



**Universidad Autónoma
del Estado de México**

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

***“La percepción y el consumo cultural de la
ciencia y la tecnología en el Estado de
México”***

TESIS

Que para optar por el título de
Licenciad(a) en licenciatura

Presenta

Laura Raquel Madrigal González

Directora

Dra. en C.S. y H. Martha Isabel Ángeles Constantino

Toluca, Estado de México, abril de 2026



Índice

Introducción	4
Objetivos	8
General.....	8
Particulares	8
1. Antecedentes de la Ciencia en México: Siglos XVI al XX.....	9
1.1 Conquista (S. XVI al XVII).....	9
1.2 Siglo XVIII	18
1.3 Siglo XIX	22
1.4 Siglo XX	27
1.5 Conacyt vs la Academia	33
2. Marco Teórico.....	38
2.1 Martín Barbero y las Mediaciones	38
2.2 Néstor Canclini y el Consumo Cultural	46
2.3 Ideas y Creencias: Ortega y Gasset.....	52
3. Metodología	63
3.1 Enfoque.....	63
3.2 Diseño de Investigación	64
3.3 Muestra	65
3.4 Técnicas de recolección de información	65
4. Descripción del área de trabajo	74
4.1 Estado de México	74
4.2 Parque de Ciencia Fundadores	76
5. Resultados.....	78
5.1. Caracterización de la ciencia	78
5.2 Inmersión a la ciencia	87
5.3 Circunstancia de la información científica.....	96
5.4 Medios: Entes mediáticos, Agenda Mediática y Formatos Culturales	100
5.4.1 Medios de Comunicación Tradicionales	101
a. Televisión.....	101

b. Periódico	105
c. Radio.....	109
5.4.2 Medios de Comunicación Digitales (o TICS).....	111
a) Redes Sociales	114
b. Páginas Web (URL).....	118
5.5 Integración de las categorías	121
6. Discusión.....	124
7. Conclusiones.....	148
Referencias Bibliográficas	150
índice de tablas.....	169
Índice de figuras	170

Introducción

La ciencia surgió desde que en el siglo XVI se decidió hacer una separación del totalitarismo eclesiástico con el resto de la sociedad, debido a dos movimientos revolucionarios: el Renacimiento y la Reforma. Entre las razones había una necesidad imperante de concebir un nuevo mundo y transicionar de la economía feudal a la capitalista (Bernal, 1954: 366).

En la actualidad, la ciencia y tecnología son indudablemente el emblema del progreso y el conocimiento más cercano hacia la verdad. No por nada el conocimiento científico se ha legitimado debido a la ventaja económica que ha beneficiado a los países más desarrollados.

Por esto mismo, se tiene la creencia de que la inversión en el sector educativo produzca ciudadanos más capacitados y, por ende, apuntala a un mejor desarrollo económico, cultural y social de una nación. Cuando en la realidad, si no se modifican “las estructuras políticas, administrativas y sindicales y mentales de todos los participantes del proceso y sistema educativos no se podrán conseguir mejores resultados escolares, educativos ni científicos” (Loría Díaz, 2023: 30).

No obstante, la calidad educativa en México resulta estar por debajo del promedio global, según la última evaluación del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA). Los resultados fueron 395 en matemáticas, 415 en lectura y 410 en ciencias, en comparación con la calificación general de 472 en matemáticas, 476 en lectura y 485 en ciencias (Ruiz-Healy, 2023).

Esto sin mencionar el gasto público en Investigación y Desarrollo (I+D), el cual de acuerdo con la UNESCO se recomienda un gasto en ciencia y tecnología que alcance mínimo el 1%. En México, para el 2025 se destinó solo el 0.16% del PIB, el cual se asegura ha sido el más bajo en 18 años a pesar de las promesas del proyecto de desarrollo “Plan México” por Claudia Sheinbaum (Evalúa México, 2025).

De esta manera, esta investigación pretende ahondar en el escaso apoyo hacia la ciencia, exacerbado aún más a partir de que el Grupo Parlamentario de Morena propuso una iniciativa con el fin de realizar cambios estructurales en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). Esta propuesta incluía la reestructuración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, la expedición de una Ley de Humanidades, Ciencias y Tecnología, y la transformación del Conacyt al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (Conahcyt) (Martínez López, 2019: 2).

Más adelante, el 28 de diciembre de 2018 se publicó el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación 2019, donde hubo recortes presupuestales en ciencia y tecnología a un 13.6%. (Toche N., 2018).

Todo esto conllevó a una sublevación por parte de diferentes centros de investigación e instituciones académicas. Lo cual abrió el cuestionamiento sobre qué “pueblo” supuestamente responde el nuevo gobierno de Morena cuando menciona el fin de la corrupción y el neoliberalismo. Bajo la revisión histórica de las décadas pasadas, realmente la relación entre la academia y el empresariado nunca fue del todo estrecha. Ni el financiamiento de ciencia y tecnología han sido suficientes, aun cuando el Estado se proponía durante el siglo XX la modernización del país bajo el prototipo de los países más desarrollados.

Dicho conflicto político fue mostrado ante diversos medios de comunicación, los cuales difundían mayoritariamente las denuncias entre la academia y el Conacyt. Lo cual parecían producir una cacofonía mediática sin un impacto notable sobre la opinión pública.

Lo cual abre el siguiente cuestionamiento: ¿Será que la falta de apoyo por la ciencia vaya más allá de las disidencias políticas entre la academia y el Estado?, ¿tendrá alguna relación el distanciamiento de la mayoría de la población mexicana hacia la ciencia?

Por lo tanto, esta investigación se propone incidir en las personas y responder a qué tan desinteresados realmente están con respecto a la ciencia desde su percepción personal de lo que significa y cómo se vinculan con ella. Esto a través de sus experiencias reflejadas en el consumo de la información científica.

Asimismo, se pretende abrir el debate para próximas investigaciones sobre la ciencia como una forma de consumo cultural y los modos en que se manifiesta dentro de los hábitos y prácticas cotidianas de la gente del Estado de México. Así como el papel de los medios de comunicación en las formas de moldear la percepción pública de la ciencia y el impacto que tiene la difusión de programas.

En el capítulo uno se presenta los antecedentes históricos sobre el establecimiento y la evolución de la ciencia en México a partir de la Conquista Española hasta la conformación del país como Estado-Nación en el siglo XX. Al igual que los avances científicos y tecnológicos que paralelamente se desenvolvían inicialmente en Europa debido al establecimiento del capitalismo y la expropiación de recursos de los países nombrados como los menos desarrollados.

El capítulo dos abarca del marco teórico, en donde se expondrán a los autores y sus obras que fundamentan las bases teóricas de esta investigación: Martín Barbero y su teoría de mediaciones, Néstor García Canclini y sus seis modelos del consumo cultural; y las Ideas y Creencias de Ortega & Gasset.

El tercer capítulo consiste en la metodología que se llevó a cabo para contrastar la literatura con un análisis basado en la investigación cualitativa. Además del enfoque de investigación que se definió, el tipo de muestreo, el diseño de investigación, al igual que las técnicas de recolección y reducción de datos que permitieron el alumbramiento teórico.

Luego, en el cuarto capítulo, se expondrá una breve descripción del área de trabajo, tanto de la información general del Estado de México, así como el lugar seleccionado para recolección de datos: el Parque de la Ciencia Fundadores.

El quinto capítulo da cuenta de los resultados que se determinaron tras el proceso de análisis y la construcción de categorías teóricas basadas en el conjunto de interpretaciones subjetivas de los participantes. Desde la caracterización, el nivel de inversión, los medios de comunicación implicados, la relación de la concepción de la ciencia con respecto al consumo cultural y el esquema final en donde se conjugaron todas las categorías emergentes.

El siguiente capítulo trata sobre las discusiones, donde se da el entrecruzamiento de la literatura con respecto al análisis de resultados y se dialoga con los autores principales de esta investigación. Además, se dan propuestas para futuras investigaciones en donde se encontraron limitaciones conceptuales.

Para acabar, en las conclusiones se presentan las reflexiones finales sobre la concepción y los múltiples acercamientos de la ciencia por parte de los participantes, las condiciones causales que determinan su nivel de inmersión con respecto a la cultura científica, al igual que el tipo de circunstancias y su relación con los medios de comunicación donde se da el consumo de información científica.

Con ello, se busca aportar una visión crítica y contextualizada sobre la relación entre ciencia y cultura en México, enfatizando el papel de la sociedad en la construcción de significados y en la consolidación de una cultura científica más amplia e incluyente.

Objetivos

General

Determinar la noción general que tienen las personas del Estado de México en torno al quehacer científico y la forma en que la perciben en su vida cotidiana. Todo esto a través del consumo de información científica en los medios tradicionales y digitales.

Particulares

- Revisar la historia de la ciencia en México, la consolidación de las instituciones científicas, el contexto mundial de las academias científicas y en qué manera se vincula con la situación actual de la ciencia y la sociedad.
- Aclarar el concepto de "consumo", "mediaciones" y "creencias" para entender cómo es determinado por los consumidores y también a la inversa
- Identificar los hábitos de consumo con respecto a la información científica

1. Antecedentes de la Ciencia en México: Siglos XVI al XX

El desarrollo de la ciencia en México se remonta desde hace 500 años con la Conquista Española y, como tal, a la insipiente divulgación científica a lo largo de los años, influenciada por sus respectivos modos de producción y consumo cultural, las instituciones y las posturas ideológicas dominantes, el contexto socio-político, económico y cultural nacional, así como por la influencia del pensamiento europeo. A continuación, se revisarán las distintas etapas a partir del siglo XVI, la conformación del país y sus remanentes que construyeron las bases de la ciencia para el México actual y que pueden brindar una explicación de la pluralidad de percepciones de quienes adaptan —o no— la información científica en sus vidas.

No se puede hablar de ciencia en México sin tomar en cuenta que la concepción de la “ciencia” como tal surge de la forma de pensamiento occidental, su construcción de lógica, que hemos duplicado y ha moldeado la mirada actual con la cual no se considera válida otras formas de conocimiento precoloniales, no “civilizadas”, como lo fue México Antiguo.

1.1 Conquista (S. XVI al XVII)

La ciencia en el siglo XVI no se puede entender en términos modernos pues apenas yacía en una etapa temprana. Así como no había un México con las líneas geográficas ni identitarias definidas, más bien había un choque de cosmovisiones entre civilizaciones completamente diferentes como lo fueron todas las culturas de México Antiguo contra España y el resto de Europa. No solo fue una dominación y expropiación total de tierras y riquezas por medio de la sangrienta matanza con la que los españoles se impusieron ante los indígenas —muchas veces de forma innecesaria—, sino que hubo una lucha constante de dominación ideológica, pues eran formas de conocimiento que se contraponían por un choque de creencias.

Finalmente se mezclaron —más por necesidad que por convicción— y propiciaron el desarrollo de un quehacer científico particular en los territorios conquistados a partir de 1521.

En palabras muy generales, Eugenio Todd menciona que la adaptación de la Nueva España se resumía de la siguiente manera:

Los nuevos grupos prevaecientes: españoles, tanto peninsulares como criollos, explotaban y discriminaban a indios, mestizos, y negros. Por su parte, la iglesia tuvo en todo este tiempo, gran fuerza espiritual, política y económica. Los españoles tuvieron que buscar la participación de los indígenas en la organización de los amplios territorios que habían conquistado, ya que no les era posible gobernarlos con sus propios recursos. Sólo constituían una escasa minoría de la población, desconocían los idiomas y las costumbres locales, así como el medio geográfico. (Todd, 2009:32)

Irónicamente España había sido, no muy lejanamente, impulsora del conocimiento científico antiguo. Heredado por los grandes avances de sus conquistadores árabes, poseía un gran poder económico que se desenvolvía hacia la modernidad, siendo luego rezagada debido a conflictos políticos entre los burgueses, la Iglesia y los monarcas, quienes deseaban regresar a las dinámicas económicas feudales (Gortari, 1979).

Desde el año 749 D.C. con la dinastía de los Abasidas en Damasco, se tradujeron muchas escrituras helénicas, persas e hindúes al árabe, con lo cual hubo un intercambio de conocimiento y desarrollo impresionante en la cultura islámica. Por ejemplo, los musulmanes pudieron consolidar la aritmética gracias al punto decimal de los hindúes; reemplazaron en la astronomía los círculos de los griegos con la trigonometría, siguieron las tradiciones griegas de la medicina y adaptaron su punto de vista filosófico —como el de Aristóteles— para consolidar su teología racional. Así pues, los árabes heredaron a los españoles toda una riqueza de aportaciones científicas y de diversidad cultural conformada tanto por árabes españoles como por españoles de ascendencia celta, godos y romanos (Gortari, 1979).

