8	Daniel Miramón @daniialo nzo	1 retweet 1 me gusta	México es Ciencia @ Mexicoes Ciencia	2 retweet	--	--
29- 30 de abril 1 201 8	--	--	--	--	--	--

Twitter tabla 3 CIAD seguidores

En el caso de YouTube, como se mencionó la arquitectura misma de la red no permite identificar a los usuarios; sin embargo, se tienen 6 videos publicado en

el mes y acumula, en todos los clips históricos de canal, un total de visualizaciones de 4,480.

Si bien es cierto que la recopilación de datos ofrece poca información de los usuarios, es posible poner las siguientes consideraciones: de las 15 publicaciones con mayor visibilidad e interés solo una fue nota de divulgación; respecto a los seguidores, la mayoría se destaca por mantener una cercanía geográfica y laboral con el Centro de Investigación, también figura un reportero de la revista Nexos.

3.3 EI CIDE

Aunque años atrás los fundadores del Centro de Investigación y Docencia Económicas, A. C. (CIDE) se habían propuesto construir una institución que tuviera las fortalezas de crear capital humano especializado en áreas económicas, fue hasta 1974 que se publicó, en el Diario Oficial de la Federación, el decreto presidencial que dio origen a este centro CONACYT.

Su objetivo es realizar investigación científica y formar recursos humanos calificados en las áreas de administración pública, ciencia política, derecho, economía, historia, relaciones internacionales y campos afines; con ello en mente el CIDE imparte posgrados tanto en la Ciudad de México como en su subse de Aguascalientes.

De acuerdo con un cronograma publicado en la página web de la institución, el CIDE surgió como resultado de la confluencia de tres grandes fuerzas encabezadas por Trinidad Martínez Tarragó, un grupo de asesores y colaboradores presidenciales -Francisco Javier Alejo y Horacio Flores de la Peña y un grupo de profesores e intelectuales sudamericanos que se exiliaron en México (CIDE, 2018).

“Las actividades sustantivas del CIDE son tres: investigación científica; formación meritocrática de líderes a nivel licenciatura, maestría y doctorado; y difusión de conocimiento socialmente útil. Estas actividades se llevan a cabo en seis divisiones académicas: administración pública, economía, estudios internacionales, estudios jurídicos, estudios políticos e historia” (CIDE, 2018).

Actualmente -por segunda ocasión consecutiva, hasta el año 2023- el Dr. Sergio López Ayllón está en el cargo de director general de la institución.

En ese actuar tan cercano de algunos colaboradores en los poderes de gobierno, desde su origen y con mayor actividad en años recientes, los profesores investigadores de la institución gozan de gran presencia en medios de comunicación, siendo columnistas en periódicos de circulación nacional como el caso del Dr. Ricardo Raphael, en El Universal; además, también hay investigadores que han dado el salto para integrarse a dependencias del gobierno federal, como el Dr. Enrique Cabrero, director general del CONACYT, hasta diciembre del 2018.

En este contexto y como líderes de opinión, su presencia en la vida de la política pública hace que los investigadores sean muy activos en redes sociales digitales como Twitter y Facebook; cabe recordar que de entre todos los centros, el CIDE es quien tiene una mayor cantidad de seguidores en Twitter, que, como ha sido concebida, permite emitir publicaciones con características de opiniones informadas.

Desde la primera gestión del Dr. López Ayllón, el CIDE desempeñó sus actividades apegadas al Plan estratégico de mediano plazo 2014-2018, el cual mediante un análisis FODA habla de las actividades sustantivas de la institución y marca como punto IV las tareas a realizar por el área de Difusión, que es el área que interesa al presente estudio de investigación y en donde es relevante destacar que la estrategia diseñada busca: “Contribuir a un debate público mejor informado, mediante la divulgación del conocimiento científico generado” (CIDE, 2017).

El documento recalca que la divulgación que llega a realizar la institución se ha logrado gracias a los profesores investigadores que tienen presencia en los medios, así como en los espacios académicos de difusión consolidados, y por ello destaca una gran oportunidad en dichos espacios y los que se construyen gracias a las tecnologías de la información en los diferentes medios.

De esta forma, la estrategia del Plan estratégico para contribuir a un debate informado del CIDE en materia de Difusión se delimita a crear mayor divulgación de la ciencia por parte de los investigadores -una divulgación a nivel de información-;

tener mayor presencia de profesores investigadores en prensa y más alumnos en cursos de educación continua. Esto sin duda marca la agenda de trabajo del departamento de Difusión y Comunicación del CIDE, como se ve en el siguiente subíndice.

“Difusión. Contribuir a un debate público mejor informado, mediante la divulgación del conocimiento científico generado. Hacer mejor uso de las TIC para difundir el conocimiento; mejorar el diseño de los portales para facilitar el acceso a los productos de difusión; aumentar el número de revistas digitales y bilingües; fortalecer la docencia en línea y los MOOC; dar mayor difusión a la información contenida en el BIIACS; aumentar el número de publicaciones electrónicas y producir materiales de divulgación en temas estratégicos para el país” (CIDE, 2017).

En resumen, y en comparación con el plan del CIAD, el CIDE busca sobre todo potenciar la divulgación de la ciencia desde las actividades que realizan sus profesores investigadores en medios masivos y como cercanos a las esferas de gobierno. Aunque también realizan otras actividades que tienen que ver más con la difusión de eventos internos y cursos como reseña el Lic. Luis Mendoza, director de Comunicación y Desarrollo de la institución.

3.3.1 Actores, recursos y estrategias

Luis Manuel Mendoza, director de Comunicación y Desarrollo en el CIDE, en entrevista (Mendoza L. M., 2018) confirmó que el objetivo de su área está totalmente alineado a la meta de la institución en el rubro que le corresponde, por ello su labor es propiciar que el conocimiento del CIDE incida en las políticas públicas de México y, con base en ello, su estrategia contempla, por sobre otras publicaciones en medios tradicionales, acciones en redes sociales digitales, desde la generación de videos institucionales o videos de divulgación, hasta difusión de revistas, notas informativas, boletines, elaboración de carteles y diseño de logos internos, además de generar un manual de identidad y cuidar la imagen institucional.

Explicó que el área de Comunicación y Desarrollo se encuentra conformada por el coordinador de Difusión -a su cargo-, que tiene la responsabilidad de dirigir contenidos, crear estrategias y desarrollar cada uno de los mensajes que se publican en los medios digitales de la institución; el coordinador de Imagen, quien vigila el uso correcto de la imagen institucional; el Web Master, que le da soporte a toda la base tecnológica del sitio web, blogs, *streaming*, videos y la parte de redes sociales.

Como responsables medios están los asistentes de comunicación y administrativos que buscan darle cuerpo a las actividades de comunicación y a la parte administrativa ya que también se requiere hacer licitaciones, compras, reportes, etcétera.

Específicamente en redes sociales digitales señaló que se publican principalmente eventos, de manera cronológica y jerárquica; es decir por el horario y fecha de las diferentes actividades programadas; en segunda instancia publican lo referente a la vida institucional en forma de noticias -si los académicos generan una investigación o reciben un reconocimiento, se redacta una nota periodística, o si se debe informar algo, se emite un boletín-; en tercer lugar, apuntó, está la promoción de los programas docentes y que tiene que ver con la herramienta de video en YouTube, pues aquí se hace transmisión en vivo o *streaming*, -además se diseñan los folletos electrónicos con información de maestrías, se toman fotografías de las historias de egresados o de personajes que tengan algo que decir sobre alguno de los programas docentes-.

En este mismo nivel, señaló, está la difusión de las columnas de opinión que los investigadores realizan en medios masivos, que son aproximadamente 15 ó 16 profesores en diferentes días de la semana.

No obstante, la carga de trabajo para el departamento, Luis Manuel Mendoza recalcó que el área en la cual desempeña sus actividades no ha crecido en los últimos 15 años, por lo cual no cuentan con el personal suficiente para realizar el plan que la institución demanda, como lo es el desarrollo de videos; incluso, cabe agregar que a la fecha de esta entrevista no se tenía un responsable del manejo de

redes sociales, cargo que meses antes desempeñaba también Mendoza y que sigue desarrollando, sumado a sus nuevas responsabilidades como director del área.

Al referirse estrictamente a las redes sociales digitales de la institución, el responsable del área de Comunicación y Desarrollo expuso que regularmente hacen informes cuantitativos para saber cómo crece el número de usuarios, cuántas visualizaciones en YouTube tuvieron y cuántas visitas al sitio web CIDE.EDU, esto con la finalidad de saber si tienen algún impacto. También para informar si han alcanzado los números que se plantean institucionalmente. “Entregamos resultados de cómo han mejorado las visitas y el posicionamiento que podemos tener como institución” (Mendoza L. M., 2018).

En la descripción de sus redes sociales digitales, Luis Manuel Mendoza señaló que las plataformas de Facebook y Twitter son las más importantes, ello basado en la cantidad de seguidores que registra, destacando que la segunda es la que mayor posicionamiento refleja, pero no la que necesariamente le permite interactuar con los usuarios.

“En Twitter nos ubican perfectamente los usuarios, pero es una plataforma que usamos únicamente para hacer posicionamiento y no interacción. Porque es una plataforma que además se presta mucho al careo, la agresión o al “Troll”, que se acusa al CIDE de XY o Z, y seguramente no nos pasa sólo a nosotros, les pasa a todos los centros públicos. Entonces ahí justamente la interacción es más baja. En Facebook sí se presta a pedir informes sobre alguna maestría o doctorado. Tenemos tiempo de respuesta de 30 minutos en promedio”.

De manera interna y con los fines de atraer personas a la institución e interactuar con ellas, para el coordinador, Facebook es la plataforma más adecuada: “Insistimos más en esta plataforma para atraer para eventos o ferias de posgrados y de licenciaturas; logramos en periodos cortos de 20 días que asistieran a dos eventos aproximadamente 400 personas. Eso nos permite ampliar el número de posibilidades de que se inscriban a los programas docentes. Entonces ha sido efectiva, digamos trasladada a la realidad sí y mucho, esto lo constatan los mismos profesores”.

La arquitectura de estas plataformas y posibilidades que detecta Luis Mendoza son relevantes -aunque para él la institución no realiza ningún tipo de divulgación científica-, la conjunción de las redes sociales digitales le ha permitido interactuar y posicionar a la institución –aprovechando la presencia de su planta académica en medios nacionales-, y con la mínima presencia en video logran exponer algunas de sus conferencias.