Todo esto genera las bases para que en el siglo XIII “el proceso histórico de la reconquista de los territorios musulmanes por parte de los monarcas cristianos alcanza un vigor mayor”, generándose grandes cambios desde el régimen de Alfonso El Sabio X. Este encarga traducir muchas escrituras al español, tanto jurídicas, históricas y científicas, lo que promueve el refinamiento de los conocimientos que los españoles se apropiaban, tanto así que “la propia ciencia se escribe en el idioma popular -el español-, aun entonces la cultura no es una mera reinterpretación de sus fuentes arábicas, sino que adquiere un desarrollo propio y, en cierta manera, original” (Gortari, 1979).

Mientras que el contexto general de España durante ese tiempo también consistió en grandes cambios que lo hicieron destacar del resto de Europa. Consolidándose como nación y aprovechando los avances del mercantilismo, desarrolló una economía dineraria¹. Así pues, la base económica del Estado era la burguesía, en donde se realizaron reformas judiciales para quitar el privilegio a los clérigos y nobles, fomentar la economía nacional y sustituir el aparato político feudal con la creación de un régimen funcionario tipo burgués, es decir, los villanos y los consejos. De hecho, poco después se conformaron los ayuntamientos para resolver distintos problemas por localidad y con el respaldo de la milicia. (Gortari, 1979)

La herencia de España también es una historia de transformación sobre la cultura y la ciencia. Las traducciones de las obras literarias y científicas de otros sistemas de comunicación permitieron el enriquecimiento y desarrollo de nuevos modelos y pensamientos científicos².

¹ Se entiende por economía dineraria a los intercambios monetarios mediante una unidad de cuenta. Autores como Adam Smith, Menger, o Jevons definen “al dinero como una mercancía que es entregada a cambio de otra y que nace luego de un estado natural de la economía basada en el trueque” (López, 2023)

² Algunas obras clave traducidas fueron el libro “Tetrabiblión” de Tolomeo a los “Libros del Saber de la Astronomía” y las “Tablas Alfonsinas”, donde 40 astrónomos colaboraron en coordinación de Rabiçag Aben Cayut y de Jehuda fi de Mose de fi de Mosca entre 1248 y 1252. La última obra mencionada poseía datos importantes sobre la longitud y latitud de distintas partes, ajustes de la Era César a otras eras, movimientos de los cuerpos celestes, la ecuación del tiempo, correcciones a los equinoccios, entre otros aspectos. Siendo utilizada como base tanto para los astrónomos como los navegantes.

Gracias al conocimiento astronómico, el cual fue esencial para entender los mares y poder navegarlos, los españoles llegaron antes que cualquier otro a las costas de América. Varios pensadores de aquella época intuían que la Tierra era esférica y sus cálculos eran más aproximados, aun cuando se creía que no había plano terrestre más allá de las Indias.

El 3 de agosto de 1492 Cristóbal Colón zarpó del puerto de Palos en una de las tres carabelas, encomendado por Isabel de Castilla y Felipe de Aragón para encontrar las Indias. El 12 de octubre, la expedición llegó a una isleta cuyo nombre designó Colón como “San Salvador” (hoy en día la isla de Watling), para descubrir paulatinamente distintos lados del continente americano. En los años posteriores, no solo zarparon buques españoles, sino que portugueses, ingleses, italianos —e incluso normandos y bretones— también se aventuraron hacia el denominado “Nuevo Mundo”. (Gortari, 1979)

El descubrimiento de nuevos territorios dio un giro muy drástico de lo que concebían los europeos como hechos naturales. Entre ellos la forma de la Tierra y la imposibilidad de vida humana en condiciones climáticas diferentes (mucha humedad, temperaturas altas pero estables, cambios drásticos de vegetación según las variaciones de latitud-altitud), la variación del clima debido a la altura sobre el nivel del mar, metales desconocidos, y muchas otras cuestiones. Esto a su vez trajo consigo un cambio drástico en el desarrollo sociopolítico y en el quehacer científico, lo cual a su vez marcaría la historia humana en adelante.

A nivel internacional, las nuevas tierras americanas implicaban una ventaja para el desarrollo capitalista tanto de España —en sus inicios— como del resto de países europeos. La diferencia radicó en que la monarquía absoluta se fortaleció con el soporte de la burguesía, principalmente en Holanda, Inglaterra y Francia, dando por finalizado al feudalismo. Mientras que, en España, Gortari comenta que “no solo ya no se siguió avanzando en el conocimiento científico, sino que abandonaron los resultados objetivos conquistados, para sustituirlos por las conclusiones estériles y nada objetivas de los silogismos escolásticos” (Gortari, 1979).

Así pues, el contexto consecuente en Nueva España tuvo relación-efecto con los sucesos de sus conquistadores, aunque no necesariamente como se suele creer. Eli de Gortari menciona que los trescientos años del periodo colonial no fueron meramente una dominación monolítica de la filosofía escolástica y la instauración de instituciones políticas y económicas, ni de formaciones culturales que tuvieron mínimas variaciones en el tiempo. Este autor nos propone una división de tres etapas:

La primera, que comprende hasta la octava década del siglo XVI, corresponde al predominio español en el mundo. La segunda, que abarca el resto del siglo XVI, todo el siglo XVII y buena parte del XVIII, señala la decadencia progresiva del poderío de España. Por último, la tercera división incluye el tercio final del siglo XVIII hasta el primer quinto del XIX. (Gortari, 1979:156)

Otros simplifican más la periodización, por ejemplo, Eugenio de Todd las divide en dos periodos:

El que abarca aproximadamente 250 años a partir de la conquista, y el que va de 1760 a los movimientos de independencia, en las primeras décadas del siglo diecinueve. Esta distinción no debe hacer olvidar que muchas de las características básicas del periodo colonial fueron permanentes; aunque evolucionaban por causas internas y externas, siempre gobernó la metrópoli, la cual nunca dejó de dominar sobre las colonias y de obtener beneficios de ellas. (Todd, 2009: 32)

Los inicios de Nueva España se basaron en tratos nefastos e innecesarios que atentaron contra la integridad de los indígenas. Entre la desorganización y dominación forzada se destruyeron códices y construcciones, se saquearon objetos preciosos, se transmitieron enfermedades y provocó una tasa enorme de mortandad entre los indios. Sin mencionar la brutalidad con que los militares se impusieron en sus territorios y la ventaja que tenían debido a su artillería, claro está. Incluso Toribio de Benavente nombró “Las Diez Plagas” por las diferentes causas de muerte de los indios por la Conquista Española. (Gortari, 1979)

Asimismo, en aquella época el despilfarre de las riquezas provenía principalmente del clero y funcionarios, quienes, ante la falta de supervisión de la soberanía y los obispos, se aprovechaban del abuso de poder que designaron ellos mismos.

Y, a pesar de todo, los españoles lograron definir una relación pacífica con los indígenas, principalmente por la acción de los misioneros y el interés de los frailes en asentar su poder. Entre los nuevos cambios que promovieron dichas posibilidades fueron los derechos y 'libertades' que se les atribuyeron a los indígenas después de muchos decretos que paulatinamente fueron aplicándose en Nueva España. Entre ellos el *ítem* 24 de las Leyes de Burgos de 1512, la Bula *Sublimis Deus* de 1537, Las Nueves Leyes de Indias (1542), más otros escritos que, en teoría, no abolían la esclavitud, pero demandaban un mejor trato hacia los indígenas (Gortari, 1979).

Todas estas nuevas consideraciones hacia los indígenas no hubieran sido posibles sin antes haberseles reconocido que poseían alma, esto es, que eran humanos. A diferencia de los negros, quienes al no reconocérseles su humanidad perduraron en un rango inferior y de mayor explotación. Irónicamente, unos cuantos, como Bartolomé de las Casas, Bernardino de Sahagún, o Toribio de Benavente, insistían en la evangelización de los indígenas, mientras que promovían a su vez la explotación de los negros. No obstante, aquello no significaba que los indígenas estuvieran al mismo nivel que los españoles o los criollos, solo se les concedieron algunos derechos ante la mayoría de los casos de abuso por funcionarios y clérigos (Gortari, 1979: 229).

En cuanto a la organización política y social, consistió en el gobierno indirecto que permitía una reconstrucción similar de las formas de gobierno antiguas de los indígenas. Este sistema de exfoliación colonial asentó comunidades indígenas en donde los principales encargados eran los caciques, antes *tecuhltlis*, que se encargaban de ser los intermediarios entre los ayuntamientos de los españoles y los indígenas, con el fin último de gestionar los tributos y el orden policíaco. De esta manera y, como menciona Gortari, "los españoles se pudieron desentender del trato

directo con los indígenas en los pequeños conflictos cotidianos, asegurándose al mismo tiempo la percepción regular y completa de los tributos y la prestación de los servicios personales” (Gortari, 1979: 170).

Así pues, el establecimiento de Nueva España se dio también por el fortalecimiento del poder hegemónico y las relaciones pacíficas que previamente los misioneros habían logrado con los indígenas. Estos aprendieron las lenguas indígenas de tal manera que “acometieron la obra de transcribir los sonidos articulados de las lenguas indígenas para representarlos por medio de los caracteres latinos”, (Gortari, 1979: 174). Derivado de la invención de la escritura alfabética, se logró una mediación entre los frailes y los indígenas que permitió el intercambio de conocimiento, tanto de las enseñanzas escolásticas como del gran conocimiento indígena.

Aquello provocó un sincretismo que marcaría la insipiencia de lo que distinguiría a Nueva España como una nación o, más bien, los cimientos que permitirían en el futuro la asentación del país mexicano y la concepción de la “mexicanidad”, como se entiende en la actualidad.

Muchos otros investigadores que han realizado obras sobre la Historia de la Ciencia en México basan su trabajo mayormente en la obra “Historia de la Ciencia en México” de Elías Trabulse, mencionan que el conocimiento indígena no tuvo influencia en el desarrollo científico en Europa. Este autor nos expone lo siguiente:

Aun ramas del saber cómo la botánica y la farmacoterapia, llevadas por las culturas primitivas a un alto grado de desarrollo, no tardaron en caer dentro de los esquemas europeos de clasificación y sistematización. No dudamos que muchas de estas civilizaciones lograran espectaculares avances en terrenos como la astronomía o las matemáticas, pero es indiscutible que dicho saber influyó poco en la ciencia europea y en el complejo sistema de paradigmas científicos que prevalecían en el siglo XVI. (Trabulse, 1942:25)

Si bien es totalmente cierto que la mirada occidental se impuso ante las civilizaciones del continente americano y se apropió de toda la información que fue

recabando de aquellas, también hubo aportaciones relevantes del conocimiento indígena que influyeron en el progreso y la definición de la ciencia europea. Por lo que no deberían de considerarse mínimas sino más bien parte clave de la evolución del conocimiento que el intercambio cultural ha mostrado en la historia humana.

Por ejemplo, Eli de Gortari (1979) menciona que las contribuciones de los indígenas fueron desde técnicas en la extracción de minerales, la faena agrícola, la arquitectura, hasta la farmacoterapia. Mejor conocida como medicina nahua, permitió nuevos métodos que la medicina europea fue adaptando.

Si bien, los europeos querían clasificar toda la flora, fauna e incluso a los mismos indígenas —cuyas características fenotípicas les llamaban la atención—, también vieron de gran utilidad el uso puro de sustancias simples y el empleo de fórmulas para compuestos magistrales. Durante el Renacimiento, estas aportaciones fueron sustanciales para el progreso de la medicina, ayudando a que se definiera como una disciplina formal.

La necesidad de adquirir conocimientos médicos se dio a notar por múltiples obras que se publicaron al respecto, entre ellos se encuentran “Historia natural y moral de las indias” de José de Acosta, “Historia general y natural de las Indias de Gonzalo Fernández de Oviedo, “Memoriales” de Toribio Benavente e “Historia General de las Cosas en Nuevas España” de Sahagún (Gortari, 1979: 172-173).

Además, se debe destacar que la medicina durante aquella época apenas estaba en pleno desarrollo y era impulsada a la par de la metalurgia, la mineralogía y la química, disciplinas útiles para impulsar el comercio capitalista.

Una vez asentada la organización política y social en Nueva España, se vio la necesidad de implementar dos cuestiones igual de relevantes: la imprenta y la educación. Ambas tenían la finalidad de difundir y sedimentar la dominación ideológica que los españoles pretendían tener sobre los indios, no solo en la labor física, sino al adoctrinar sus mentes con el fin de resignificar lo que definía ser indígena antes de la conquista. Fue una transición en que, tanto colonizados como colonizadores, dejaron de poseer identidades separadas.

En aquella época igualmente se introdujo la imprenta en 1539 por Juan Pablos y su esposa Jerónima Gutiérrez, instalando el primer taller de tipografía en el continente americano (Gortari, 1979). Esto ayudó bastante en la “difusión de las ideas de los colonizadores y la traducción de las principales lenguas nativas” (Vargas, 2018: 34). Esto permitió una mejor instauración de las ideas que los españoles querían implantar en la Nueva España, siendo la mayoría de las obras sobre enseñanza religiosa dirigidas a los evangelizadores de indios.