Finalmente, al solicitarte una definición de redes sociales digitales, esto fue lo que contestó:

“Es una comunidad, una comunidad donde cada personaje juega un rol y donde nosotros mismos estamos jugando un rol, que en este caso en el CIDE es institucional. Es un rol que dota de información y da insumos para que cualquiera pueda tomar decisiones y es una comunidad en donde efectivamente debe haber interacción, comunicación y retroalimentación. Las redes sociales son una plataforma que te permite, además, saber qué están pensando tus otros miembros de la comunidad y generar pequeñas comunidades internas. Las redes sociales digitales son desde mi perspectiva un pequeño universo de intereses, gustos, modos de vida, planeación, es un trasladar un poco lo que ya socialmente teníamos que ahí se vive de una forma un poco más rápida y un poco con mayor eficiencia” (Mendoza L. M., 2018).

3.3.2 Seguidores, usuarios y perspectiva CIDE

De acuerdo con el análisis de los datos que se comenzó con la selección de Centros Públicos de Investigación, el CIDE es la institución con más seguidores en Twitter, como efectivamente lo confirmó Luis Mendoza en el apartado anterior.

Dichos resultados, de acuerdo con la entrevista que se le realizó, se deben básicamente a la popularidad en opinión que tienen los investigadores en círculos políticos.

“El investigador en Twitter es un activo que provee información y que todo el tiempo está mandando noticias, opinando sobre políticas públicas o temáticas de

nuestro Centro. En Facebook publica fotos de su hijo, de su mamá de su hermano, entonces es una plataforma de menos discusión y más familiar eso nos impide segmentar mejor nuestros grupos porque no es lo mismo segmentarlos en Twitter en donde sabes que un perfil es político cuando cada 10 de sus Twitts son acciones o demandas o quejas o movimientos u organizaciones y en Facebook 5 de los 10 post que puso son canciones, fotografías con su familia, videos familiares, entonces no permite enfocar mejor el público y ahí es donde se nota”. “No hay un gancho natural a que nuestros usuarios de Facebook se enganchen fácilmente con las temáticas de nuestro centro. Lo usamos más para llegar a estos públicos jóvenes con pequeñas promociones e invitaciones a eventos. Les damos el mismo material que les damos en Twitter que es conocimiento, información, toma de decisiones pero no hay un gancho natural, yo creo que la gente que nos sigue en Facebook todavía está en una dinámica como de que prefiero compartir mejor la foto de mi hijo que acaba de nacer que la reciente investigación del CIDE sobre política de drogas, es una tendencia no sé si natural, a lo mejor no lo estamos haciendo bien pero así lo hemos visto”.

En las siguientes tablas se puede observar que la red social con mayor incremento de usuarios para el CIDE es Facebook, seguida de Twitter y YouTube; la plataforma de video es la que menor cantidad de publicaciones cuenta, seguida de Facebook y Twitter; sin embargo, la que más interacciones tiene es Twitter, y como se ve más adelante, esto es el reflejo de la participación de los investigadores.

Cabe destacar que estas publicaciones sólo se realizan de lunes a viernes y ocasionalmente se programa alguna en fin de semana. Dichas publicaciones comienzan regularmente desde las 7 de la mañana y culminan antes de las 17 horas, prácticamente los mensajes son los mismos que se publican tanto en Facebook como en Twitter, en el caso de YouTube, solo se tuvieron dos publicaciones.

Facebook	1-7 de abril 2018	8-14 de abril 2018	15-21 de abril 2018	22-28 de abril 2018	29-30 de abril 2018	Total
Seguidores	1,892	2,015	2,053	2,078	2,115	223
Número de publicaciones	38	30	30	28	17	143
Número de interacciones	52	89	118	41	96	396
Reproducciones de video	110	0	501	0	0	611
Comentarios	1	3	6	2	2	14
Interacciones totales	201	122	655	71	115	1,164

Facebook tabla 1 CIDE

Twitter	1-7 de abril 2018	8-14 de abril 2018	15-21 de abril 2018	22-28 de abril 2018	29-30 de abril 2018	Total
Seguidores	65,400	65,700	8,702	8,718	8,763	128
Número de publicaciones	46	39	70	75	13	293
Número de interacciones	389		139	131	29	625
Espectadores de video	0	0	43	149	0	283
Comentarios	6		5	1	0	8
Interacciones totales			257	356	42	1209

Twitter tabla 1 CIDE

YouTube	1-7 de abril 2018	8-14 de abril 2018	15-21 de abril 2018	22-28 de abril 2018	29-30 de abril 2018	Total
Suscriptores	5,204	5,222	5,234	5,261	5,282	78
Visualizaciones acumuladas	829,939	833,455	836,930	840,344	843,610	13671
Número de publicaciones	1 Video de	0	Perspectivas económicas	0	0	1

	seminario en vivo 1.41 horas		2018. Elecciones federales y su impacto en la economía nacional			
Me gusta	2	0	0	0	0	
No me gusta	0	0	0	0	0	
Visualizaciones X semana	22	0	44	0	0	
Comentarios	0	0	0	0	0	
Interacciones totales	24		44	0	0	68

YouTube tabla 1 CIDE, número de reacciones totales.

Específicamente para el CIDE, el número de interacciones que alcanza la institución, tanto en Facebook como en Twitter es muy similar; sin embargo, obedece a dos condiciones, en la primer red social digital, los usuarios realizan un mayor número de comentarios, ya sea para felicitar a algún personaje destacado de la institución o solicitar informes de cursos; en la segunda se da más por la repetición o retweet de los mensajes, que en esta caso son las columnas en diarios nacionales de los profesores-investigadores.

A continuación, se observan las publicaciones con más interacciones en Facebook. Aquí destacan las transmisiones en vivo que se tienen de sesiones, coloquios y conferencias, seguido de la promoción de programas de posgrado y en tercer lugar las referencias a las columnas de los investigadores.

Face book	Publicación 1	Detalle es	Publicación 2	Detalle s	Publicación 3	Detalle s
1-7 de abril 2018	#OrgulloCIDE estudiantes premiados foto de egresados	5 comp artido s	#EnVivo Tercera sesión Facebook Live	110 reprodu cciones	Columna de Ricardo Raphael	3 me gusta

		21 me gusta		2 comparados 5 me gusta		1 me encanta
8-14 de abril 2018	#OrgulloCIDE La revista International Organization publicó un artículo del Dr. Giovanni Mantilla, profesor del CIDE	2 comentarios 3 compartidos 18 me gusta 9 me encanta	#OrgulloCIDE El Dr. Jorge Durand, profesor afiliado del CIDE, recibió el Premio Bronislaw	4 comparados 6 me gusta 2 me encanta	Si estás interesado en estudiar tu licenciatura en el CIDE y tienes un promedio mínimo de 7.8, asiste a nuestros cursos de nivelación	10 comparados 5 me gusta 1 me entristece
15-21 de abril 2018	#EnVivo Comenzamos nuestra Conferencia de prensa	4 comentarios 2 negativos de la transmisión 14 compartidos	¿Te interesa estudiar tu licenciatura en el CIDE?	17 comparados 9 me gusta	#EnVivo Cuarta sesión pública del seminario de seguimiento de la Suprema Corte de Justicia de la Nación	119 reproducciones 1 comentario 2 comparados 5 me gusta

		26 me gusta 5 me encanta				
22-28 de abril 2018	#ColumnistasCIDE Mauricio Merino escribió "Los silencios ominosos del debate" http://ow.ly/50ww30jDehW	2 compartidos 6 me gusta	Si estás interesado en estudiar tu licenciatura en el CIDE y tienes un promedio mínimo de 7.8	1 comentarios para etiquetar a otra persona 5 compartidos 5 me gusta 1 me encanta 1 me entristece	Hoy se inaugura la cuarta generación de TALENTUM-UNIVERSIDAD foto	8 me gusta
29-30 de abril 2018	#AgendaCIDE Diálogo con Tatiana Clouthier, coordinadora de la campaña de Andrés	2 comentarios + 27 compartidos 28 me gusta	#ColumnistasCIDE Mauricio Merino escribió "Así no le ganarán" http://ow.ly/55RM30jKURF	7 compartidos 6 me gusta	#ColumnistasCIDE José Antonio Crespo escribió "¿Habrá acuerdo del 'PRIAN'?" http://ow.ly/VXJZ30jKUCn	3 me gusta

		7 me encanta				
		3 me asombra				

Facebook tabla 2 CIDE, publicaciones con más reacciones.

La siguiente tabla (Facebook tabla 3 CIDE, principales seguidores) nos demuestra que los usuarios con mayor interacción están ciertamente relacionados con la institución, ya sea porque son profesores, estudiantes o funcionarios, incluso figura una página de Facebook de perteneciente a una maestría dentro de la institución.

Facebook	Usuario	Interacciones	Usuario	Interacciones	Usuario	Interacciones
1-7 de abril 2018	Jesús Jorge García Siordia De Torreón	1 compartido 1 me gusta	Daniel Flores- Estudió en secundaria técnica, vive en CDMX	1 me encanta 1 me gusta	Carlos Cifer	1 me encanta 1 me gusta
8-14 de abril 2018	Giovanni Mantilla Asistente de profesor CIDE	1 me encanta 1 me gusta 1 etiquetado	Daniela Serrano Campos Vive en CDMX	3 me gusta	Brenda Elisa Valdés Coordinador a Ejecutiva Maestría en Periodismo sobre Políticas	1 compartido 2 reacciones 1 me encanta 1 me gusta

					Públicas en CIDE Vive en Ciudad de México	
15-21 de abril 2018	Tlalli Travels Agencia de viajes	2 compartidos 2 reacciones 3 me gusta	Guillermo Urias Herrera De Guasave	3 me gusta	Paulina Torres	2 me gusta 1 me encanta
22-28 de abril 2018	Maestría En Historia Internacion al Cide	3 compartidos 19 reacciones	María Consuelo Jiménez Vive en Tizayuca	3 me gusta	Joaquín Cortez Díaz	1 me divierte 1 me encanta
29-30 de abril 2018	Salvador Ulloa	3 me gusta	Chishu Nak	1 compartido 2 me gusta	Raul Mosco Estudia en el CIDE	2 me gusta

Facebook tabla 3 CIDE, principales seguidores.

Destaca en estos datos que el CIDE ha logrado generar una comunidad de usuarios en Facebook, ya que la mayoría de sus seguidores están ciertamente vinculados a la vida institucional, haciendo aquí referencia a las propiedades que se atribuyen al mundo de vida.

En la siguiente tabla (Twitter tabla 2 CIDE, publicaciones con más reacciones) se observa que efectivamente la información relacionada con las columnas de los investigadores en medios de comunicación es bastante popular –en su descripción gráfica, es la fotografía del investigador, el título de la columna y la liga directa al portal del medio de comunicación-.

Sin embargo, en la primera semana destaca una fotografía de egresados de un diplomado de periodismo, seguida de un cartel con información referente a la presentación de un libro.

En la segunda semana el reconocimiento a un investigador es la publicación que mayores interacciones tiene, sobre todo por la interacción y felicitaciones por parte de otros miembros de la institución.

En la tercera semana la publicación con información de una conferencia, con fotos y liga del portal electrónico del CIDE y Facebook institucional son las que más interacciones tiene, le sigue una columna.

En la cuarta semana la información del Doctorado en Políticas Públicas es la que mayor interacción tiene, seguida de la inauguración de un evento.

Destaca en la última semana, un retweet de la Sociedad de estudiantes de Ciencia Política y Relaciones Internacionales que provocó 1,132 interacciones.

Twitter	Publicación 1	Detalles	Publicación 2	Detalles	Publicación 3	Detalles
1-7 de abril 2018	Columna José Antonio Crespo @JACrespo1	3 comentarios positivos 11 retweet 14 me gusta	Cartel presentación de libro	16 retweet 15 me gusta	Foto egresados de @PeriodismoCIDE	26 retweet 58 me gusta
8-14 de abril 2018	Participa en el concurso #Pensarlademocracia	13 retweet 16 me gusta	#OrgulloCIDE La revista International	2 comentarios 7 retweet 20 me gusta	#OrgulloCIDE El Dr. Brian Phillips	10 retweet 36 me gusta
15-21 de abril	Información de conferencia fotos liga a web de CIDE y Facebook	15 retweet 13 me gusta	Información de conferencia fotos liga a web de CIDE y Facebook	16 retweet 19 me gusta	#ColumnistasCIDE @cataperezcorrea	13 retweet

2018						20 me gusta
22-28 de abril 2018	Retweet @DPP_CIDE Doctorado en Políticas Públicas, Centro de Investigación y Docencia Económicas (@CIDE_MX). Programa Consolidado del padrón PNPC de CONACYT	72 reacciones	#DialInternacional DelLibro Te recomendamos "Implementación de Políticas Públicas. Una antología" editado por María del Carmen Pardo, Mauricio Dussauge Laguna y Guillermo M. Cejudo @LibrosCIDE https://bit.ly/2F9O0oc	12 retweet 16 me gusta	Foto Hoy se inaugura la cuarta generación de TALENTUM-UNIVERSIDAD	14 retweet 33 me gusta
29-30 de abril 2018	Retweet Politeia CIDE Sociedad de estudiantes de Ciencia Política y Relaciones Internacionales del @CIDE_MX	1132 reacciones	Foto, #AgendaCIDE Diálogo con Tatiana Clouthier,	1 comentario 11 retweet 20 me gusta	#ColumnistasCIDE E @JACrespo1 escribió "¿Habrá acuerdo del 'PRIAN'?" http://ow.ly/VXJZ30jKUCn	10 retweet 21 me gusta

Twitter tabla 2 CIDE, publicaciones con más reacciones.

En la tabla de seguidores de Twitter del CIDE, se observa gran participación por parte de profesionistas, abogados e historiadores, sobre todo, pero destaca que el director general de la institución, Sergio López Ayllón, mantiene una participación muy activa; situación que no se repite en los otros dos centros de investigación, y a lo que también se le puede atribuir al contexto del mundo de vida.

Twitter	Usuario	Interacciones	Interacciones	Interacciones	Usuario	Interacciones
1-7 de abril 2018	Claudia Infante @Claousya Etnohistoriadora Ciudad de México	1 retweet 5 me gusta	Dariss @darissd	6 retweet 4 me gusta	Javier Martín Reyes @jmartinreyes Mexican-Mexicano Lawyer-Abogado (@UNAM_MX) Political Scientist-Politólogo (@CIDE_MX, @Columbia) Public law & judicial politics.	3 retweet 3 me gusta
8-14 de abril 2018	Juanmanuel2211936079 @Juanmanuel22112	1 retweet 12 me gusta	Monica Castañeda @monikcast1	3 retweet 3 me gusta	Cam Soto @Camsotoc	2 retweet 2 me gusta
15-21 de abril 2018	Sergio Lopez Ayllon @slayllon Director del CIDE y profesor su división de estudios jurídicos. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores.	8 retweet	Jimena Moreno @jimenaenacide Abogada. Secretaria General del CIDE. Tuits a título personal.	5 retweet 6 me gusta	Jorge Javier Romero @Giorromero Politólogo, profesor universitario, diletante.	6 retweet

					México • jorgejavierromero.blogspot.com	
22-28 de abril 2018	Luis Santiago @atsantiago1 Mexican... MD Future surgeon... Research México	5 me gusta	Martín Jiménez @martynjimenez	5 retweet 8 me gusta	Omar Jiménez Rosano @omarenseyament	6 retweet
29-30 de abril 2018	Vange Villaseñor @Vange0972 Woman, Mother, Friend, Ph.D., dedicated to research in Human Resource Training Health. Immensely happy with abundance in your life, health and love.	2 retweet 1 me gusta	Alexis Murillo C. @Mc1998 Alex Estudiante de Ciencia Política @UDLAP. Amante de la cultural, la historia y la literatura. Convencido de que las cosas pueden mejorar.	1 retweet 2 me gusta	José Orozco @jose_jorozco	2 retweet 1 me gusta

Twitter tabla 3 CIDE seguidores

Como se menciona, en Youtube no se puede tener información de los usuarios y en tal caso no hay interacción, salvo como espectadores pasivos.

3.4 El Colef

Teniendo como sede Tijuana, Baja California, El Colegio de la Frontera Norte se creó en 1982 bajo el nombre de Centro de Estudios Fronterizos del Norte de México (Cefnomex).

Como parte de los 27 Centros Públicos de Investigación se integra al área de las ciencias sociales, con objetivos puntuales como: producir conocimiento científico de los procesos sociales, económicos, culturales, demográficos, de salud, de género, políticos, gubernamentales, urbanos y del medio ambiente de México y de sus regiones colindantes con Estados Unidos, y transformarlos en herramientas que sirvan de política pública y formar profesionistas de alto nivel académico.

Además de ser administrado por una Presidencia General, en su estructura interna se integran Secretarías como: Académica, Planeación y Desarrollo Institucional, Asuntos Académicos, Administración y Finanzas, Docencia, Vinculación Institucional, Coordinación de Comunicación y Dirección de Divulgación.

De acuerdo con el sitio web oficial de El Colef, la institución cuenta con ocho oficinas en la frontera norte del país y una representación en la Ciudad de México. Imparte 7 maestrías y 3 doctorados, programas que forman parte del Padrón Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT en los niveles más altos, y a través de la Unidad de Educación Continua imparte de forma virtual 1 maestría y 2 especialidades; además otorga becas a estudiantes y ofrece instalaciones con equipamiento favorable al estudio, la investigación y el trabajo docente” (El Colef, s.f.).

En mayo de 2018, El Colef era dirigido por el Dr. Alberto Hernández Hernández, como presidente, y como parte de su actividad, además de lo relevante del tema de la migración a Estados Unidos, mantiene una relación muy cercana con otros centros de investigación social, asociaciones y fundaciones de ayuda a migrantes, como se ve en el reporte de redes sociales digitales más adelante.

El Colef sigue una ruta de trabajo planteada en su Programa Estratégico de Mediano Plazo, elaborado por el Órgano de Gobierno, donde enuncia que sus

actividades se alinean a la Ley de Ciencia y Tecnología, el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018 y en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (Programa Estratégico de Mediano Plazo Periodo 2014-2018, 2014).

El documento interno plantea en el inciso 4to, la ampliación de la difusión y divulgación institucional a nivel internacional de resultados de investigación de la planta académica, lo relevante aquí es que hace una pauta al uso de los medios de comunicación basados en tecnologías de la información y comunicación, incluso en su análisis FODA las destaca como impulsores de nuevas formas de comunicar, incluidos perfiles y puestos de trabajo.

Con el afán de visualizar lo que plantea el análisis FODA de El Colef, que es interesante por su descripción, respecto a lo que se presumiría como comunicación pública de la ciencia, resulta importante reproducir los puntos más relevantes a continuación:

Fortalezas

1. Producción y publicación permanente de productos editoriales, audiovisuales y electrónicos.
2. Infraestructura para la generación de productos audiovisuales para la difusión de la investigación académica.

Debilidades

1. El portal de internet tiene deficiencias de forma y contenido.

Oportunidades

1. Utilización del mundo digital como una herramienta de capacidades enormes para la comunicación.
2. Número creciente de usuarios de internet en los sectores académico, gubernamental, empresarial y social. Particular importancia de los jóvenes y niños como sector de creciente relevancia como entornos para la difusión del conocimiento.
3. Desarrollo de las TIC's significa la posibilidad de acceder a segmentos más diversos de la población.

Amenazas

1. Limitaciones normativas y presupuestales para la contratación de personal de mayor calificación y perfil adecuado a los modernos sistemas de comunicación.
2. Riesgos de saturación de la información por la escala masiva de su disponibilidad y la dificultad que implica para arribar a objetivos de comunicación precisos.

Como estrategias y acciones plantea:

- a. Actualización continua del sitio de internet de El Colef.
- b. Desarrollar las capacidades que permitan la digitalización de todos los productos académicos y actividades de difusión de El Colef y su acceso a través de la red internet, bajo el principio de todo el conocimiento, todas las personas.
- c. Modernizar los sitios de nuestras revistas académicas, Frontera Norte y Migraciones Internacionales, favoreciendo sus mecanismos de consulta y divulgación en inglés.

Hasta aquí hay dos puntos que deben precisarse, el primero es que los conceptos de difusión y divulgación que se incluyen en comunicación pública de la ciencia son usados indistintamente en el documento formulado por El Colef, un error del cual se ha hablado en el primer capítulo del trabajo; por otro lado, al tomar como oportunidad el número creciente de usuarios de internet en los sectores académico, gubernamental, empresarial y social, el documento señalado abre un espacio para el uso de las redes sociales digitales y que, como se ve más adelante, son las más explotadas en el uso de internet de la institución.

Para El Colef, el nivel de reconocimiento de las TIC como una nueva forma de difundir y divulgar el conocimiento es en suma importante; y de lo anterior es que se destacan puntos como: producción y publicación permanente de productos electrónicos, portal de internet, número creciente de usuarios de internet, particular importancia de los jóvenes y niños como sector de creciente relevancia como entornos para la difusión del conocimiento y la contratación de personal de mayor calificación y perfil.

Sin entrar a detalle, en el Programa Estratégico de Mediano Plazo y a manera de resumen de este, El Colef haría uso de los medios digitales para diversos propósitos, entre ellos: promover el conocimiento científico que genera la institución a nivel regional, nacional e internacional, buscando posicionar a la institución y sus investigadores, y campañas de eventos, maestrías, doctorados, productos periodísticos y de divulgación.