Por otro lado, la instauración de instituciones educativas se debió también al fuerte impacto de la medicina nahua en Nueva España. Primero se fundaron escuelas de artes, hospitales industriales y sanatorios de beneficencia, pero ante la necesidad de perfeccionar y enseñar las técnicas nahoas, a la vez que se tenían que instruir a los futuros caciques, se instauró el Colegio de la Santa Cruz de Tlatelolco, en 1536.

Si bien, en un principio había sido para dar educación elemental a los caciques, en muy poco tiempo se volvió un centro de educación superior e investigación científica, el cual hasta “los propios españoles acudieron a instruirse con los maestros indígenas” (Gortari, 1979: 179). El prestigio que tendría, sobre todo por los logros de Fray Bernardino de Sahagún, fomentarían que más tarde se crearan otras instituciones tales como el Colegio de San Nicolás, la Casa de Estudios Mayores en Tiripetío (donde se impartió la primera cátedra de filosofía en toda Nueva España) y la renombrada Real y Pontificia Universidad de México.

Esta última es una de las más destacadas puesto que según Trabulse (1942) es donde aparecen “los primeros núcleos científicos de gran importancia”, o en palabras de Eugenio Todd, donde “se desarrolló el espíritu criollista” por parte de los estudiantes, siendo incluso equiparada con la prestigiosa Universidad de Salamanca en España. Sus cátedras se dividían en “Teología, Escritura Sagrada, Prima de cánones, Instituta, Artes, Retórica y Gramática”, de las cuales también se enseñaba lengua otomí y náhuatl (Todd, 2009: 35).

Trabulse menciona que las principales investigaciones durante el “lapso de aclimatación de la ciencia europea en México” (1521-1580) consistieron en estudios sobre botánica, zoología, geografía, medicina, etnografía y metalurgia basados en la tradición aristotélica y organicista. Un poco después, a partir de 1580 aproximadamente, empiezan a aparecer cambios en el uso de teorías mecanicistas para temas astrológicos y de alquimia en el siglo XVI (Trabulse, 1942: 21).

Asimismo, a partir de 1580 comenzarían las primeras publicaciones de textos científicos, aunque, según Raululí Torres Vargas, predominaría todavía la enseñanza escolástica e incrementaría la demanda de distintas formaciones y problemas, como la mineralogía o la medicina, dando paso a la creación de la Cátedra Prima de Medicina dentro de la Real y Pontificia Universidad de México, en 1572 (Vargas, 2018: 37).

1. 2 Siglo XVIII

Mientras se desarrollaba el proceso de conquista español en el continente americano, la ciencia en Europa había tenido grandes cambios desde el siglo XV (1440 para ser precisos) con la primer Revolución Científica, la cual desafiaba toda la concepción del universo medieval. Asimismo, se rechazaba el sistema feudal como modelo económico y se buscaba una nueva forma que promoviera la acumulación de riquezas sin tener a la Iglesia de por medio. Para esto, la ciencia fue una gran fuente impulsora de la economía, las nuevas invenciones técnicas facilitaron muchos procesos comerciales, mientras que se acrecentaba cada vez más el interés por la sociedad su desarrollo, sobre todo por las funciones prácticas que se empezaban a apreciar} (Bernal, 1954: 365).

A mediados del siglo XVII, se dio el “triumfo de la nueva ciencia, su rápido desarrollo y su propagación a nuevos dominios, y la primera sociedad de los científicos en las sociedades”; teniendo a personajes como Boyle, Hooke y Huygens, representantes

de la filosofía mecanicista-matemática. Al igual que la fundación de la *Royal Society* de Londres en 1662. Y, sobre todo, la obra de Newton "*Principios matemáticos de la filosofía natural*", fue la determinante del comienzo de una nueva estructura de la ciencia, la cual se regía de leyes naturales que, posteriormente, se ponían al servicio del hombre (Bernal, 1954: 365).

Por otro lado, el desarrollo económico burgués impulsó teorías tales como el modo capitalista de producción, la división del trabajo y la estructura social por Adam Smith; así como la creación del salario, el valor creado por el trabajo y la ganancia de David Ricardo.

De esta manera se presentaron nuevas formas de explotación a las que se sometían a los obreros a través de la corrupción de los ricos, las matanzas en las guerras y la 'necesidad' de acumulación de riquezas con base en la competencia mercantil, en donde distintas colonias y regiones marginadas de Europa yacían sometidas (Gortari, 1979: 233).

Mientras tanto, el contexto internacional consistía en una lucha de poderes entre las primeras potencias, Francia e Inglaterra, con el fin último de conseguir la hegemonía colonial. En el transcurso de sus conflictos, se mostró que las viejas políticas coloniales ya no eran sostenibles, pues cada vez más incrementaban las revueltas en distintas colonias de África, India, Indonesia, América y la emblemática Revolución Francesa (Gortari, 1979: 235).

Otro punto relevante es que España seguía manteniéndose como segunda potencia y se adaptaba a las demandas comerciales de los países más aventajados. De este modo, Carlos III decidió implantar el comercio libre, abriendo 35 puertos y reduciendo u aboliendo impuestos. Asimismo, desde el inicio de su gobierno en 1759, este monarca aplicó una política regalista influenciada por el pensamiento francés, el cual imponía la supremacía del Estado sobre la Iglesia (Gortari, 1979: 236). Al igual que la creación de las bien conocidas Reformas Borbónicas que luego tendrían su aplicación en Nueva España.

He ahí que, a finales del siglo XVIII, en 1767, los Jesuitas fueron expulsados por Carlos III, debido a la tremenda influencia que tenían sobre criollos y campesinos, provocando rumores sobre la conformación de un nuevo estado. Al mismo tiempo se mandaron intendentes con el fin de reafirmar el dominio español, erradicar la desorganización o la corrupción, y desposeer a las autoridades locales —como los virreyes o alcaldes mayores— de su poder. Eugenio Todd explica los sucesos de la siguiente manera:

El gobierno peninsular exigió que la iglesia cobrara los préstamos que había dado y enviara estos fondos a España, ya que las autoridades pagarían los intereses que correspondían. La consecuencia de las exigencias en contra de la iglesia fue una terrible escasez de capitales, que no sólo la afectó a ella, sino a muchas actividades económicas financiadas por ésta. Los adinerados se disgustaron, al tiempo que una gran masa de obreros perdía su trabajo. (Todd, 2009: 65)

Ante la necesidad de España por afianzar su dominio, también fundaron un nuevo ejército colonial, constituido por hombres de España y tropa reclutadas por la “leva”, es decir, hombres secuestrados del pueblo. Así pues, la expulsión de los jesuitas tuvo como repercusión afectaciones en el desarrollo científico y educativo del país por cierto tiempo, y fue una razón más en la inconformidad del pueblo que culminaría con la independencia del país.

En cuanto a la ciencia en México, el siglo XVIII representó una época de transición, la difusión del pensamiento mecanicista propició nuevas formas de pensamiento que, entre los mismos jesuitas, difundirían con el resto de grupos científicos (en su mayoría criollos) y surgirían nuevos aires nombrados por Trubense como “la primera Ilustración científica mexicana”. Durante aquel tiempo hubo un interés grandísimo sobre postulados como el atomismo o las leyes de gravedad de Newton y se introdujeron todos los avances científicos que en Europa ya se habían llevado a cabo (Todd, 2009:69).

Entre los distintos personajes que destacaron en el campo de las matemáticas o la astronomía fueron Miguel Mussientes y Aragón, Marcos José Salgado,

Buenaventura Francisco de Ossorio, José Saénz de Escobar, José Antonio de Villada, Martel Núñez de Villavencio, Pedro de Alarcón, Pedro de Ribera, José Antonio de Villaseñor y Sánchez, Domingo Laso de la Vega (Trabulse, 1942: 30).

También la divulgación científica tuvo su apogeo en aquel periodo, apareciendo personajes como José Antonio Alzate, Bartolache, Sahagún, entre otros. Realizando la difusión de conocimientos científicos de todo tipo: gacetas, semanarios, revistas, diarios, etc. Fueron personajes que se actualizaban constantemente a las tendencias y los descubrimientos científicos mientras que trataban de adaptarlas a su contexto nacional. Una de las razones fue que no había un apoyo directo por parte de las universidades ya que yacían regidas por la escolástica, de modo que tuvieron que aprovechar otros medios para difundir el conocimiento y, por ende, la educación.

Los nuevos aires de una ciencia moderna trajeron consigo una lucha ideológica en la que se rebatió contra la imposición de la Iglesia en la educación, pues provocaba muchas limitaciones en el camino hacia el conocimiento a través de la ciencia. Se trataba de una emancipación intelectual de la cual los científicos novohispanos eran fervientes creyentes de que solo por medio de la razón “se puede conocer la realidad y no para esgrimirla en vanas especulaciones sobre textos caducos” (Gortari, 1979: 242).

Es entonces cómo a través de la apropiación del conocimiento, que los criollos encontraron la clave a su vez para la liberación política. A través del conocimiento de su propio contexto político, económico y social de su nación, se empezó a bifurcar un camino para la independización del país. Lo más destacable del movimiento y de los personajes que contribuyeron para llevarlo era que dichos conocimientos recién adquiridos eran compartidos al resto de la población; entre ellos se ha de destacar a José Antonio Alzate, quien ante la represión catedrática, se dedicó a difundir artículos sencillos y digeribles (La Gazeta de México, El Diario Literario de México, Mercurio Volante, etc.) para despertar el interés a las personas por la ciencia.

El único problema que se veía y que no era presente en aquella época es que, hasta cierto punto, la necesidad de una 'modernización' en México siempre antepuso como prototipo los logros de las academias y el estilo de vida europeo. Que si bien, pueden ser más que obvias las razones, también serían las precursoras de una instauración ideológica que se ha pretendido alcanzar hasta nuestros días.

1. 3 Siglo XIX

El siglo XIX comenzó con la emancipación del país en 1810 y más adelante se resumiría en una constante lucha de disidencias políticas entre los federalistas y centralistas³ que darían el establecimiento de la República Mexicana en 1823. Entre los acontecimientos, Gómez Farfás intentó organizar científicamente al país en su economía, educación y creación de instituciones públicas de México, y de expropiar las riquezas del clero y limitar su poderío (p.ej. con el decreto que prohibía la coacción civil para el cobro de diezmos). Mientras que López Santa Anna, entre sus variadas reelecciones a la presidencia, estableció las Bases Constitucionales para el beneficio centralista.

En ese mismo lapso, Texas solicitaba su autonomía para anexarse a Estados Unidos en 1835, y para 1838, se dio la primera invasión francesa comúnmente conocida como la "Guerra de los Pasteles". (Gortari. 1979, 374)

³ Los federalistas representaban al partido del progreso y pugnaban por consumir la independencia nacional, apenas iniciada. Mientras que los centralistas, apoyados por los españoles y el alto clero, pugnaban en la represión del campesinado, la protección de los bienes eclesiásticos y los fueros militares, y el combate contra todo pensamiento libre. (Gortari, 1979 : 370)

En cuanto al desarrollo de la ciencia en México en dicha época, Elías Trabulse comenta lo siguiente:

El desfase en la investigación científica respecto de otras regiones del planeta, que había sido en gran medida eliminado en los últimos treinta años de vida colonial, empezó a percibirse nuevamente desde la segunda década del siglo XIX y ya no sería superado hasta nuestros días. El ritmo del conocimiento científico estaba sufriendo una aceleración vertiginosa en Europa en momentos en que México debía, ante todo, organizarse como nación en lo interno y en lo externo[...] Además, no pocos de los intelectuales mexicanos mejor dotados para las ciencias hubieron de prestar sus luces a la organización política, económica y administrativa del país. (Azuela, 1998: 90)

El auge de la ciencia en Europa fue impulsado por la reinterpretación del materialismo determinista del siglo XVIII y del cual emergieron las teorías más destacadas en los primeros dos tercios del siglo: la conservación de la materia, la conservación de la energía y el evolucionismo (Trabulse, 1987: 9). El cambio de perspectiva permitió extender el conocimiento científico hacia una “exploración sistemática” y, de tal modo, se abrieron muchas ramas y teorías tales como la termodinámica, el electromagnetismo, la astronomía, la geología, la evolución y la genética, la fisiología y la patología, entre muchas otras (Trabulse, 1987: 5).

No por nada el historiador inglés William Whewell, en 1841, adjudicó el término “científico” a quienes realizaban investigación científica, considerándose una profesión de gran peso para el progreso de la sociedad (Trabulse, 1987: 5). Así pues, la burguesía apoyaba las “empresas científicas” dado los beneficios que brindaba a la industria, lo que a su vez reformó la educación de alto nivel para formar profesionales especializados (Trabulse; 1987: 6).

Esto se debe igualmente a que creció enormemente la industria mecanizada y una interrelación de los países en el mundo bajo los términos del capitalismo, lo que

transformó a la historia en universal. (Gortari, 1979: 375) El mercado se desplazó de la aristocracia a productos como el trigo, el algodón, el petróleo, el cobre, el café, el guano, el salitre, la madera, la carne, la lana y productos sintéticos.

A nombre del “comercio libre”, la burguesía subyugó a los países en desarrollo y las colonias para proveerse de insumos de materia prima y víveres. Las ventajas unilaterales entre países “civilizados” y “no civilizados” provocaron consecuentemente los movimientos populares y el despertar de la vida nacional (Gortari, 1979: 377).

Por otro lado, Raulú Vargas (2018) menciona que la ciencia en México durante la Independencia fue contrastante, puesto que surgieron muchas instituciones académicas mientras que muchas se vieron paralizadas por los conflictos políticos y de reestructuración. Así pues, las prioridades eran otras —no menos importantes— que definirían la conformación de la nación mexicana y, por ende, el curso de la ciencia en el país.

No obstante, un aspecto fundamental en aquella época fue el interés profundo por democratizar la educación como clave para el progreso de una nación, habiendo varias reformas educativas desde 1820 a 1830. Entre sus fundamentos se encontraba el establecimiento de escuelas en todo el país, el fortalecimiento de la escuela primaria; la anexión de temas sobre mineralogía, botánica, geología, zoología, en las preparatorias; y en las carreras de educación crear jurisprudencia, teología, medicina, cirugía y farmacia, y ciencias naturales. Así como la agregación de escuelas de ciencias aplicadas en el plan educativo de 1826, tales como Ingeniería, Artillería, Canales, Minería, Puentes y Caminos, Ingeniería y Construcción Naval (Vargas, 2018:42).

Asimismo, también hubo una necesidad gubernamental por conocer mejor los rasgos regionales del país y de sus poblaciones, fundando el Instituto de Geografía y Estadística (1833) por parte del Ministerio de Relaciones Exteriores e Interiores con el fin de “construir la Carta de la República y levantar la Estadística Nacional”,

la cual se aunaba a las aportaciones de las cartas geográficas surgidas en las primeras exploraciones de Nueva España (Vargas, 2018: 44).

Y, a pesar de los obstáculos políticos, se pudieron concebir avances en la botánica y la zoología, al igual que en la taxonomía botánica mexicana, teniendo entre los principales recopiladores de información al científico Miguel Bustamante y Septién (Trabulse, 1994: 220).

A mediados del siglo XIX, según Trabulse “la ciencia moderna [después de 1850] penetró en México logrando avances espectaculares en varios campos del saber, tales como la medicina, la botánica o la geología” (Vargas, 2018). El apoyo del gobierno hacia la ciencia mexicana permitió tener comunidades científicas mejor establecidas y la aparición -o reforzamiento- de instituciones, siendo la educación, la ciencia y tecnología ejes centrales para el progreso del país.

Para llevar a cabo el desarrollo nacional se estipularon en las Leyes de Reforma y la Constitución de 1857 tres cuestiones principales: la separación de la Iglesia y el Estado, el establecimiento de las garantías individuales y la secularización de la educación. No obstante, a pesar de los avances que se tenían particularmente en el ámbito educativo, no se igualaban con respecto al progreso industrial o la aplicación de la ciencia, derivado de la falta de fondos y los conflictos políticos que todavía persistían (Vargas, 2018: 49-50).

En 1867, tras la caída del imperio de Maximiliano, Benito Juárez promulgó la Ley Orgánica de Instrucción Pública, en la cual se fundaron instituciones de índole positivista tales como el Jardín Botánico, el Observatorio Astronómico Nacional, la Academia Nacional de Ciencias y Literatura, y la Escuela Nacional Preparatoria (Vargas, 2018: 53).

Más adelante, durante la dictadura de Porfirio Díaz (1876-1911), hubo cambios notables que impulsarían al país a la modernización y favorecieron los avances de la ciencia y la tecnología. La inversión extranjera y exportación de productos reforzó el sector industrial, dando paso a la expansión del sistema ferroviario y la introducción de la energía eléctrica como servicio público.

Por medio de las negociaciones con diversos sectores económicos y anteponiendo sus propios intereses políticos, Díaz estableció las condiciones para obtener recursos e “instaurar, fortalecer y fomentar instituciones académicas dedicadas a la producción, transmisión y difusión científica”. (Vargas, 2018: 58) Entre ellas la Sociedad Agrícola Mexicana, la fundación de la Dirección General de Estadística y la Institución Geológica de México para la explotación de recursos minerales.

Asimismo, se propuso posicionar al país frente a los estándares de modernidad y desarrollo, por lo que México participó en distintos eventos internacionales donde se promovía sus riquezas culturales y naturales. El apoyo que dio a la ciencia mexicana consistía en brindar financiación a asociaciones para la creación de concursos, hospitales, congresos y proyectos de investigación.

No obstante, todas estas modificaciones basadas en un poder centralista no beneficiaron a la mayoría de los mexicanos en varios aspectos. Por ejemplo, mucha de la mano de obra fue controlada por inversionistas extranjeros debido al escaso conocimiento nacional de la maquinaria y el desfase de lo instruido en los programas de estudios.

Además, “aumentaron los latifundios a costa de las tierras de las comunidades indígenas, la desamortización de los bienes eclesiásticos y las tierras baldías” (Todd, 2009: 179). Todo esto provocó la inconformidad de la mayoría de los mexicanos hasta culminar con la Revolución Mexicana de 1910.

México en la actualidad, todavía muestra los rezagos del colonialismo ideológico reflejados en las adecuaciones del Estado en las décadas posteriores para alcanzar una modernización equiparable al canon de los países desarrollados. Lo que

probablemente provocó muchos de los problemas actuales que la academia mexicana ha resentido.

1. 4 Siglo XX

A comienzos del siglo XX, tras la Revolución Mexicana y la renuncia a la presidencia de Porfirio Díaz hacia 1912, nuevamente hubo choques de intereses en cuanto al porvenir de la nación y establecer un nuevo régimen político, por lo que la ciencia posrevolucionaria se encontraba en una situación de incertidumbre.

En palabras de Tamayo, “el país estuvo luchando por encontrar una estructura política y social satisfactoria para las diferentes facciones en pugna, lo que no sólo afectó en forma grave y directa a muchas de las instituciones científicas ya establecidas, sino que además impidió el surgimiento y desarrollo de las muchas otras necesarias para impulsar el crecimiento y la diversificación cultural, social y hasta económica de la nación”. (Tamayo, 2014: 328)

Una institución prometedora en su momento fue la ⁴Escuela de Altos Estudios (1910), la cual pudo ser inaugurada gracias a la creación del Consejo Superior de Educación, cuyo objetivo era “satisfacer las necesidades de diversos campos laborales y elevar el nivel científico nacional” (Vargas, 2018: 62). Que, a pesar de haber perdurado más tiempo, no se le brindaron los suficientes espacios para impartir cátedras, o laboratorios y personal para el desarrollo de proyectos.

El detrimento de la ciencia posrevolucionaria también se debió a “El Ateneo de la Juventud”, conformado por Antonio Caso, Alfonso Reyes, Pedro Henríquez Ureña, José Vasconcelos, Julio Torri, Martín Luis Guzmán, entre otros. Este grupo

⁴ La Escuela de los Altos Estudios fue una institución educativa fundada en 1910 por Justo Sierra en México, concebida como antecedente directo de la Universidad Nacional de México (hoy UNAM). Su propósito era reunir a destacados intelectuales y científicos para impulsar la investigación y la enseñanza superior, buscando modernizar el sistema educativo nacional y vincularlo con los avances científicos y culturales de la época. (Zea, 1968)

intelectual iba en contra del positivismo científico pues consideraban que “tal postura filosófica dejaba fuera todo lo que era más valioso en la cultura, no sólo nacional sino universal” (Tamayo, 2014: 330).

Así pues, cuando Vasconcelos fungió como director del Ministerio de Instrucción Pública durante la presidencia de Obregón, se dedicó a la promoción artística por medio de crear escuelas de artes y oficios, o en la edición de clásicos de la literatura universal, dejando a un lado al positivismo científico para concebir un nuevo “pensamiento mexicano”. (Todd, 2009: 209)

Posteriormente, tras los diez años de Maximato, Plutarco Elías Calles fue expulsado por Lázaro Cárdenas en 1936. (Todd, 2009: 210) Al tomar la presidencia, el país tomó un rumbo diferente pues “impulsó a la educación socialista, una reforma agraria que eliminó el latifundismo, y con la ayuda del pueblo pudo consumir la expropiación petrolera y nacionalizó los ferrocarriles” (Todd, 2009: 212).

Pese a los cambios que beneficiaban a la mayoría de la población mexicana, Tamayo menciona que la situación de la ciencia en el país no mejoró. Por el contrario, al considerar Cárdenas que la educación superior se vinculaba con la burguesía y solo alimentaba a las “clases parasitarias”, no le concedió el apoyo financiero al entonces rector Fernando Ocaranza para resolver la crisis económica que sufría la Universidad Nacional Autónoma de México (Tamayo, 2014: 337).

Mientras tanto, la ciencia y tecnología alrededor del mundo avanzaba en una velocidad vertiginosa. Desde el triunfo del materialismo dialéctico como método de investigación predilecto, diversas ciencias tendrían un vuelco en sus paradigmas que cuestionarían la concepción misma del universo (Gortari, 1979: 467). A lo largo del siglo XX, se desarrollaron nuevas áreas de conocimiento tales como la genética, las ciencias médicas, la paleontología, la antropología, la comunicación y la cibernética. Asimismo, descubrimientos de suma importancia dieron paso a la física cuántica, entre ellos los cuantos por Max Planck, la radioactividad por Marie Curie,

los rayos x y sin lugar a dudas la teoría de la relatividad por Albert Einstein (Todd, 2009: 223).

Paralelamente, el desenvolvimiento del capitalismo actual se concibió por medio del establecimiento de monopolios y la política económica del imperialismo. A través de la exportación de capitales, los monopolios (Estados Unidos, Alemania e Inglaterra) tomaban ventaja sobre los países en desarrollo con la necesidad de acelerar su desenvolvimiento capitalista, perpetuando incluso dinámicas precapitalistas de explotación en sus propios territorios (Gortari, 1979: 469).

De esta manera, la repartición económica conllevó a la lucha por el dominio de colonias, semicolonias o naciones dependientes por parte de los países imperialistas, primero con guerras localizadas hasta desembocar con la Primera Guerra Mundial en 1914 (Gortari, 1979: 471).

Más adelante, en México la relación entre el Estado y la Universidad tuvo un curso más favorable. Durante el sexenio de Manuel Ávila Camacho, el gobierno se interesó en integrar a la ciencia dentro de la política de “Unión Nacional”, invitando a intelectuales para la creación instituciones de suma importancia tales como el “Colegio de México” (1940), la “Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica” (1941), que años después dio paso a la “Instituto Nacional de la Investigación Científica” (1943), “El Colegio Nacional” y “El Instituto Nacional de Bellas Artes” (1946), entre muchos otros (Tamayo, 2014: 338).

En 1952, durante la presidencia de Miguel Alemán, a manera de acto simbólico se inauguró la Ciudad Universitaria de la UNAM con el propósito de reforzar los lazos entre la academia y el Estado. (Tamayo, 2014:132) Además en aquella década, para incentivar la investigación nacional, aparecieron los primeros profesores de tiempo completo y se brindó un mayor apoyo hacia el ámbito educativo, el cual ya se había reforzado con el crecimiento del personal académico y en la “evolución de

distintas instituciones universitarias, centros de investigación como escuelas y laboratorios”. (Vargas, 2018: 71)

Hacia los setenta, durante el sexenio de Díaz Ordaz, a nivel internacional se reiteraba la necesidad de un mayor desarrollo científico y tecnológico en América Latina, lo que conllevó a la creación de la “Declaración Conjunta de los Presidentes de América” en 1967. De esta manera, se empezó a fomentar la participación y colaboración del sector industrial con respecto a la ciencia, generando eventos como “La Primera Reunión Nacional De Ciencia Y Tecnología”, o “La Reunión Nacional de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico y Social de México” (Vargas, 2018: 72).

Al mismo tiempo, la relación entre el gobierno y la universidad volvió a deteriorarse debido a las denuncias de los universitarios, quienes exigían una mayor democratización en el sistema gubernamental del país, teniendo su cumbre con la matanza de Tlatelolco el 2 de octubre de 1968. Lo que provocó el disgusto de muchos intelectuales que posteriormente migraron a otros países (Tamayo, 2014:341).