Las tareas de comunicación pública de la ciencia de El Colef son realizadas por la Coordinación de Comunicación y la Dirección de Divulgación, y para efectos de este trabajo de investigación se realizó también una entrevista semiestructurada con Florisse Vázquez Pesqueira, directora Difusión, quien es responsable directa de las actividades de El Colef en medios digitales, incluyendo el uso de redes sociales que es lo que ocupa al presente trabajo.

3.4.1 Actores, recursos y estrategias

Florisse Vázquez Pesqueira, directora Difusión de El Colef, es licenciada en Ciencias de la Comunicación por la Universidad Autónoma de Baja California y maestra en Promoción y Desarrollo Cultural por la Universidad Autónoma de Coahuila.

El área que encabeza tiene una relación totalmente vinculada a la Coordinación de Comunicación de El Colef ya que tienen acciones y objetivos encaminados al posicionamiento de la institución a nivel nacional e internacional; sin embargo, es Difusión el departamento responsable del uso de los medios digitales para hacer comunicación pública de la ciencia, desde la promoción de eventos, seminarios, hasta la realización de un programa televisivo y edición de revistas.

“En mi caso como directora del departamento de Difusión lo que hago es trabajar para diseñar y mantener una imagen institucional y determinar políticas de difusión que tienen que ver con convocatorias de eventos, difusión de publicaciones, relaciones públicas con medios de comunicación... ..revisión, actualización de

información en el portal, edición y revisión de la gaceta semanal y propuesta de contenidos” (Vázquez Pesqueira, 2018).

En materia de actividades de comunicación pública de la ciencia, específicamente divulgación, el departamento es responsable de producir el programa “Diálogos desde la Frontera”, que se transmite por Canal 22 a nivel nacional, por el Instituto Latinoamericano de Comunicación Educativa el Instituto Morelense de Radio y Televisión y a nivel regional en un canal llamado Síntesis TV, además, haciendo una transmediación, aunque sin modificación o adaptación alguna, se transmite por el canal de YouTube.

En Difusión se editan y diseñan las revistas Frontera Norte y Migraciones Internacionales; se crean carteles de seminarios; micrositiros web de eventos, fotografías, videos, notas de prensa o boletines, y se construyen relaciones públicas con medios de comunicación, asociaciones y universidades.

De acuerdo con la directora del área, todas estas actividades se replican en redes sociales digitales haciendo la adecuación para cada plataforma, excepto el programa de televisión como se puede comprobar en la plataforma digital.

“Se publica en redes sociales todo lo que tiene que ver con eventos, actos y acuerdos, antes, durante y después”, mencionó. En el caso de la programación de Diálogos desde la Frontera, especificó: “se anuncian que se va a transmitir el programa, que ya se grabó o que ya está en YouTube”.

Respecto al capital humano, Florisse Vázquez comentó que, aunque se tienen puestos de trabajo remunerados, regularmente se integran estudiantes de servicio social. Al momento de la entrevista enumeró a 12 personas: dos diseñadores, tres comunicólogos, una mercadóloga, cuatro becarios, un fotógrafo y un responsable de redes sociales.

“El departamento de Difusión -aunque no es formalmente un organigrama, se compone por la coordinación, diseño, redacción y prensa, mercadotecnia, televisión, fotografía y “*Community Manager*” (Op.Cit.), describió.

De acuerdo con Florisse Vázquez, la instrucción del actual director de la institución es posicionar a El Colef como un Centro CONACYT importante en materia de ciencia sociales de frontera, por ello considera que el trabajo en redes

sociales digitales es trascendental, pues “quien no está ahí, no existe”; sin embargo, llama la atención que el responsable directo de publicar los contenidos en redes es un becario que sólo está por cierto periodo, cubriendo unas horas al día.

De aquí que el Departamento tenga una estrategia que le obliga a programar publicaciones, construir textos y hashtag -etiquetas de contenido- para todos los días de la semana, incluso sábados y domingos, de acuerdo con los temas del quehacer institucional, seminarios, eventos, presentaciones y transmisiones en vivo.

En cuanto a equipo técnico, Difusión cuenta con cámaras de video y fotográficas, isla de edición, computadoras, set de televisión y dos celulares, lo que ya refería el análisis FODA.

En materia de comunicación pública de la ciencia, en lo que respecta a divulgación, puede haber diversos productos, como el programa televisivo, las revistas institucionales o las entrevistas con expertos que se integren a esta categoría, incluso las transmisiones en *streaming* que se realizan por internet, pero no todos los contenidos llegan a las redes sociales digitales como un mensaje completo, sino como una invitación a que el usuario se adentre a la misma temática en los micrositios que proporciona El Colef.

“Si no estás en las redes no estás, no existes, lo vemos desde una perspectiva de estar actualizados y ser vigentes” (Op.Cit.), comentó Florisse Vázquez.

De manera general estas son las labores que realiza El Colef, sus actores - quienes construyen los mensajes-, sus recursos y estrategias a modos de campaña, en donde se busca visibilizar la vida diaria de la institución, ya sea con fotografías o carteles.

3.4.2 Seguidores, usuarios y perspectiva El Colef

De acuerdo con la entrevista que se realizó a Florisse Vázquez, directora de Difusión de El Colef, la institución tiene seis redes sociales digitales en uso:

Facebook, Twitter, LinkedIn, Instagram, Google y YouTube; sin embargo, reconoce que existen otras cuentas ligadas al CPI en las que no tiene participación el propio departamento.

El estudio de monitoreo que se realizó del 1 al 30 de abril del 2018, para el presente trabajo de tesis contempló solo a las redes sociales más populares en México y El Colef, en este caso Facebook, Twitter y YouTube; no obstante, previo a mostrar los resultados más destacados, se debe hacer un paréntesis respecto a la página web de la institución, ya que, a juzgar de la dirección de Difusión, ésta no es una red social digital, sino un reflejo de la realidad de una institución en lo virtual -una constante que también fue considerada por los titulares del área en el CIAD y CIDE-.

Para Alicia García de León y Adriana Garrido Díaz, los sitios web o páginas web son estructuras de información con características singulares que le aportan la hipertextualidad y su ubicación en un escenario diferente, de acceso múltiple y masivo como es el ciberespacio (García de León & Garrido Díaz, 2002).

Atendiendo una alfabetización digital, una página web permitiría: asumir habilidades al manejo de lo hipermedial, lo hipertextual y lo cibercomunicativo, “en el marco de una cultura donde leer, escribir e interactuar emergen como acciones renovadas, ante la sinergia de los sujetos sociales que son los protagonistas de las más originales y dinámicas formas de comunicación y acercamiento a las informaciones” (digital L. s., 2011).

En este sentido, una página web es entendida como el sitio digital que hospeda la identidad de una empresa, institución, persona física o privada; y si bien es cierto que se encuentra en el ciberespacio y que su contenido está enriquecido con datos de las mismas empresas o personas, ésta requiere de actualización constante, más si es noticiosa o pertenece a un medio de comunicación.

Una página web regularmente es estática -aunque ya hay algunas en la llamada web 2.0 que ofrecen inmersión-. De facto, la mayoría no ofrece una interacción más la que enfrenta el usuario de internet frente a su computadora; es decir, no permite una comunicación con otras personas en el ciberespacio en tiempo

real como sucede en las redes sociales digitales, sólo lo que logra leer o bien la que se logra programar como un correo electrónico o enlace a teléfono celular.

“La web permite la incorporación de documentos auditivos, audiovisuales, gráficos, etc. integrando lo que podríamos llamar un macrodocumento o, lo que es lo mismo, un hipermedia, si adoptamos la terminología de la informática. Por otra parte, el hipertexto organiza la información a partir de enlaces, de esta forma la estructura lineal de la escritura tradicional convive con otra estructura diferente a la que debe dejarle un espacio de primacía” (García de León & Garrido Díaz, 2002).

Entonces... ¿es o no la página web una red social? Al mantener aspectos como la hipermediación e interacción -aunque no en tiempo real vía ciberespacio- pero que sí de generar comunidad, para el presente trabajo se tomará como positivo; es decir, una página web sí es una red social digital, pero de baja intensidad ya que requiere de mayor tiempo para entablar una comunicación en tiempo real; no obstante, ya existen algunas programaciones que permiten dar atención al cliente vía *chatbot* por medio de la página web.

Se calcula que en el mundo hay aproximadamente 1.5 miles de millones de sitios web, de acuerdo con internetlivestats.com, una plataforma que contabiliza diferentes categorías que suceden en tiempo real en internet (Internet Live Stats, 2018); “el sitio web es la “cara virtual” de la empresa, y, desde luego, de la asertividad con que los contenidos hayan sido colocados, y de la adecuada diagramación de su interface, dependerá el éxito de esta herramienta” (Hütt Herrera, Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión, 2012, pág. 126).

De regreso al tema de este apartado, de seguidores, usuarios y perspectiva, hay que recordar que para El Colef lo más importante es posicionarse como uno de los principales centros públicos de investigación en materia social no sólo en México sino a nivel internacional. Tiene diversos programas de intercambio académico, estancias de investigadores, seminarios, cursos, talleres y publicaciones, entre otros, pero esto debe darse a conocer ante diferentes públicos y medios, para que haga sentido el posicionamiento mediático, más allá del académico.

Como bien lo destaca el análisis FODA de esta institución, las plataformas de comunicación basadas en TIC ofrecen herramientas de largo alcance respecto

al crecimiento y acceso que la gente tiene a ellas, de ahí que “si no estás en las redes no existes”, entiende Florisse Vázquez.

En este sentido, publicar y transmitir en redes sociales digitales todo lo que produce la institución en materia de conocimiento y comunicación, seminarios, programa de televisión, fotografías y textos, entre otros, se vuelve vital en la virtualidad; pero a quiénes están llegando estos esfuerzos, son positivos, y realmente qué impacto tienen, o lo que es el tema: qué papel juega la divulgación de la ciencia en sus redes sociales digitales y contenidos.

La información que a continuación se presenta es respecto a las redes sociales digitales, Facebook, Twitter y YouTube de El Colef, se refiere a la captura de datos del 1 al 30 de abril del 2018.

En este primer acercamiento a los datos hay cuestiones relevantes a considerar, si bien es cierto que El Colef se muestra como uno de los CPI con mayor participación o concentración de usuarios respecto a otros, sobre todo en la plataforma de YouTube -donde existen instituciones que no han creado una cuenta- la participación en Facebook es quizá más representativa en este centro y con un crecimiento destacado y el contraste de la forma de trabajo cobra relevancia con la comparativa entre este y el CIAD, quien es el líder en Facebook.

Si bien estos primeros números hablan específicamente del trabajo de El Colef en estas plataformas, según Florisse Vázquez la divulgación se hace más como la invitación para interactuar con el sitio web de El Colef o seguir en video toda una conferencia en un micrositio embebido; así estas actividades nos aproximan a la cantidad de interacciones que se están realizando, la cantidad de publicaciones respecto al crecimiento de usuarios y respuesta de éstos.

En “Facebook tabla 1 El Colef” podemos observar un incremento de 254 seguidores al final del periodo de estudio, con 290 publicaciones, realizadas de lunes a domingo -sábado y domingos programadas- y 1,010 reacciones, con cerca de 4 mil interacciones.

En el análisis de datos es posible visualizar que las publicaciones no tienen un horario preciso, incluso hay algunas que se realizan con 2 minutos de diferencia,

pero son escritas en un lenguaje sencillo y práctico, de acuerdo con los parámetros de la plataforma correspondiente o con los llamados *hashtag* o etiquetas.

Facebook	1-7 de abril 2018	8-14 de abril 2018	15-21 de abril 2018	22-28 de abril 2018	29-30 de abril 2018	Total
Seguidores	38,982	39,038	39,073	39,193	39,236	+254
Número de publicaciones	66	65	77	68	14	290
Número de reacciones	310	188	301	182	29	1010
Reproducciones de video	948 minutos	148 minutos	922 minutos	615 minutos	0	2,633 minutos
Comentarios	9	2	16	13	1	41
Interacciones totales	1,333	403	1,316	878	44	3,974

Facebook tabla 1 El Colef

Igual que en la tabla anterior, en “Twitter tabla 1 El Colef” se pueden visualizar elementos importantes como el crecimiento de usuarios dentro del periodo y la cantidad de interacciones; con un número similar a Facebook, también es preciso mencionar que dichas publicaciones en Twitter no tienen un horario predeterminado y se publican a lo largo del día, incluso con un minuto de diferencia.

Twitter	1-7 de abril 2018	8-14 de abril 2018	15-21 de abril 2018	22-28 de abril 2018	29-30 de abril 2018	Total
Seguidores	8,635	8,678	8,702	8,718	8,763	+128
Número de publicaciones	72	63	70	75	13	293
Número de reacciones	190	136	139	131	29	625
Espectadores de video	91	0	43	149	0	283
Comentarios	1	1	5	1	0	8

Interacciones totales	354	200	257	356	42	1209
--------------------------	-----	-----	-----	-----	----	------

Twitter tabla 1 El Colef

En el caso de YouTube, como fue expuesto en el numeral anterior, El Colef cuenta con el capital humano y técnico para realizar materiales audiovisuales, esto les permite publicar contenidos en su canal y lo aprovechan no sólo para transmitir su programa de televisión pública de “Diálogos desde la Frontera”, sino que realizan transmisiones en vivo de seminarios o entrevistas que logran hacer a los participantes.

En el ciberespacio los contenidos que más se consumen son audiovisuales, y en “YouTube tabla 1 El Colef”, se muestra un crecimiento bastante representativo en cuestión de visualizaciones acumuladas, con un total de más de tres mil interacciones.

YouTube	1-7 de abril 2018	8-14 de abril 2018	15-21 de abril 2018	22-28 de abril 2018	29-30 de abril 2018	Total
Suscriptores	5.3 mil	5.3 mil	5,416	5,451	5,498	198
Visualizaciones acumuladas	1'558,983	1'571,363	1'582.385	1'593.051	1'605.337	46,354
Número de publicaciones	8	10	8	13	1	40
Me gusta	12	25	14	25	1	77
No me gusta	1		1	1	0	3
Visualizaciones X semana	959	569	591	789	48	2,956
Comentarios	0	1	0	0	0	1
Interacciones totales	980	605	614	828	50	3,077

YouTube tabla 1 El Colef, número de reacciones totales.

La tabla siguiente (Facebook tabla 2 El Colef, publicaciones con más reacciones) nos muestra que la herramienta de colocar un video con información de

la vida institucional, como lo es la presentación del mismo centro, sus actividades y seminarios, brinda alcances representativos.

Facebook	Publicación 1	Detalles	Publicación 2	Detalles	Publicación 3	Detalles
1-7 de abril 2018	Video corporativo	471 reprod. 47 intera.	Estos son algunos de los beneficios que #ElColef otorga	24 intera. 1 coment.	Información de maestrías y tres doctorados	16 intera.
8-14 de abril 2018	Video La divulgación de la ciencia en El Colef	150 repro. 14 reacc.	Nota de prensa con referencia al El Colef	18 reacciones	Publicidad de libro	10 interacc.
15-21 de abril 2018	Invitación a seminario	21 reacciones	Video con información de seminario y liga a web con código embebido de Youtube	244 reprod. 17 reacciones	Video con información de seminario y liga a web con código embebido de Youtube	220 repro. 15 reacciones
22-28 de abril 2018	Video con información de seminario y liga a web con código embebido de Youtube	184 repro. 10 reacc.	Agenda ¡Confirmanos tu asistencia!	9 reacciones	Este lunes en UABC foro sobre derechos de los migrantes	9 reacc.
29-30 de abril 2018	Presentación de libro	5 reacc.	Cartel Presentación de Informe	3 reacc.	Entrevista en video de seminario	8 reacc.

Facebook tabla 2 El Colef, publicaciones con más reacciones.

La tabla Facebook tabla 3 El Colef, principales seguidores, nos ofrece un panorama muy semejante a lo que se había visualizado con los otros Centros Públicos de Investigación, ya que en su mayoría son estudiantes, egresados y funcionarios de la institución los que principalmente interactúan con esta red social digital.

También es relevante la cercanía geográfica que tienen con la institución, pues la mayoría de ellos se instala en la zona norte del país, y están de cierta manera vinculados a temas fronterizos.

No obstante, como se mencionó anteriormente, aunque el departamento realiza comunicados, estos no son populares en esta red social, como lo son en Twitter, aunque de manera general se colocan como segundos en cantidad de seguidores en Facebook.

Facebook	Usuario	Interacciones	Usuario	Interacciones	Usuario	Interacciones
1-7 de abril 2018	Esther Buendía *Estudiante Maestría en Universidad Pedagógica Nacional Tijuana	6	Alexia Salas Quiñonez * Estudia en UABC Facultad de Turismo y Mercadotecnia * Vive en Tijuana	6	Gaba Cortes *Foto Documentalista Voluntaria en BORDER ANGELS *Vive en Tijuana	7
8-14 de abril 2018		7 reacciones	Mai Anavitarte Paisajista en el diseño de	5 reacciones	Atenea Delacruz Brito No hay información	4 reacciones

			Ecoparque (Tijuana)			
			Estudió en Universidad Católica de Chile			
15-21 de abril 2018	Natalia Rivera Account Executive/Media Planner en Médicos Comunicación (Tijuana) Asistente de Investigación en El Colegio de la Frontera Norte	12 reacciones	Manuel G Galaviz Estudia U.S.-Mexico Borderlands Anthropology en The University of Texas at Austin	14 reacciones	Florisse Vazquez Directora de Difusión en El Colef	5 reacciones
22-28 de abril 2018	Esami Aum Profesora de Inglés (English Teacher) en Jóvenes Constructores de la Comunidad A.C. Tijuana	7 reacciones	Nadia Montano Lugo Estudió en Universidad Autónoma de Sinaloa	4 reacciones	Hiram G. Mejia Estudia Maestría en Administración Integral del Ambiente en El Colef - El Colegio de	4 reacciones

	Becaria de investigación en El Colef - El Colegio de la Frontera Norte				la Frontera Norte Empleo anterior: Maestro de asignatura en UABC- Facultad de Contaduría y Administración	
29-30 de abril 2018	El Colef Página Facebook	4 reacciones	Blanca Stella Promotor Cultural en Centro Cultural Tijuana - CECUT	1 reacción	Mayaya Villarreal Estudia Maestría en Estudios Culturales en El Colef - El Colegio de la Frontera Norte	1 reacción

Facebook tabla 3 El Colef, principales seguidores.

En lo que parece tener toda la lógica, por la cuestión de equipamiento técnico de video, la tabla Twitter tabla 2 El Colef, publicaciones con más reacciones, refleja que efectivamente, las publicaciones con fotos, videos y ligas a la página web, para ver una transmisión de algún seminario o conferencia, son las que más interacciones tienen.

Twitter	Publicación 1	Detalles	Publicación 2	Detalles	Publicación 3	Detalles
---------	---------------	----------	---------------	----------	---------------	----------

1-7 de abril 2018	Agenda exposición	8 retweet 8 me gusta	#Recomendación DelDía Libro	7 retweet 9 me gusta	#DiálogosDes de LaFrontera	6 retweet 7 me gusta 1 comentario positivo
8-14 de abril 2018	En estos momentos se esta llevando a cabo la conferencia con liga a web de El Colef	1 retweet 5 me gusta	Nota de temas de frontera en medios no redactada por El Colef	3 retweet 3 me gusta	Anuncio Cátedra de demografía	2 retweet 6 me gusta
15-21 de abril 2018	Evento de seminario Transmisión por http://www.colef.mx	3 retweet 4 me gusta 1 comentario positivo	Agradecemos a todas y todos los participantes del seminario	3 retweet 5 me gusta	Seminario permanente sobre migración internacional ciclo 2018, segunda sesión SEPMIG	4 retweet 6 me gusta
22-28 de abril 2018	¡Míralo de nuevo! Entrevista con investigadora en video Con liga a youtube	4 retweet 4 me gusta	Foto de seminario con participantes	3 retweet 4 me gusta	Foto Termina la parte I de la mesa sobre vulnerabilidades de poblaciones LGTTTBI	3 retweet 6 me gusta
29-30 de abril 2018	Presentación de libro cartel con liga a web de El Colef	4 retweet 6 me gusta	Cartel, presentación de Informe	5 me gusta	Entrevista en video de seminario liga a Youtube	2 retweet 3 me gusta

Twitter tabla 2 El Colef, publicaciones con más reacciones.

En la siguiente tabla (Twitter tabla 3 El Colef seguidores) se observa que se repite el patrón con los seguidores en Facebook, en cuestión de georeferencia; sin embargo, se visualiza que la interacción en Twitter se da además de profesionistas,

con organizaciones vinculadas a temas fronterizos, y destaca la participación con algunos periodistas y miembros de la prensa, situación que en los otros centros públicos no se da, y que resulta importante para poder trasladar el conocimiento científico a los medios de comunicación.