A finales de 1969, el presidente Díaz Ordaz solicitó al Instituto Nacional de Investigación Científica (INIC) un análisis sobre la situación general de la ciencia en México denominado “Política Nacional y Programa de Ciencia y Tecnología” En este se planteaba que la ciencia podía contribuir al crecimiento económico del país al impulsar la industrialización y sustituir las importaciones extranjeras, así como mejorar la producción agrícola y los niveles de vida de la población (Vargas, 2018: 73).

Así pues, tanto la situación crítica con respecto a la academia, como el nuevo enfoque del quehacer científico en México, trajo consigo el surgimiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) el día 29 de diciembre de 1970.

Según la postura de Tamayo, el Conacyt nació con varios defectos, entre ellos al haber excluido a la comunidad científica en la integración de la Junta Directiva; el inexistente registro de reuniones sobre el desempeño de sus funciones y considerarlo como un “botín político” para distintos sexenios. (Tamayo, 2014: 342)

En cambio, Vargas menciona muchas acciones realizadas desde inicios de su administración, especialmente hacia la divulgación científica pues “se pusieron en marcha distintos servicios de información, divulgación y documentación” (Vargas, 2018: 74).

Por ejemplo, en 1973 se creó un documento llamado “Bases para la Formulación Científica y Tecnológica de México”, en la cual se generaron medidas de evaluación focalizadas en cada una de las regiones del país y se crearon múltiples instituciones para la descentralización de la práctica científica. Mientras que, al siguiente año, se elaboró un Plan Nacional de Ciencia y Tecnología para poner en práctica el presupuesto por programas⁵ y consolidar una política científica nacional (Vargas, 2018: 74).

En cuanto a los primeros grandes avances realizados hacia la divulgación científica, se fundó el “Programa Experimental de Comunicación de la Ciencia” (1977) por parte de la Coordinación de Extensión Universitaria de la UNAM; mientras que en los ochenta ya existía una red nacional de divulgación científica y se publicaron revistas científicas como “Comunidad Conacyt” (1974) e “Información Científica y Tecnológica” (1979) (Vargas, 2018: 75).

⁵ “El presupuesto por programas consiste en aquel presupuesto que divide las partidas con el objetivo de establecer ciertos resultados. Es decir, un presupuesto por programas se distribuye en apartados, fijándose determinadas metas para cada uno. (Economipedia, 2021)

Para los años noventa, durante el sexenio de Salinas de Gortari, se reforzó la idea de que el país requería formar una base de tecnólogos y se buscaban políticas para que el empresariado mexicano tomara en cuenta las ventajas de invertir en conocimiento científico para potenciar la productividad y competitividad en el país (Loyola Díaz, 2013: 156).

Con la convicción de que la ciencia daría paso al desarrollo tecnológico, el presidente Gortari concibió muchos apoyos a la comunidad científica y al establecimiento de políticas en CyT, siendo uno de los presidentes que más contribuciones brindó a la ciencia en México.

En palabras de Tamayo, a pesar de que nunca llegó al 1% del PIB para la ciencia, Salinas de Gortari “creó el Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia y le hizo caso siempre que pudo, aumentó tres veces el presupuesto de Conacyt y lo reorganizó, reduciendo drásticamente su personal y reasignándolo a la Secretaría de Educación Pública” (Tamayo: 2014: 343).

Para ello, dichos cambios vinieron de la mano junto con la transición del modelo proteccionista hacia el liberalismo del mercado, esto es, el neoliberalismo. En una época donde se requería estabilidad ante la crisis financiera derivada de las empresas paraestatales, México también se desprendió de los ideales keynesianos y descentralizó el poderío del Estado para solventar una economía sobrerregulada (Mayer-Serra, 2023).

La instauración del neoliberalismo en México hasta la actualidad sirvió para fundamentar la problemática que atañe a esta investigación: la lucha ideológica y política entre la academia y la administración del Conacyt a partir del sexenio de López Obrador. La crítica principal procede del corte empresarial que la ciencia mexicana ha adquirido a través de los últimos años; prueba de ello fue el discurso mediático de la doctora Marina Álvarez-Buylla, directora de Conacyt, quien mencionó que se requería una nueva visión de la ciencia, alejada del modelo

neoliberal, fomentando la ley de la ciencia y tecnología vigente (Martínez López, 2019: 4).

No obstante, se ha de cuestionar qué implicó realmente la implementación del neoliberalismo con respecto al quehacer científico y, sobre todo, en qué sentido se refleja de acuerdo con las palabras de Álvarez-Buylla, quien está alineada al la postura morenista⁶.

En el siguiente apartado se mostrará más a detalle la evolución de las disidencias que empezaron a surgir entre el Conacyt y la academia con el fin de esclarecer el panorama del quehacer científico en México.

1.5 Conacyt vs la Academia

Se podría decir que el conflicto comenzó desde que el 8 de febrero de 2019, el partido Morena propuso reformar la estructura del Conacyt y planteó como iniciativa

⁶ El partido de Movimiento de Regeneración Nacional (Morena) representa una “coalición de diversos izquierdistas tradicionales del PRD, sindicatos, élites desertoras del PRI y PAN, e incluso conservadores asociados con iglesias evangélicas” (Ballesteros&Helfgott, 2023) Asimismo apoya “una agenda anticorrupción, la nacionalización de la energía, y la defensa de políticas tradicionalmente asociadas con un partido de izquierda sin necesidad de adoptar la postura más socialmente liberal de su partido predecesor, el PRD” (Ballesteros&Helfgott, 2023).

No obstante, su inclinación ideológica resulta en el fondo ambigua. De acuerdo con la ENEM de 2024, los mexicanos de postura morenista comparten una opinión negativa sobre el PRI y PAN, además de que se sienten cercanos a la “4T” y a la figura de López Obrador. Por otra parte, existen morenistas tanto de izquierda como de derecha en sus preferencias ideológicas. (Castro, 2024)

la eliminación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT)⁷. El 30 de abril por parte de diputados en Comisiones, se aprobó la Ley Federal de Austeridad Republicana; a lo que la FCCyT respondió con un contra memorándum “a favor de una austeridad que no inhiba a la ciencia” (Hernández, 2020).

Así en adelante ha habido respuestas públicas opuestas ante las decisiones gubernamentales que trascienden a la ciencia en México, particularmente entre la directora del Conacyt, Álvarez-Buylla, y representantes de instituciones académicas como Julia Tagüeña Praga (directora de FCCyT), a quien se le denunció formar parte de procesos corruptivos y que no correspondían con la transparencia verificada en documentos administrativos.

Asimismo, el declararlos asociación civil mientras que “la personalidad jurídica como asociación civil del FCCyT era de naturaleza legal, instituida por el Estatuto Orgánico del propio Conacyt desde 2002, declaradamente para garantizar su autonomía. De hecho, la Ley de Ciencia y Tecnología vigente establece que el Conacyt debe ser la vía para la asignación de recursos al FCCyT, un aspecto que fue retomado hoy por dicha asociación en la réplica a la funcionaria” (Rodríguez, 2020).

Otro de los conflictos más controversiales fue el anunciamiento de retiro al apoyo económico a investigadores del SNI, desde “el Tec de Monterrey y el sistema de universidades jesuitas (Ibero o ITESO)” siendo unas de las universidades privadas con el mayor número de miembros del SNI durante el 2019; “hasta pequeños colegios centrados en artes y humanidades, como el Claustro de Sor Juana (4

⁷ El Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) fue un órgano autónomo de consulta permanente del Poder Ejecutivo, del Congreso de la Unión y del Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación en México. Su propósito era articular a la comunidad científica, académica, tecnológica y productiva con los procesos de diseño y evaluación de políticas públicas en ciencia, tecnología e innovación. (FCCyT, s.f.).

investigadoras/es nacionales); pasando por instituciones medianas dedicadas a las ciencias sociales, como el ITAM (98 investigadoras/es del SNI)” (Vera, 2020).

Dichos actos han sido justificados, como se mencionó previamente, bajo el discurso de rendir cuentas al neoliberalismo en la ciencia mexicana por parte de Álvarez Buylla, directora del Conacyt del 2019 al 2024.

Entre las diferentes ocasiones que se pronunció, aprovechó la oportunidad durante una presentación de prototipos mecánicos de ventiladores para hospitales en plena pandemia. En aquel evento, Álvarez-Buylla se refirió a la “ciencia neoliberal” como un modelo pasado que debía ser sustituido por una “soberanía tecnológica”, donde la fabricación de los citados ventiladores sería un primer paso en aquella dirección. (Redacción, 2020)

Para esto, en su Programa Institucional del Conacyt, “Entidades No Sectorizadas Derivado Del Plan Nacional De Desarrollo 2019-2024”, se mencionan varios datos relevantes. Entre ellos la alteración del artículo 3° para agregar el disfrute de los “beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica” (Conacyt, 2019: 5), el cual trata de alinearse al derecho humano a la ciencia postulado por la ONU.

Mientras que también se afirma el apoyo a la investigación humanística, científica y tecnológica, del cual se argumenta lo siguiente:

No hay otra alternativa que orientar el fortalecimiento de la comunidad científica y la generación de conocimiento a la búsqueda de soluciones a los grandes problemas nacionales, para contribuir al bienestar general de la población, al estricto cuidado del ambiente, al mantenimiento de la riqueza biocultural y la protección de los bienes comunes. (Conacyt, 2019: 6)

Además, critica la rigidez de las admisiones a universidades públicas, o el descuido de proyectos como “Ciencia de Frontera” en el periodo 2013 a 2018:

La Ciencia Básica (entendida como aquella que avanza a la frontera del conocimiento) sufrió una reducción significativa de recursos, lo que ocasionó que la comunidad científica y jóvenes en formación, principalmente de instituciones públicas, vieran afectadas sus tareas sustantivas y labores de investigación. (Conacyt, 2019:14)

No obstante, esta administración ha recibido quejas no solo de académicos con puestos de renombre, sino jóvenes investigadores despojados de apoyos en el extranjero, o la falta de recursos para el desarrollo de investigaciones dentro del mismo país.

Sin embargo, a pesar del aparente giro democrático de la ciencia mexicana, se desconoce la finalidad de los reajustes del Conacyt, ¿de quiénes se habla cuando se menciona al “pueblo”? Por un lado, los investigadores y los centros de investigación deberían de fungir como actores intermediarios, o más bien, tener proyectos de investigación dirigidos a diferentes sectores de la población y enfocados a problemas locales. O bien, seguir apoyando proyectos de divulgación científica que, como las administraciones predecesoras, han dado pocos recursos y, como tal, resultados mediocres.

Por otra parte, resulta discordante el discurso de Buylla sobre la corrupción de la comunidad científica cuando la mayoría de los gobiernos nunca han hecho un intento por concederle un lugar prioritario a la academia en la toma de decisiones legislativas, o brindando más apoyo financiero que se refleje en el PIB.

A pesar de todo, el conflicto actual ha puesto a prueba los beneficios y derechos que gozaba la academia amenazada debido a las modificaciones estructurales realizadas por la reciente dirección del Conacyt.

2. Marco Teórico

2.1 Martín Barbero y las Mediaciones

Con el fin de entender la naturaleza de los medios de comunicación y la adaptación de los valores simbólicos de la ciencia en la vida cotidiana de la sociedad mexicana, las aportaciones realizadas por Martín Barbero son las más pertinentes para estudiar, desde un nivel individual a un contexto regional, la problemática que atañe a la investigación: el consumo de información científica e igualmente factores como la influencia de las relaciones sociales, el contexto cultural, las lógicas de producción que determinan los formatos culturales, las tecnologías en constante actualización y la relación de cada una de estas.

El pensamiento de Martín Barbero se consolidó por la influencia de otros pensadores, como Kosik (con obras como “La Dialéctica de lo Concreto” o “La Crisis de la Modernidad”) sobre las pretensiones que tenía con respecto al marxismo y su crítica al estructuralismo; mientras que el antropólogo Ricoeur (“Tiempo y Narración” y la “Metáfora Viva”) le permitió ver con atención la vida social y profundizar su enfoque en los individuos pero, sobre todo, guiar sus reflexiones para moldear el concepto de *mediaciones*

La esencia de esta se desprende en “la intersección de tres tipos de mediación muy presentes en la obra de Ricoeur” (Moragas et. al., 2017: 32), los cuales son: los signos, el reconocimiento del otro a través de la narración y la comprensión del mundo a través del lenguaje-comunicación. La hermenéutica de Ricoeur consiste en que el reconocimiento de las cosas se da indirectamente a través del relato, en una “identidad narrativa” en la que se requiere de la interpretación para “la recolección de sentido a través del rodeo por los signos” (Zapata, 2006: 130).

De esta forma, lo que Barbero comprende en un inicio como mediación está estrechamente vinculado con la lingüística, y esta a su vez con la comunicación, la cual menciona se da indirectamente puesto que “el comunicar exige alteridad y un mínimo de distancia. La comunicación es separación y puente: mediación” (Martín Barbero, 2008). Es por esto que su concepto no abarca a primera instancia a los medios masivos sino al lenguaje, la legitimización de la significación y el sentido como una cuestión objetiva. Él observa la relación de la comunicación con la cultura, puesto que “implica más pautas de conducta y educación, que de medios masivos y aparatos”, pero sobre todo entender al sujeto y dejar a un lado, de momento, los estudios estructuralistas.⁸

Entonces, tomando en cuenta esta investigación sobre la percepción y consumo cultural de la ciencia en México, ¿se puede entender dichos patrones de conducta y sus actos comunicativo-lingüísticos a través de las redes sociales y sus algoritmos?, ¿puede ayudar a comprender cómo la gente involucra la ciencia en su vida cotidiana y urbanizada?

Asimismo, en su obra “*Medios a Mediaciones*” retomó la línea de pensamiento crítica de la escuela de Frankfurt, pero enfocado a la sociedad de América Latina; cuestionando así la postura posmoderna de ‘desarrollo’ simultáneo en todos los lugares del mundo. “Este ejercicio reflexivo le permitirá insistir que la modernidad no es un proceso lineal e insistir en la urgencia de poner en cuestión los proyectos desarrollistas que se continúan vendiendo muchas veces como la panacea en nuestras sociedades” (Moragas et. al., 2017). Cuestión que en la investigación puede evidenciar la necesidad de modernización en el contexto del país teniendo como noción el concepto de desarrollo y a la ciencia cómo herramienta clave para alcanzar a ser equiparables a las sociedades más ‘adelantadas’ mientras que,

⁸ El enfoque de estudio que se menciona es sobre el estructuralismo lingüístico, que define a la lengua como una estructura y trata de comprender “cómo un sistema completo cambia o desaparece bajo la aparición de un sistema nuevo más poderoso que el anterior” a través de un análisis histórico. En términos de Saussure, el lenguaje es un “todo coherente”, el cual se debe estudiar como un sistema. (López, 1973: 5)

paradójicamente, en México se explotó el relato patriótico para promover la unión nacional.

La postura de pensamiento de su obra “*De Medios a Mediaciones*”, cuestiona el esquema crítico que solo toma en cuenta el papel dominador de los emisores —centrado en las industrias culturales— que manipulan a un público-receptor, pasivo y sin síntomas de resistencia. Lo que él propone, en cambio, es tomar en cuenta las maneras en que los individuos cobran sentido sus vidas, cómo se comunican y usan los medios. Ante esto, centra sus observaciones en América Latina y demuestra una verdad cultural que había sido ignorada:

[...] Al mestizaje que no es sólo aquel hecho racial del que venimos, sino la trama hoy de modernidad y discontinuidades culturales, de formaciones sociales y estructuras del sentimiento, de memorias e imaginarios que revuelven lo indígena con lo rural, lo rural con lo urbano, el folklore con lo popular y lo popular con lo masivo. (Martín Barbero, 1991:10)

El concepto de masa lo aborda desde un análisis histórico, de lo que le observa como “un movimiento que afecta la estructura profunda de la sociedad, a la vez que es el nombre con el que se mistifica la existencia conflictiva de clase que amenaza aquel orden” (Martín Barbero, 1991:34).

Las reflexiones que hizo sobre la modernidad en América Latina tuvieron una índole política, igualmente analizó el impacto del implemento de mercados nacionales por parte de los gobiernos para ‘modernizar’ sus países al querer introducirlos en el mercado internacional, lo que promovió la desigualdad y una discontinuidad que describe en tres planos:

En el destiempo entre Estado-Nación -algunos estados se hacen naciones mucho después y algunas naciones tardarán en consolidarse como estados-, en el modo desviado como las clases populares se incorporan en el sistema político y al proceso de formación de los estados nacionales, y en el papel político y no solo ideológico que los medios de comunicación

desempeñan en la nacionalización de las masas populares. (Martín Barbero, 1991:165)

Dicha citación permite vislumbrar que México, siendo un país multicultural, tiene en constante interacción y alteridad choques de culturas y contraculturas, en donde la academia —y la ciencia en sí— yace desfasada mayoritariamente con respecto a las culturas populares, pues el Estado desde el siglo pasado lo ejerció como herramienta del ‘progreso’ del país y en el crecimiento económico a nivel macro, mientras que los medios nunca fungieron como distribuidores igualitarios de la información científica pues las prioridades del Estado eran otras. Así pues, la ciencia en el país nunca fue parte del plan de la “Unión Nacional”.

De lo que se puede correlacionar con la necesidad de implementar la ciencia en México desde el siglo pasado con fines de modernización al momento de conformar la nación y supuestamente tuviera cierto impacto a nivel mundial, lo cual también puede influir en el hecho de cómo las instituciones académicas están alienadas a la cultura popular, así como de la sociedad de masas; cuestión que también fue fortalecida por los medios al generar los valores simbólicos en formatos culturales con los que los individuos reafirmaban su posición social, como los melodramas o las revistas científicas.

Para entender parte de la problemática antes mencionada y los procesos con los que se llevan a cabo la producción y apropiación cultural del conocimiento científico, Martín Barbero creó en su obra un esquema que nombra como “Mapa de Mediaciones” para comprender los procesos con los que se generan los formatos culturales, las lógicas detrás de su producción, los matrices culturales y los modos de recepción (consumo) por parte de los individuos. El cual estructura de esta manera:

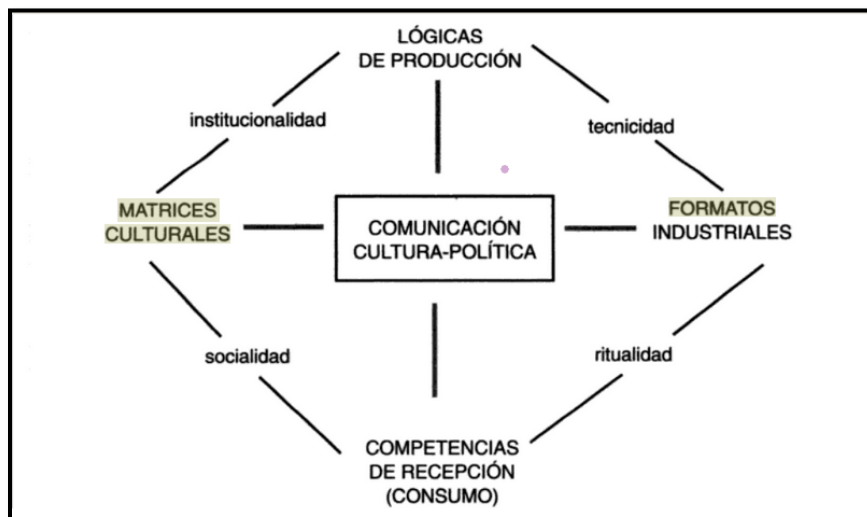


Figura 1 Mapa de Mediaciones Fuente: Martín-Barbero, 1991

En su esquema menciona que hay un movimiento de larga duración (diacrónico) entre las Matrices Culturales (MC) y Formatos Culturales (FC), y sincrónico entre las Competencias de Recepción (CR) y las Lógicas de Producción (LP). Para esto, menciona que están relacionadas entre sí, como “las relaciones entre MC y LP se hallan mediadas por distintos regímenes de Institucionalidad, mientras que las relaciones entre MC y CR están mediadas por diversas formas de Socialidad. Entre las LP y los FC media la Tecnicidad, y entre los FC y las CR media la Ritualidad”. (Martín-Barbero & B, 1998:17)

Las MC son los “conocimientos adquiridos, a las capacidades cognitivas y los referentes individuales y colectivos que hacen particular a una cultura a una sociedad” (Ruiz, 2004). La relación de las MC con los FC, se basa históricamente en los movimientos sociales y los discursos públicos, los cuales a su vez son las pautas de los medios masivos para la “producción de lo público”.

La mediadora entre las Matrices Culturales y las Competencias de Recepción es la socialidad, que la define como:

La interacción que “se genera en la trama de las relaciones cotidianas que tejen los hombres al juntarse, que es a la vez el lugar de anclaje de la *praxis*

comunicativa, y resultado de los modos y usos colectivos de comunicación, esto es de interpelación/constitución de los actores sociales y de sus relaciones (hegemonía/contrahegemonía) con el poder. (Martín-Barbero & B, 1998:18)

En donde el proceso se lleva a cabo en primera instancia por las Matrices Culturales y le dan forma al *habitus* (los hábitos y/o conductas que definen los estilos de vida) para posteriormente definir las múltiples Competencias de Recepción y, como tal, del consumo.

La *institucionalidad* media las MC y las Lógicas de Producción, se comprende como “una mediación espesa de intereses y poderes contrapuestos, que ha afectado, especialmente la regulación de los discursos que, de parte del Estado, buscan dar estabilidad al orden constituido, y de parte de los ciudadanos -mayorías y minorías- buscan defender sus derechos y hacerse reconocer” (Martín-Barbero & B, 1998:18).

En este sentido la comunicación toma un rol de medios masivos, creadores de discursos públicos que contradictoriamente han sido dominados ahora por intereses privados. Esto se podría entrelazar en la actualidad virtual con los dueños de redes sociales que, como lo postula Echeverría (1997) en su escrito “21 Tesis sobre el Entorno, Telépolis y la vida cotidiana” son los nuevos señores feudales en el internet, en donde el Estado ya no detenta con el poder principalmente.

En cuanto a la *tecnicidad*, Martín Barbero menciona que es una mediadora que permite la innovación de los Formatos Culturales, en su “competitividad tecnológica” que está incluida en las funciones de las Lógicas de Producción, la cual consta también de “la estructura empresarial – en sus dimensiones económicas, ideologías ‘profesionales y rutinas productivas–”, y también “sobre su competencia comunicativa – capacidad de interpelar / construir públicos, audiencias, consumidores –” (Martín-Barbero & B, 1998: 18).

Finalmente, la *ritualidad* y su vinculación con respecto a los FC y CR abarcan un ámbito simbólico que se remite igualmente a la interacción, a la práctica cotidiana y al imaginario colectivo de la población. La relación que tiene con los FC la denomina

como la “gramática de la acción –del mirar, del escuchar, del leer–” y que regulan “los espacios y tiempos de la vida cotidiana y los espacios y tiempos que conforman los medios”. A lo que alude cómo los medios puedan dar la significación de los mensajes (con signos que transmitan intencionalmente una idea) mientras que los receptores pueden conceder otros sentidos al momento de ejercer la acción de “oír la radio o ver la televisión” (Martín-Barbero & B, 1998: 19).

Otro aspecto esencial dentro de la ritualidad implica los “trayectos de lectura”, de los que están implicados la condición social de los diversos estratos sociales, subculturas, nivel educativo, y demás, que establecen los gustos y “la convivencia familiar con la cultura letrada, la oral o la audiovisual, que cargan la experiencia del ver sobre el leer o viceversa” (Martín-Barbero & B, 1998: 19).

En reflexiones posteriores, Martín Barbero reitera la necesidad de nuevos estudios sobre la relación entre comunicación y cultura. Asimismo, es consciente del progreso de las tecnologías y los cambios que han provocado en las relaciones sociales, por lo que también los modos de la socialidad se han alterado y se requieren investigaciones que comprendan su nueva naturaleza:

Asumir sin miedos, ni tramposos complejos, el desafío que nos plantea la sensibilidad de los más jóvenes y sus empatías cognitivas y expresivas con las narrativas que las tecnologías hacen posible. Y en tercer lugar, pensar la técnica es iniciar el reconocimiento de una nueva figura de razón, la de la imagen informática que deja de ser mera apariencia, engaño, expresión de la dimensión irracional, para entrar a formar parte constitutiva de los nuevos modos de construir conocimiento. (Martín Barbero, 1998)

A lo que se agregaría la tecnología en la actualidad cómo no solo parte de la cultura, sino que la envuelve a esta misma. Por lo que podría brindar un enfoque diferente al de las mediaciones tradicionales, la relación comunicación-cultura, en donde quizás se tiene que aplicar un concepto de la cultura que se ajuste al propósito de la investigación.

No obstante, este esquema se puede aplicar para entender los modos de producción cultural que se han creado sobre la información científica, las instituciones que los han llevado a cabo, los formatos culturales, para qué sector de la población han estado siendo dirigidos y al mismo tiempo han sido apropiados simbólicamente por los individuos en su vida social y de qué forma. Lo que quizás me permita responder qué representa simbólicamente la ciencia para la sociedad mexicana.