Twitter	Usuario	Interacciones	Usuario	Interacciones	Usuario	Interacciones
1-7 de abril 2018	Gavi Franco @AverGavi	9 retweet 6 me gusta	Hektor R Alpixar @Phirxo	1 retweet 6 me gusta	BACartography @BACartography	5 retweet 2 me gusta
8	Abogada, humanista intentando escribir, tweets a título personal #MiercolesDeMigrantes #BrigadaMigrante Parte de @RedMigrare	1 compartido	Aprendiz de sociologo - siempre en fuga- Diáfano en estructuración #HRA #Firsso Interesado en Cultura y Literatura CDMX		Dedicado a localizar, digitalizar y facilitar el acceso a periódicos. Houston, Texas (USA)	
8-14 de abril 2018	Maximino Matus @xamaxo	5 me gusta	Magdiel Gastélum Mon @Magdiel Mon	2 retweet 3 me gusta	Andres Sumano @andressumano	2 retweet 2 me gusta
	Tecno-antropología		Arqueóloga Ensenada, Baja California		Doctor en Políticas Públicas. Profesor-Investigador de la Cátedra	1 comentario negativo de la distancia

					CONACYT- COLEF	de los eventos
15- 21 de abril 201 8	Ana Castelán Lara @anacaste lanlara	4 retweet 4 me gusta	Paloma Arendt @palom aarendt	3 retweet 4 me gusta	Alebrije @ale_a lebrixe	6 me gusta
22- 28 de abril 201 8	Nahuel Oddone @nahu eloddone Regional Advisor in Business Environment @Cenpromype_ sica Strengthening #ValueChains for Regional Integration at #SICA - Personal account El Salvador	3 retweet 4 me gusta 39 reaccion es de retweet	Maira E Álvarez @front eriza956 Co-funder of @BACartograp hy. Research interests: U.S. Latinx, Border & Latin American Literature, as well as Women's Studies, Latinx Art & Digital Humanities. Texas, USA	5 retweet 3 me gusta	José María Cruz @ChemaCr uzR Journalist, EU and Latin American affairs advisor, EC external speaker, AEBR/ARFE member	5 retweet 1 me gusta
29- 30 de abril	Guillermo Arias C @GmoAriasC Fotógrafo	1 retweet 1 me gusta	Horacio @hura cyum	1 retweet 1 me gusta	Jorge Aguilar- Avila @Jorgecha pingo	1 retweet 1 me gusta

2018	Tijuana, México				Redes de Innovación. Desarrollo de Proveedores para articular la Agroindustria con Productores Rurales	
					Chapingo, México	

Twitter tabla 3 El Colef seguidores

Sin duda este es el capítulo más extenso de este trabajo de investigación y el análisis de datos se puede hacer desde diferentes aristas, en los que permita aprender más de las comunidades que se llegan a crear y de la atracción y apropiación de la ciencia por ellas.

El infinito de posibilidades es tan grande como cada interpretación de datos, y se dejan las tablas con la intención de profundizar en un siguiente trabajo o para que alguien más las pueda retomar. En tanto, han permitido saber lo que en la práctica se realiza desde los CPI, aún conociendo la intimidad de cada departamento responsable de hacer la comunicación pública de la ciencia de estos mismos centros.

Finalmente, y que dará paso a las conclusiones se presenta un cuadro que resume algunos de los hallazgos de operatividad de cada centro:

CIAD	CIDE	EL COLEF
Contrato anual de servicios a empresa de personal especializado en redes sociales.	Personal del CPI	Personal del CPI
2 diseñadores 2 comunicadores	1 comunicador 1 coordinador de imagen	2 diseñadores 2 comunicólogos

1 ingeniero de video	1 web master	1 mercadólogo 1 fotógrafo 1 redes sociales 4 becarios
ACTIVIDADES		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dilvulgación de información en redes sociales. 2. Imagen institucional. 3. Medios impresos. 4. Carteles. 5. Edición de libros. 6. Boletines de prensa. 7. Correo masivo. 8. News Letter 9. Logística de eventos. 10. Promoción de cursos. 11. Vinculación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Divulgación. 2. Video institucional. 3. Boletines de prensa. 4. Carteles. 5. Logotipos. 6. Manual de identidad. 7. Promoción de eventos. 8. Promoción de cursos. 9. Folletos electrónicos. 10. Difusión de columnas. 11. Streaming. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Producción de prograas de TV. 2. Imagen institucional. 3. Promoción de eventos. 4. Relaciones Públicas con medios de comunicación. 5. Gaceta Semanal. 6. Micrositios web. 7. Boletines. 8. Streaming.
HORARIOS DE PUBLICACIÓN EN REDES		
<p>Programación de lunes a viernes, esporádicamente en fin de semana.</p> <p>Horario indistinto de las 9:00 a las 18:00 horas (exempto en YouTube).</p>	<p>Publicación de lunes a viernes de 6:30 a las 13:00 horas en promedio (exempto en YouTube).</p> <p>Streaming dirigido a Facebook.</p>	<p>Publicación de lunes a domingo, sin horario en particular y con actualizaciones incluso cada dos minutos (exempto en YouTube).</p> <p>Streaming dirigido a micrositios web.</p>
PRINCIPALES USUARIOS		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cercanos geográficamente. 2. Relación laboral e institucional con el centro. 3. Personal de otras instituciones académicas. 4. Reportero. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cercanos geográficamente. 2. Relación laboral e institucional con el centro. 3. Director genera del centro. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cercanos geográficamente. 2. Relación laboral e institucional con el centro. 3. Asociaciones vinculadas a temas transfronterizos. 4. Reporteros.

	4. Académicos e investigadores. 5. Reporteros.	
--	---	--

Tabla de elaboración propia.

CONCLUSIONES

Más allá de un debate del porqué la población debería saber sobre ciencia, independientemente del área del conocimiento, o sí le gustan o no los temas; la comunicación pública de la ciencia (en sus diversas modalidades), vista como tema de investigación, es muy pertinente para justamente construir y modelar caminos que posibiliten la transmisión el conocimiento científico a las diferentes audiencias y usuarios; uno de estos caminos son las redes sociales digitales.

Fundamentando lo anterior, actualmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han permitido la creación de nuevos medios de comunicación, rebasando por mucho aquellas teorías de Shannon y Weaver, que, en su momento, propusieron un modelo lineal y secuencial que incluía emisor, canal, mensaje, receptor.

Así, las plataformas mediáticas basadas en las TIC, ahora llamadas transmedia, marcan una nueva generación de medios, y con ellas es posible encontrar diferentes narrativas para celebrar el acto de comunicar.

Esta nueva ecología de los medios, que incluye a las redes sociales digitales, y donde la comunicación pública de la ciencia también se incrusta, permite visualizar a las plataformas como un medio que reconoce la comunicación, el entendimiento, la socialización y la interacción de usuarios, y llevan a mapear, lo que denomina “el nuevo ecosistema mediático”.

A partir de este posicionamiento conceptual es donde las redes sociales digitales se han mantenido como un nuevo medio de comunicación, y es posible hacer comunicación pública de la ciencia bajo los términos de la divulgación o el periodismo; sin embargo, estudiar, planear y modelar la estrategia que más

convenga para esta tarea, es una tarea del investigador y el comunicador quienes deben llevarlo a la práctica.

Hoy más que nunca las posibilidades de hacer comunicación son infinitas y están literalmente al alcance de las manos, y quizá esto sea lo más afortunado o peligroso para la comunicación pública de la ciencia. Es por ello que la profesionalización para ejercer la comunicación con responsabilidad siempre será bienvenida, ya sea desde ámbitos públicos o privados.

Así, basados en la información que se vertió en el presente trabajo, traigo a colación las interrogantes que se formularon; comenzando por las que pudieran ser más obvias pero que se argumentarán para tener respuestas cercanas a la realidad.

Primero:

¿Cómo y quién hace la divulgación de la ciencia en redes sociales digitales en los tres centros públicos de investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que fueron seleccionados?

Debe recordarse que los CPI que se estudiaron fueron: El Colegio de la Frontera Norte (El Colef), el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) y el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD), y que cada uno integra un plan de trabajo institucional donde a su vez contemplan a la comunicación como una labor específica de la divulgación de la ciencia, aunque en particular su objetivo primordial es incrementar su presencia regional, nacional e internacional, ya sea con sus propias investigaciones o aumentando su matrícula.

Sus planes de trabajo están delineados por el director en turno o el consejo directivo, y en todos ellos se pondera el uso de las redes sociales digitales - propiamente dicho como plataformas en TIC- como una de las herramientas que los podrían llevar a alcanzar objetivos en particular, y aunque no lo especifican a detalle, también hacer labores de divulgación científica.

En el caso de El Colegio de la Frontera Norte y el CIDE, hay personal especializado en comunicación contratados por las mismas instituciones. En el caso

del CIAD, es un despacho de comunicación quien presta el servicio en un área llamada Oficina de Prensa.

En todos los casos son profesionistas de grado de licenciatura y maestría quienes están al frente, pero debido a las diferentes labores que realizan, las actividades de divulgación son las últimas; en redes sociales digitales haciendo propiamente solo promoción de las actividades como convocatorias de grado, conferencias y programas institucionales, y en la mayoría de estas veces, una labor delegada a becarios, a quienes de cierta manera supervisan.

En el caso específico del CIAD, el personal designado por el despacho contratado es experto en el manejo de redes sociales, por ello es que su nivel de usuarios en Facebook es mayor, comparado con los otros; sin embargo, están enfocados a realizar también otras actividades internas en materia de comunicación que no les permiten construir mensajes adecuados para Twitter o YouTube, por lo cual replican la información, alcanzando menos interacciones.

Comenta su titular, que además no cuentan con equipos técnicos para ello como lo son cámaras de video y computadoras para editar audiovisuales.

Ellos no cuentan con una estrategia de publicación u horarios específicos para presentar la información en redes sociales, salvo por los calendarios de la propia institución como es el caso de nuevos cursos o conferencias, y solo publican de lunes a viernes.

En el CIDE, el responsable del área de comunicación señaló -en el momento de la entrevista- no contar con un responsable para redes sociales digitales, por lo cual él mismo o en su caso alguien a su cargo realizaba la publicación de contenidos.

Llama la atención que su liderazgo en Twitter no es precisamente por materiales originales que se produzcan en el departamento de comunicación, sino que se da por la exposición a medios nacionales que tienen sus propios investigadores. En este caso, la estrategia es poner tanto, en Twitter como Facebook, la misma información: una fotografía del investigador con el tema y liga web a su columna en un diario nacional.

Como se menciona, esta forma ayuda a que exista mayor interacción con usuarios al menos en Twitter. Pero a destacar por Facebook, sus transmisiones en *streaming* son bastante bien recibidas, aunque se observó que su actividad en redes sociales mayormente se da desde las 7 de la mañana, hasta medio día, solo de lunes a viernes.

Respecto al El Colegio de la Frontera Norte, ellos en el periodo de monitoreo tuvieron una labor destacable en dos redes sociales, la primera es respecto a YouTube, y se explica porque cada semana presentan un programa televisivo, con expertos en temas transfronterizos, que se difunde en Canal 22, y que ellos tienen a bien replicarlo en dicha plataforma, haciendo una especie de trasmediación.