A manera de ejemplo, en una investigación llamada "*La categoría mediaciones en los análisis de las lógicas de producción periodísticas en la web*", se utilizó y adaptó el mapa de las mediaciones de Martín Barbero, junto con otros elementos teóricos de otros pensadores, para entender las lógicas de producción del periodismo dentro del *World Wide Web*. De lo cual, propusieron conceptos complementarios, como las LP Hipermedia, que es comprendida de la siguiente manera:

Es la estructura y dinámica de la producción periodística para la web, que se diferencia de las lógicas de producción tradicionales por las modificaciones que las tecnologías de la información y la comunicación introducen en la producción, circulación y apropiación de la información, en procesos hipertextuales, multidireccionales, interactivos y multimediales, respaldados por competencias profesionales y comunicativas particulares, y la reconfiguración de la cultura profesional de los periodistas (Diz, Salidragas, 2011: 62)

Esta contribución, puede descartar la negación del posible vínculo entre la teoría de las mediaciones y el consumo de información científica -dado que los estudios posteriores se centran en la cultura popular (teatro, música, cine, telenovelas)-. Al contrario, considero que es pertinente entender la problemática sobre la percepción de la ciencia y la academia como algo indiferente para la mayoría de la población mexicana. Y así deslumbrar los procesos por los que un formato cultural forma parte de la identidad de un grupo cultural y por qué otros aspectos son rechazados.

2.2 Néstor García Canclini y el Consumo Cultural

A continuación, se revisará el consumo cultural propuesto por Néstor García Canclini, el cual está basado en una recolección y análisis de autores procedentes de distintas disciplinas que desarrollaron el concepto de consumo y que él adapta al contexto de América Latina, así como Martín Barbero.

En dicho escrito “El consumo cultural: una propuesta teórica”, García Canclini expone seis modelos teóricos de diferentes disciplinas (economía, antropología, sociología), que de manera independiente son limitativos pero sustanciales en su conjunto para comprender el consumo cultural en sus diversas dimensiones.

El modelo uno trata sobre el consumo como la reproducción de la fuerza de trabajo y la expansión capital, en donde las necesidades de los trabajadores están conformadas según “la estrategia mercantil de los grupos hegemónicos”; a lo que el autor refuta con la posibilidad de los consumidores que también “combinan y seleccionan los productos y los mensajes” (García, 1993: 81).

Este modelo basado en la obra “Necesidades, Consumo y Capitalismo”, quizás no encaje con la investigación sobre el consumo de información científica por el enfoque marxista que Preteceille y Terrail realizan, entre sus afirmaciones se encuentra que no deberían de existir “necesidades sociales que no sean requeridas y producidas por la acción y reproducción de los modos de producción”. En cuanto al surgimiento de las necesidades se argumenta que surgen por las contradicciones del capitalismo, en donde describen a los deseos como “necesidades del individuo por ser reempleados y hacer frente al desempeño en el sector capitalista dominado”, entonces, las necesidades son reducidas al resultado de las fuerzas de poder y la producción capitalista (Como se cita en Dunford, 1985: 216).

No obstante, tampoco se debe de dejar de lado el enfoque económico y la influencia —no del todo determinante— de la elección de consumo que los individuos ejercen, aunque no esté forzosamente ‘diseñada’ para ellos. García Canclini reitera la importancia de revisar las estrategias de mercado en investigaciones sobre el

consumo cultural pero también la contraposición de la racionalidad productora con respecto a la consumidora.

El segundo modelo (“el consumo es el lugar donde las clases y los grupos compiten por la apropiación del producto social”), en el cual se propone ver ya no cómo “imposiciones verticales” sino como un terreno de disputas por apropiar y distribuir los bienes simbólicos que la sociedad genera y tener derecho a su uso. (García, 1993: 82) Lo que puede localizar una cuestión a resolver sobre el poco interés de las personas por apropiarse de la información científica, pero se encuentra similitud a lo que John Fiske en su escrito “*Understanding Popular Cultures*” menciona de las noticias, que estas se pueden popularizar si “ofrecen significados relevantes para la vida diaria de los subordinados, y dichos significados serán satisfactorios solo si son hechos de las noticias, no por estas” (Fiske, 1994: 3).

El tercero es sobre la distinción social a través del consumo, pero estas diferencias “se producen cada vez más no por los objetos que se proveen sino por la forma en que se los utiliza”. (García, 1993: 83) Aspecto que se refiere a los estilos de vida de cada individuo y sus rituales, que marcan las clases sociales y reafirman la posición social; factor muy importante ya que la ciencia y las instituciones académicas provienen de un sector de clase media-alta con mayor capital cultural, por lo que también marcan una distinción social.

Para este modelo, utiliza a Manuel Castells con su obra “La cuestión urbana”. Este pensador comprende a la ciudad como un espacio ideológico en el que se intersecciona la fuerza de trabajo con la dispersión de sistema de valores, creencias y conductas que se comparten en las zonas urbanas. “La ideología se hace específicamente urbana porque se produce y desenvuelve en la ciudad que, como proyección de una sociedad en el espacio, invalida la existencia de una teoría espacial al margen de una teoría social general y contribuye, por contra, al bosquejo

de un entramado espacial como expresión de la estructura social correspondiente” (González Ordovas, 1976: 312).

La distinción de clases se refleja —en lo que argumenta Castells— a través del funcionamiento contradictorio del Estado que determina al sistema político institucional, las relaciones de dominación-regulación y de integración-represión. Hace un énfasis a las políticas urbanas como eje de su investigación que divide en planificación urbana y movimientos sociales. Estos últimos, los movimientos sociales (MS), logran sus fines cuando “imponen un nuevo significado urbano en contradicción con el significado urbano institucionalizado y contra los intereses de la clase dominante” y que conseguiría cuestiones como la orientación hacia el consumo colectivo (servicios urbanos con valor de uso), la organización asociativa y cultural de la vida comunitaria, y la búsqueda de la descentralización política y de la autogestión vecinal (Como se cita en Martínez, 2003: 88).

El cuarto modelo tiene una postura contraria al anterior, en este se ve al consumo como un sistema de integración y de comunicación, el cual se rectifica ante las similitudes en las prácticas cotidianas de cualquier estrato social: “reunirse a comer, salir a ver aparadores, ir en grupo al cine o comprar algo, son comportamientos de consumo que favorecen la sociabilidad”. En este modelo, se puede coincidir que existan semejanzas, consensos universales, entre los individuos de una misma sociedad y que comparten un mismo espacio físico, de “sentidos asignados a los bienes” y que estos generan el intercambio de sentidos (o sea, la comunicación), pero es una integración general que le da estructura a la sociedad y a la vez genera brechas entre cada clase social. Entonces, se puede comprender que depende de cuáles y cómo se apropien dichos bienes que establezcan relaciones entre individuos de distintas clases (García, 1993: 84).

García Canclini se basa en la obra de Sassateli y Leonini, llamada “El consumo crítico”, en donde se trata las elecciones alternativas a sus patrones de consumo de los ciudadanos, entre sus posturas yace en la noción de que “los consumidores críticos se aferran a sus prácticas, al mismo tiempo como individuos, así como

miembros de asociaciones” (Casula, 2011: 91). El mensaje principal de su investigación no es mostrar al consumidor como un ente manipulable, ni un animal de carga comercial o monarca del mercado, sino como actores que entienden las implicaciones sociopolíticas de su consumo. Por lo tanto, el consumo se comprende que “no solo es un hecho privado, sino una especie de agencia simbólica y comunicativa por la cual las personas expresan su cosmovisión, identidad y opiniones” (Casula, 2011: 91-92)

El quinto modelo abarca el deseo, el cual es inevitable su vinculación con el consumo; en este se menciona que es errático, “insaciable por las instituciones que aspiran a contenerlo”. No obstante, por el hecho de definirse como errático, no necesariamente con sentido, no es del todo comprendido ni profundizado más a detalle este modelo –o al menos de lo que muestra García Canclini-, una posibilidad -algo atrevida- es que se podría tratar un acto inconsciente en donde quizás la psicología con vinculación a estudios socioculturales otorgaría una mayor explicación. (García, 1993: 85-86)

El sexto y último modelo es que el consumo también es un proceso ritual, que en contraste con el modelo previo, menciona la necesidad de brindar sentido al consumo mediante los rituales que, según citando a Douglas e IsherWood en su obra “El mundo de los bienes. Hacia una antropología del consumo”, los más eficaces son los que “utilizan objetos materiales para establecer los sentidos y las prácticas que los preservan”. La postura de este modelo -paradójicamente- entiende que yace el acto de pensar en las mercancías al cobrar de sentido a los bienes. En el caso de la investigación, tomando en cuenta los dos modelos contrastantes, se considera que depende del tipo de apropiación cultural de bienes que se realice, en qué contexto y/o situación, en el que el individuo es consciente y hace uso activo de su razonamiento para consumir. (García, 1993: 86)

En la obra de Douglas e Isherwood, “El mundo de los bienes. Hacia una antropología del consumo”, hacen un ataque directo a la teoría higienista y a la utilitaria que –a lo mucho– reducen al consumidor como un individuo con meras

necesidades físicas y materiales que no dejan espacio para entender el porqué del consumo de cada individuo, como el sentido espiritual.⁹ Por otra parte, reiteran la necesidad que la sociedad y los individuos tienen por producir significados, los cuales no permanecen estables, por lo que se requieren de rituales —si se manifiestan materialmente, mejor— que reafirmen y dan sentido a los significados:

Los rituales más eficaces, utilizan objetos materiales, y cuanto más costosos sean los instrumentos rituales, más persistente tendrá que ser nuestra intención de los significados [...] Su propia racionalidad deberá forzarlos a darle sentido al medio ambiente en que se desenvuelven. El objetivo más general del consumidor solo puede ser construir un universo inteligible con las mercancías que elija. (Douglas & Isherwood, 2001: 80-81)

No obstante, su propio concepto del consumo cultural lo define como un “conjunto de procesos de apropiación y usos de productos en los que el valor simbólico prevalece sobre los valores de uso y de cambio, o donde estos últimos se configuran subordinados a la dimensión simbólica” (García, 1993: 89).

A lo que Víctor González Esparza sugiere agregar la importancia sociohistórica de la “apropiación de valores simbólicos y uso de bienes culturales en donde por supuesto se encuentran los servicios culturales, así como los bienes artísticos y el mercado del arte, propios de las industrias culturales. (González, 2015: 268) Igualmente, este autor hace énfasis en la falta de sustento cuantitativo y la necesidad de entender los nuevos patrones de consumo cultural en la actualidad, generados por la “conectividad digital”.

Entonces, las investigaciones estadísticas a nivel nacional, no son suficientemente efectivas para la investigación ya que separan investigaciones de prácticas culturales (p.ej. leer por gusto o educación artística) y el consumo digital con las Nuevas TIC (Tecnologías de Información y Comunicación), aun cuando tienen

⁹ La teoría higienista consta de que las únicas necesidades reales son las físicas, siendo las universales y las que todos compartimos, mientras que la teoría de la envidia reitera la noción de la pobreza, la atribución de sentimientos universales de los individuos como seres ambiciosos y envidiosos. (Douglas & I sherwood, 2001: 31-33)

similitudes que pueden ser vinculadas entre sí. Por otro lado, ver a la distancia prácticas de la vida cotidiana, no permiten entender toda la problemática de la percepción cultural de la ciencia en la sociedad mexicana, aunque pueda servir como información complementaria y para análisis a grandes rasgos de la problemática.

2.3 Ideas y Creencias: Ortega y Gasset

La obra de “Ideas y Creencias” de Ortega y Gasset” se considera pertinente para la investigación porque —vinculándolo con Martín Barbero y su enfoque con respecto al sujeto—, también es sustancial tratar de entender lo que el individuo cree que es verdadero conforme sus ideas y, sobre todo, creencias. En un plano más profundo en el que no solo implica la influencia económica para la producción de información científica, sino al interés individual que determina el consumo de dicho contenido a través de noticias, artículos, o incluso talleres y galerías sobre ciencia, para así ser asumido en la vida cotidiana y, por ende, en la realidad de cada persona.

Para comenzar, Ortega y Gasset formó sus estudios en “Derecho y Filosofía” en la Universidad de Deusto, posteriormente egresó en la licenciatura de Filosofía de la Central de Madrid y realizó su doctorado en la misma institución. Durante su juventud, España sufrió una crítica situación en la que autores de distintas disciplinas dedicaron tiempo para entender “su caso”, lo que concibió “un movimiento científico, artístico y filosófico que elevó a España a una consideración mundial como no había tenido desde el siglo XVI” en el que Ortega y Gasset estaba inserto (Escámez, 1993:3).