Además, la misma infraestructura de equipos audiovisuales les ha permitido realizar actividades para transmitir conferencias en vivo, desde micrositios en la página web de El Colef y por Facebook live, con lo cual han atraído una cantidad de usuarios representativa. Sin embargo, con poco efecto para Twitter.

Al igual que los centros anteriores, tampoco cuentan con una estrategia para publicar sus contenidos, se observa que todos los días de la semana tienen por lo menos alguna publicación.

¿Cuál es uso de las redes sociales digitales para la divulgación de la ciencia?

Colocar una foto con un investigador, con un tema en específico y una liga web a otro sitio, o bien un cartel con información de posgrados o anunciando una conferencia, e incluso un video promocionando las carreras, por su puesto que no es divulgación de la ciencia, entendida como se ha planteado desde el inicio de este trabajo. Quedará simplemente como promoción de actividades, y en conclusión es lo que mayormente -aunque no exclusivo- hacen estos CPI.

Sin embargo, en ese entorno de hipermediación, esa información sí puede convertirse en divulgación, si se habla de columnas y conferencias en vivo -que permiten encontrar saberes científicos y participación en tiempo real con usuarios- incluso de notas informativas. Eso sí es lo que sucede, y eso sí es divulgación.

No es que los responsables a cargo no cuenten con la capacidad de hacer divulgación de la ciencia -por el contrario, es su entendimiento en estas redes

sociales digitales es lo que les permite hacer hipermediación-, aunque no cuentan con las herramientas necesarias ni el personal especializado para hacer labores de divulgación. Es lo que está a su alcance y es lo que realizan.

¿Cuáles son las semejanzas y disparidades entre sus usuarios?

En los tres casos, los usuarios en las tres redes sociales digitales que se analizaron es posible detectar que estos están alineados a lo que se postuló al inicio del tercer apartado.

Es decir: I) el usuario general que llega de manera fortuita, II) el usuario que busca información de algún tema en específico (en su mayoría estudiantes y maestros), III) el comunicador o especialista que busca información como herramienta de trabajo (divulgador-periodista científico), IV) y el usuario al que hace referencia la información (regularmente investigadores y empleados), en el análisis se corrobora.

No obstante, hay peculiaridades: En su mayoría los usuarios tienen una cercanía regional con los centros, ya sea geográfica o intelectual, e incluso son los colaboradores de los centros quienes interactúan. Pero llama la atención que en el caso de la cuenta de Twitter del CIDE, es posible observar una gran interacción del profesorado de la institución, incluso del director general, que en ningún otro centro se presenta, y eso le da una presencia muy importante, al menos en esta red social digital.

En el caso de El Colef -para Twitter también- se observa gran participación de asociaciones con intereses en temas transnacionales e incluso periodistas y comunicadores, esto último sucede muy poco con el CIAD donde la cercanía con sus usuarios es más allegada por los temas de nutrición y temas escolares.

Respecto a YouTube, es claro que sin las herramientas de video y la falta de operadores, las limitaciones son muchas y es por ello que solo El Colef tiene una gran presencia, pero hay que destacar que la promoción en video de las convocatorias de grado que realizó el CIAD -de un minuto de duración y que fueron publicadas tanto en Twitter como Facebook- fueron bien recibidas por la comunidad

de usuarios de esa institución. Esto mismo sucedió con las transmisiones desde Facebook live.

¿Cuál es el comportamiento de estas redes para cada centro y por qué son diferentes los resultados entre sí?

En la actualidad existen aplicaciones digitales que permiten programar diversas publicaciones en distintas plataformas, y aunque los responsables de comunicación no hicieron alusión a ellas, es evidente que son de uso común, porque la hora de las publicaciones en Twitter y Facebook son coincidentes.

Estas herramientas facilitan la labor en el manejo de las publicaciones, pero también son una limitante si no se cuenta con el tiempo y espacio para diseñar el lenguaje correcto en cada una, es por ello que dejan programadas la mayoría de estas, prácticamente con el mismo texto, imagen e hipervínculos.

El comportamiento de sus redes, con el mismo texto, es totalmente diferente y eso se demuestra con el vaciado de resultados de las tablas mostradas en el capítulo tercero, y eso se explica nuevamente con la falta de personal adecuado y el tiempo dedicado. Aunque cabe destacar que, en el caso de El Colef, sus publicaciones muchas veces se replican incluso con dos minutos de diferencia, haciendo correcciones o precisiones a la información mostrada, solo en Facebook y Twitter.

¿Qué es posible proponer?

Esta pregunta es relevante porque permite de cierta manera hacer una sugerencia a las metodologías que tienen, al menos estos tres centros, y de cierta manera proponer una estrategia.

Por redes sociales digitales y comenzando por Facebook, se observa que las transmisiones en vivo permiten atraer una mayor cantidad de interacciones, lo mismo pasa con los videos con duración de un minuto. También se observa que una infografía ofrece resultados positivos si se hipervincula a otra información.

Para el caso de Twitter se observa que la participación de los investigadores es sumamente importante, ya que son los propios alumnos quienes tienden a replicar la información que ellos mismos comparten. Lo más difícil es en YouTube porque los resultados arrojan que los contenidos de un minuto no funcionan, pero alternativo a ello se observa que las entrevistas con especialistas sí.

En los tres casos los hipervínculos son esenciales para llevar a una información complementaria a lo que el usuario busca, ya sea una conferencia previa o una revista especializada, basado en sus intereses personales y su mundo de vida, con lo cual es posible hacer divulgación.

En concreto se sugiere lo siguiente:

Para Facebook: realizar transmisiones en vivo, con promocionales en video.

Para Twitter: vincular la participación de investigadores en temas de agenda.

Para YouTube: presentar entrevistas con especialistas de diferentes instituciones sobre temas de coyuntura.

Hasta aquí y dejando fuera ya a los cuestionamientos planteados es posible decir, basados en la evidencia de la recolección de datos, que por más esfuerzos que se realicen al interior de los departamentos de comunicación de los Centros Públicos de Investigación, hasta ahora no se realiza divulgación de la ciencia, aunque hay sus excepciones, como ya se mencionó, en los microsítios de cada institución.

Se evidencian esfuerzos, pero como se ha expuesto, no cuentan con el personal adecuado que lo realice, minimizando así la penetración al medio que tiene más de 70 por ciento de la población mexicana, y una sociedad donde la cultura científica es bastante pobre, y reduciendo la actividad exclusivamente a labores de promoción de eventos.

Sin duda, las redes sociales digitales juegan un papel importante para estas entidades, pero sólo es aprovechado para hacer promoción de eventos o conferencias. Lo que es en suma importante, ya que como lo asegura el director de comunicación de el CIDE, han logrado la atracción de capital humano a las diferentes áreas de interés.

Cada centro de investigación va generando sus propias comunidades en el ciberespacio, tal es el caso de El Colef, en donde la participación de fundaciones y asociaciones interesadas en temas transfronterizos es muy constante, creando incluso relaciones simbólicas que les permiten incluso formular seminarios. En el caso del CIDE, les ha permitido ampliar la matrícula en algunas especialidades.

Concuerdo ampliamente con la aseveración de la directora de comunicación de El Colef, “si no estás en internet no existes”; en divulgación de la ciencia la tarea es más retadora, los discursos ahora deben ser más cortos, interesantes y atractivos a los nuevos usuarios, si es que se quiere hacer esta labor desde las redes sociales digitales.

Bibliografía

- Calvo Hernando, M. (2003). *Divulgación y periodismo científico: entre la claridad y la exactitud*. Distrito Federal, México: DGDC-UNAM.
- La transformación divulgativa de redes conceptuales científicas: hipótesis, m. y. (18 de mayo de 2015). *Researchgate*. Recuperado el 17 de septiembre de 2017, de <https://www.researchgate.net>:
https://www.researchgate.net/publication/275034470_La_transformacion_divulgativa_de_redes_conceptuales_cientificas_hipotesis_modelo_y_estrategias
- Casas Guerrero, R. (s.f.). (I. d. Información, Productor) Recuperado el 16 de 09 de 2017, de <https://www.youtube.com/watch?v=jPK1V6VsZF8>
- Cazaux, D. (julio-diciembre de 2010). La comunicación de la ciencia y la tecnología en América, Latina. *Disertaciones*, 3(2). Recuperado el 25 de julio de 2016, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3738250.pdf>
- Cereijido, D. M. (18 de mayo de 2017). Platicando con Marcelino Cereijido programa 1. *Platicando con Marcelino Cereijido*. (N. Villaseñor, Entrevistador)
- Lévy, P. (2007). *Cibercultura, informe al Consejo de Europa*. México, México: Universidad Autónoma Metropolitana-Anthropos.
- CIAD. (22 de 03 de 2018). Obtenido de <https://www.ciad.mx/>:
<https://www.ciad.mx/acerca-ciad>
- CIDE. (18 de noviembre de 2017). *Plan estratégico de mediano plazo 2014-2018*. México, México.
- CIDE. (4 de mayo de 2018). *CIDE*. Obtenido de www.cide.edu: <https://www.cide.edu>
- Chistakis, N., & Fowler, J. (2010). *Conectados*. México, Distrito Federal, México: Taurus.
- CONACYT. (s.f.). *CONACYT.MX*. Recuperado el 14 de 03 de 2017, de www.conacyt.mx:
<http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt>
- CONACYT. (2014-2018). *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018*. México.
- Lozano Hincapié, M. (2005). *Hacia un nuevo contrato social: la popularización de la ciencia y la tecnología*. México, México.
- Lozano Hincapié, M. M. (2005). *Hacia un nuevo contrato social: la popularización de la ciencia y la tecnología*. México, México.
- Lozano, M. (2005). *Hacia un nuevo contrato social: popularización de la ciencia y la tecnología*. México, México.
- López García, G. (2006). *Comunicación en red y mutaciones de la esfera pública*. *Revista de Estudios de Comunicación*, 22(33), 231-249.
- 13o estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México 2016. (abril de 2016). *Asociación Mexicana de Internet*. Recuperado el 22 de marzo de 2017, de www.amipci.org.mx:
https://www.amipci.org.mx/images/Estudio_Habitosdel_Usuario_2016.pdf
- 2013-2018, P. N. (s.f.). *Diario Oficial de la Federación*. Recuperado el 14 de marzo de 2017, de [dof.gob.mx](http://www.dof.gob.mx):
http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5299465
- 2017, E. N. (22 de febrero de 2018). *INEGI*. Obtenido de www.beta.inegi.org.mx:
<http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/dutih/2017/default.html>

- Asociación de Internet .MX. (2017). *13o estudio sobre los hábitos de los internautas en mÉXICO*. Estudio, Asociación de Internet .MX.
- Asociación de Internet.mx. (s.f.). 13o Estudio sobre los hábitos de los usuarios de internet en México 2017. México, México.
- Bárceñas Curtis, C. (2015). Productoras cinematográficas de México ante la convergencia digital. México, México: UNAM.
- Belenguer Jané, M. (21 de mayo de 2003). Información y divulgación científica: dos conceptos paralelos y complementarios en el periodismo científico. *Investigaciones y documentos*. Sevilla, España.
- Bunge, M. (2014). ¿Qué es la ciencia? En L. c. filosofía. Nueva Imagen.
- DIARIO OFICIAL. (30 de abril de 2014). ACUERDO por el que se expide el Programa Institucional 2014-2018 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. México, México.
- digital, L. s. (2011). Multiciencias. Recuperado el mayo de 2019, de <http://132.248.9.34/hevila/Multiciencias/2011/vol11/no2/11.pdf>
- digital, N. t. (18 de febrero de 2018). *Socialnautas*. Obtenido de www.socialnautas.es: https://www.socialnautas.es/wp-content/uploads/2016/10/6Transmedia_CScolari.pdf
- Dreher, J. (2012). Fenomenología: Alfred Schutz y Thomas Luckmann. Konstanz, Alemania.
- Dwyer, T. (2004). *Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Recuperado el 17 de septiembre de 2017, de <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe>: <http://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/sociales/article/view/6906/6118>
- El Colef. (s.f.). *El Colegio de la Frontera Norte*. Recuperado el mayo de 2018, de <https://www.colef.mx>: <https://www.colef.mx/el-colef/#quees>
- Elías Pérez, C. (2008). *Fundamentos de periodismo científico y divulgación mediática*. Madrid, España: Alianza Editorial.
- Escudero Cid, R. &. (2014). Ciencia más allá del aula. *Artículo*.
- Española, R. A. (18 de febrero de 2018). *Diccionario de la Lengua Española*. Obtenido de <http://dle.rae.es>: <http://dle.rae.es/?id=LsIHkis>
- Faust, K. (2002). Las redes sociales en las ciencias sociales y del comportamiento. En J. Gil Mendieta, & S. Schmidt (Edits.), *Análisis de Redes Sociales: Aplicaciones en Ciencias Sociales* (pág. 14). México: IIMAS-UNAM.
- Fayard, P. (2004). *La comunicación pública de la ciencia. Hacia de sociedad del conocimiento*. Distrito Federal, México: DGDC-UNAM.
- García de León, A., & Garrido Díaz, A. (2002). Los sitios web como estructuras de información: un primer abordaje en los criterios de calidad. *Artículo de revista*. Lima, Perú.
- García, M. R. (2012). Comunidades virtuales y nuevas formas de construir colectividad. Aportes teóricos para pensar la comunicación posmasiva. En M. Portillo Sánchez, & I. Cornejo Portugal, *¿Comunicación posmasiva?* (págs. 67-87). Ciudad de México: Universidad Iberoamericana.
- Garza Almanza, V. (enero-abril de 2017). Los medios sociales en la comunicación de la ciencia y el ambiente. Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

- Golubov, N. (2017). *www.revista.unam.mx*. Recuperado el 15 de agosto de 2017, de www.revista.unam.mx/vol.8/num2/art08/art08.swf
- González, J. A. (2003). *Cultura(s) y Ciber_cultur@..(s)*. México, México: Universidad Iberoamericana .
- González, J. A. (2003). *Cultura(s) y ciber_cultur@..(s): incursiones no lineales entre complejidad y comunicación*. México, México: Universidad Iberoamericana.
- Hütt Herrera, H. (2012). Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión. San José, Costa Rica.
- Hütt Herrera, H. (12 de 09 de 2012). Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión. *Reflexiones*, 91(2), 121-128.
- Hütt Herrera, H. (2012,). Las redes sociales: una nueva herramienta de difusión. San José, Costa Rica.
- Internet Live Stats. (17 de mayo de 2018). *www.internetlivestats.com*. Obtenido de <http://www.internetlivestats.com/total-number-of-websites/>
- Jódar Marín, J. (2012). LA ERA DIGITAL: NUEVOS MEDIOS, NUEVOS USUARIOS Y NUEVOS PROFESIONALES. Ciudad de México, México.
- Massarani, L., & Castro Moreira, I. (abril-junio de 2004). Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas y dilemas permanentes. Logroño, España.
- Medina, M. (2007). Prólogo. En P. Lévy, *Cibercultura, la sociedad de la cultura digital*. México, México: Anthropos. Obtenido de https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=bn7Vf5dvbbYC&oi=fnd&pg=PR7&dq=lévy+p.+cibercultura&ots=viA1bulkj_&sig=aP3EB3cd05Ghw5UbRa1xKmcknYM#v=onepage&q=lévy%20p.%20cibercultura&f=false
- Mendoza, L. M. (26 de 01 de 2018). director de comunicación y desarrollo en el CIDE. (J. García Román, Entrevistador)
- Mendoza, E. C. (2 de octubre de 2017). ¿Dónde está México en ciencia y tecnología? *La Jornada*.
- Monferrer, J. M., González, J., & Díaz, D. (junio-septiembre de 2009). La influencia de George Herbert Mead en las bases teóricas del paradigma constructivista. Valencia, España.
- Núñez Jover, J. (s.f.). (L. c. olvidar., Productor, & Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura) Recuperado el 16 de 09 de 2017, de <http://www.oei.es/historico/salactsi/nunez02.htm>
- Nacional, E. D. (noviembre de 2013). <https://www.gob.mx/mexicodigital/>. Obtenido de https://www.gob.mx: https://framework-gb.cdn.gob.mx/data/institutos/edn/Estrategia_Digital_Nacional.pdf
- Orozco, C. E. (2016). Tendencias de la investigación académica internacional en la comunicación pública de la ciencia. En *Comunicar ciencia en México. Tendencias y narrativas* (pág. 386). Guadalajara, Jalisco, México: ITESO.
- Orozco, G. (2012). Audiencias, ¿Siempre audiencias? Hacia una cultura participativa en las sociedades de la comunicación. En M. Portillo Sánchez, & I. Cornejo Potugal, *¿Comunicación posmasiva? Revisando los entremados comunicacionales y los paradigmas teóricos para comprenderlos* (pág. 278). México, México: Universidad Iberoamericana.
- Pacheco, O. F. (2015). Mundo de vida y habitus. Claves teóricas en la configuración del imaginario escuela popular. *Artículo académico*. Cumaná, Venezuela.

- Portillo Sánchez, M., & Cornejo Portugal, I. (2012). *¿Comunicación Posmasiva?*. México, Distrito Federal, México: Universidad Iberoamericana.
- Programa Estratégico de Mediano Plazo 2014-2018. (10 de septiembre de 2017). <https://www.ciad.mx>. Obtenido de <https://www.ciad.mx/acerca-ciad>
- Programa Estratégico de Mediano Plazo Periodo 2014-2018. (mayo de 2014). Recuperado el 2018 de mayo, de <https://www.colef.mx>: <https://drive.google.com/file/d/0B6faAD-hFByZTTdWWWQ5ZGhaamM/view>
- Quesada Pérez, M. (1988). *Periodismo especializado*. Ediciones Internacionales Universitarias.
- Renó, D. (2015). Modalidad y producción audiovisual: cambios en la nueva ecología de los medios. En C. A. Scolari, *Ecología de los medios. Entornos, evoluciones e interpretaciones* (pág. 297). Barcelona, España: Gedisa.
- Reynoso Haynes, E. (Ed.). (2015). *Hacia dónde va la Ciencia en México. Comunicación Pública de la Ciencia II. El oficio*. México, México.
- Reynoso Haynes, E. (Ed.). (2015). *Hacia dónde va la Ciencia en México, Comunicación Pública de la Ciencia I. Origen e instituciones*. México, México.
- Rodríguez-López, J. (marzo-abril de 2011). La contracción digital del presente. *El profesional de la información*, 20(2), 219-227.
- Rueda Romero, X. A. (2008). *La comunicación de la ciencia y la tecnología en una sociedad multicultural*. México, DF, México.
- Ruíz Gaytán, J. I. (23 de abril de 2018). director Oficina de Prensa CIAD. (J. R. García Román, Entrevistador)
- Scolari, C. (2008). Hipermediaciones, elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva. *Cibercultura*(1). Barcelona, España: Gedisa Editorial.
- Scolari, C. A. (2008). Hipermediaciones. Elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva. Barcelona, España: Gedisa.
- Scolari, C. A. (2015). *Ecología de los medios. Entornos, evoluciones e interpretaciones*. Barcelona, España: Gedisa.
- Scolari, C. A. (2015). *Ecología de los medios. Entornos, Evoluciones e interpretaciones*. Barcelona, España: Editorial Gedisa.
- Sánchez Mora, A. M. (2000). La divulgación de la ciencia como literatura. Distrito Federal, México: DGDC-UNAM.
- Sánchez-Torres, J. M.-Z. (enero de 2012). La Sociedad de la Información: Génesis, Iniciativas, Concepto y su Relación con Las TIC. 11. UIS Ingenierías.
- Sagástegui Rodríguez, D. (2015). Comunicación, cultura científica y tecnológica: transformaciones conceptuales y contextuales. En S. Herrera Lima (Ed.), *Comunicar ciencia en México, discursos y espacios sociales*. Guadalajara, México: ITESO.
- Solares, B. (1997). *El síndrome de Habermas*. (U. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Ed.) México, México: Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa.
- Solares, B. (mayo de 1997). El síndrome de Habermas.
- Soler-Tovar, D. (2014). Redes sociales y divulgación científica. Bogotá, Colombia.
- TECNOLOGÍA, R. D. (mayo de 2017). <https://drive.google.com>. Recuperado el 15 de junio de 2017, de <https://drive.google.com/drive/folders/0B8o8xFEIL399MlhpRVpPYUN4alk>

- Tello Leal, E. (octubre de 2007). *Redalyc*. Recuperado el 17 de septiembre de 2017, de <http://www.redalyc.org/>:
<http://www.redalyc.org/pdf/780/78011231006.pdf>
- UNESCO. (1 de julio de 1999). <http://www.unesco.org>. Recuperado el 4 de mayo de 2018, de http://www.unesco.org/science/wcs/esp/declaracion_s.htm.
- Vázquez Pesqueira, F. (19 de enero de 2018). Directora de Difusión de El Colef. (J. R. García Román, Entrevistador)
- Velázquez Ramírez, J. M. (2016). Ciencia, comunicación pública y periodismo: redes y narrativas transmedia. En *Comunicar ciencia en México. Tendencias y narrativas* (pág. 458). Guadalajara, Jalisco, México: Publicaciones ITESO.
- Xolocotzi, Á., Chávez, R., & Gibu, R. (2017). *Mundo y «Mundo-de-Vida»*. Puebla, Puebla, México.