Su postura filosófica cambió de enfoque a lo largo de los años, en sus inicios se denotaba la influencia neokantiana que tuvo en él la escuela de Marburgo en Alemania. Si bien se opuso a ciertas cuestiones del neokantismo (p.ej el idealismo), residió en su pensamiento la postura a continuación:

La exigencia sistemática y puramente teórica como condición esencial de la filosofía, la visión constructivista del conocimiento asentado sobre la dualidad fenómeno-númeno, la vivencia del ser y la vida como fuerza en sentido dinámico y relacional, el carácter radicalmente irreductible del hombre a la naturaleza y a la animalidad, la tesis del punto de vista que luego evoluciona hacia el perspectivismo, la importancia de la actitud deportiva o la tensión

hacia el futuro como perspectiva fundamental para entender la vida.
(Martínez, 2012)

Ante su oposición a las nociones idealistas del racionalismo, Ortega y Gasset se define como vitalista, o más específicamente “racio-vitalista”, pues el enfocarse en reflexionar sobre la vida no implica que se deje de lado la razón. Lo que el autor busca aclarar son los límites de cada una:

La razón es vital pero no deja de ser razón. La vitalidad está vinculada a la espontaneidad. El hombre es espontaneidad y el racionalismo no puede afrontar la auténtica comprensión de dicha espontaneidad, puesto que lo que esta corriente hace es crear un conjunto de ideales que, lejos de todo impulso y deseo, se articula sólo en virtud del mandato de la razón. (Bueno Gómez, 2007: 75)

Para esto, se debe tener presente la relación entre el individuo y la realidad, dado que muchas veces lo que percibe como realidad una persona, se vuelve determinante de su verdad, una única y absoluta. De lo cual Diez Patricio menciona que “es obvio que es este quien juzga si un hecho existe o no, si es verdadero o falso; es por esta razón que es importante saber de qué manera ante un hecho p el sujeto accede al conocimiento de su existencia. En definitiva, una cosa es la verdad de p y otra cosa son los criterios de que se sirve el sujeto para saber que p es verdadero.” (Diez, 2017)

En cambio, Gasset comprende a la verdad como “una perspectiva, la suma de muchas facetas cuya integración recompondría la imagen de una totalidad fragmentada.” (Lasaga, 2003: 318). De la cual, su concepto de realidad -igualmente importante para entender su pensamiento sobre las ideas y creencias-, los hombres son parte de esta, un componente atómico más. Dicha realidad no se puede conocer más que viviendo, puesto que “todo lo que pretenda en algún sentido ser realidad tendrá que aparecer de algún modo dentro de mi vida.” De esta manera, concibe dos premisas:

“1.° Que las cosas, además del papel que representan en su relación inmediata con nosotros, tienen por sí mismas una segunda realidad oculta y más importante que aquella inmediata y palpable, una realidad latente a la cual llamamos su ser. Así esta luz, además de consistir en lo que de ella veo y en alumbrarme, tiene un ser, el ser de la luz.

2. ° Que el hombre tiene que ocuparse en descubrir ese ser de las cosas”
(Uriarte, 1958)

Su obra sobre “Ideas y creencias” fue publicada en 1940, donde ya tenía una trayectoria filosófica avanzada. En la obra mencionada se denota su búsqueda que el autor tiene por entender la esencia del ser, trata de impulsar al lector a comprender la influencia sustancial de las creencias en cada individuo, en la manera de percibir la realidad y lo que se considera como ‘verdades absolutas’ más que las ideas o pensamientos esporádicos, ya sean “vulgares” o bien estructurados lógicamente como las teorías científicas. A lo que podría relacionarse con las creencias predominantes en un nivel global y, más concretamente, localizar la problemática que atañe a la investigación sobre la población mexicana, las cuales no precisamente se ajustan a la ciencia, por más legitimada que esta pueda estar en la actualidad.

En contraste con Gasset, otros autores relacionan a las creencias con certezas de una verdad. Por ejemplo, el filósofo francés M. Goblot, quien piensa que la creencia es la noción errónea de la verdad: “No hay que emplear la palabra certeza más que para designar el estado del espíritu que se cree en posesión de la verdad; no debe hablarse de la certeza de una proposición y sí a la *verdad* o la *evidencia* debe referirse: *la certeza es un estado mental*.”. (Diez, 2017) Argumento que parece aseverar que la evidencia conlleva a *la verdad*, la cual no estaría guiada inconscientemente por alguna certeza del individuo para demostrar que su búsqueda lo llevará hacia esa verdad. Cuestión que Ortega y Gasset crítica de los intelectuales y refleja en su obra sobre “Las Ideas y Creencias”, sobre su también inevitable existencia de creencias que dictan su forma de pensamiento individual.

Según Gasset, las ideas surgen de manera ocurrente, ya sea por cuenta propia o por el prójimo pero solo surgen porque el hombre existía antes de que esta apareciera o la adoptara, puesto que esta “brota, de uno u otro modo, dentro de una vida que preexistía a ella.” (Ortega y Gasset, 1940:2). Asimismo, cualquier vida humana está constituida por creencias humanas, es la base con la que uno se enfrenta al mundo y a uno mismo, y al mismo tiempo es la que rige nuestras interpretaciones, las ideas que hacemos sobre estos dos últimos. Por lo que Ortega y Gasset las entiende como:

Esas ideas que son, de verdad, "creencias" constituyen el continente de nuestra vida y, por ello, no tienen el carácter de contenidos particulares dentro de ésta. Cabe decir que no son ideas que tenemos, sino ideas que somos. Más aún: precisamente porque son creencias radicalísimas se confunden para nosotros con la realidad misma. (Ortega y Gasset, 1940:2)

No obstante, lo interesante en el argumento de Ortega y Gasset es que esas creencias -escondidas como verdades- no se cuestionan, sino que se dan por hecho. Por lo tanto, las ideas se intercambian, se argumentan, se afirman, pero nunca se viven de ellas; mientras que las creencias, por el contrario, solo se encuentran ahí, o más bien, nos encontramos envueltos siempre en ellas. Un buen ejemplo de su propuesta podría ser el siguiente fragmento:

El lector está en su casa y, por unos u otros motivos, resuelve salir a la calle. ¿Qué es en todo este su comportamiento lo que propiamente tiene el carácter de pensado, aun entendiendo esta palabra en su más amplio sentido, es decir, como conciencia clara y actual de algo? El lector se ha dado cuenta de sus motivos, de la resolución adoptada, de la ejecución de los movimientos con que ha caminado, abierto la puerta, bajado la escalera. Todo esto en el caso más favorable. Pues bien, aun en ese caso y por mucho que busque en su conciencia no encontrará en ella ningún pensamiento en que se haga constar que hay calle. (Ortega y Gasset, 1940:4)

A lo que va es que las creencias no se piensan ni se duda de su existencia, se dan por hecho de forma implícita como parte de nuestra realidad. En tanto que las ideas, guiadas por las creencias, Ortega y Gasset propone que se conciben cuando la creencia se ve amenazada. Así pues, alguien puede creer en Dios y añade ideas a través de información científica (el origen del universo, la existencia 'perfecta' de la gravedad, los números) como obras divinas para reafirmar dicha creencia, mientras que alguien ateo -o sea, alguien que cree no creer en nada- puede contraponer la existencia de Dios con ideas rentadas de artículos que prueban la inexistencia de un infierno debajo del suelo con el núcleo magma de la Tierra, la teoría de la evolución que contrapone el creacionismo, o que los años de la Tierra van más allá de lo estipulado en los Anales del Antiguo Testamento.

Y ante esta premisa que el autor revela, pone en tela de juicio que el intelectualismo considere a la conciencia como lo más eficiente en nuestra existencia, en vez de eso, nuestro comportamiento "reside en las implicaciones latentes de nuestra actividad intelectual, en todo aquello con que contamos y en que, de puro contar con ello, no pensamos" (Ortega y Gasset, 1940:6). Reflexión que manifiesta su crítica hacia el racionalismo y reafirma el vitalismo.

Entonces, teniendo en mente su postura vitalista, se puede entender que las creencias se aprenden a través de la vida, desde los primeros años en los que uno percibe lo que le rodea, interactúa con otras personas (su familia), aprende a pensar, a distinguir lo bueno de lo malo y, sobre todo, a ser un humano. Conforme uno se va acostumbrando a su realidad, para poder lograrlo, uno da por sentado como verdades muchos aspectos de manera automática que nos permiten seguir lidiando con la vida.

Hay cosas que, a pesar de las diferencias socioculturales, la mayoría de los individuos podrían coincidir en cuanto a creencias. Por ejemplo, todos daríamos por sentado la existencia del sol, la diferencia radica en qué ideas tendríamos sobre el sol; ya sea desde significados poéticos, prácticos (exponerse al sol para calentarse, broncearse, adquirir vitamina D), o pruebas científicas de que es una estrella con un ciclo de vida y es de las menores dentro de la clasificación de estrellas. Si este

es el caso, ¿por qué hay personas que rechazan la última idea o que les parece difícil de asumir?, ¿podría ser que distintas creencias chocan entre sí?, ¿o que hay creencias de mayor peso que otras?

Y dejando las fronteras del plano físico como dar por sentado la calle o el sol en el que Ortega y Gasset desarrolla su premisa, ¿las creencias podrían estar hechas de aspectos más subjetivos? Dado que el pensador nunca parece negar esta posibilidad, se considera viable que las personas den por sentado aspectos que no necesariamente se visibilizan a primera vista ni son tangibles -por así decirlo-, sino que cada individuo adquiere en sus vivencias respectivas y descubrimientos de la realidad, que también incluye el contexto sociocultural. Así pues, con mayor atrevimiento, también podría haber la posibilidad que la información científica pueda concebir las creencias si el individuo crece aprendiendo que son hechos 'naturales' y está acostumbrado a que formen parte de su percepción de la realidad. Aspecto que se tratará más a detalle posteriormente.

Sobre esto, sería interesante vincularlo con el *habitus* de Bourdieu, el cual lo define como "el principio generador de prácticas objetivamente enclasables" que posee "- la capacidades de producir unas prácticas y unas obras enclasables y la capacidad de diferenciar y de apreciar estas prácticas y estos productos (gusto)- donde se constituye el *mundo social representado*, esto es, el *espacio de los estilos de vida*" (Bourdieu, 2002: 169-170). Lo que podría explicar los patrones de consumo cultural, el espacio social en donde se llevan a cabo, los comportamientos de las personas con sus respectivos estilos de vida y que reflejan ciertas creencias determinadas por su propia realidad. Por lo que puede existir una influencia entre los estilos de vida y las creencias puesto que los valores, la educación brindada a un individuo -claramente determinada por el status económico-, el capital cultural que adquiere por su entorno familiar o influencias sociales, y todo lo que conforma al individuo, también define sus creencias y establece lo que da por sentado como ya existente. Las cuales serían difíciles de cambiar ya que podrían amenazar la individualidad e identidad de la persona y quizás requiera una ardua reconstrucción.

Entonces, ¿qué relación tienen las creencias dentro de un contexto sociocultural, o en cierto estilo de vida y patrones de conducta de cada individuo? O bien, ¿Cómo el *habitus* influye en la construcción de la realidad y en la disposición del individuo a creer en la información científica? Se podría sugerir por adelantado que el quehacer científico y la vida de un intelectual son exclusivos, esto es, que dicho estilo de vida implica una actividad constante de pensamiento complejo -en su área de conocimiento respectiva- y que moldea su forma de percibir la realidad. A su vez, el estilo de vida favorece el hecho de enriquecerse intelectualmente al consumir información científica y rectifica su distinción social con respecto a personas menos 'cultas', mientras que mayor posibilidad tendría de constituirse por nociones científicas.

Cuestión que Ortega y Gasset respondería que no importa que las ideas provengan de una vida intelectual consciente de sus pensamientos, ya que la mayor parte de nuestras acciones se basan en lo que no somos conscientes al darlas por sentado. Para este autor, no importa tanto la procedencia de las ideas ni en su veracidad o falsedad, sobre todo de las teorías científicas. La verdad de una idea solo se encuentra solo si esta concuerda con la idea de la realidad que se tiene, aunque esta no sea nuestra como tal. Por ello, se insiste en la distinción entre la vida intelectual y la vida misma:

En cambio, las ideas, es decir, los pensamientos que tenemos sobre las cosas, sean originales o recibidos, no poseen en nuestra vida valor de realidad. Actúan en ella precisamente como pensamientos nuestros y sólo como tales. Esto significa que toda nuestra "vida intelectual" es secundaria a nuestra vida real o auténtica y representa a ésta sólo una dimensión virtual o imaginaria. (Ortega y Gasset: 7)

Por esto mismo, hecho de que se pretenda relacionar la obra "Ideas y Creencias" de Ortega y Gasset con la percepción cultural de la ciencia en México, parece insultar al mismo autor ya que crítica el modelo de pensamiento actual que se decanta por el racionalismo y que igualmente se legitima a través de la ciencia. La ciencia la entiende como una construcción sistémica de ideas, mas *sí* menciona que

existe una fe, no específicamente a la ciencia, sino a la intelectualidad pues “el hombre continúa contando con la eficiencia de su intelecto como una de las realidades que hay, que integran su vida” (Ortega y Gasset: 9).

Pero, ante todo tratando de respetar la noción de las creencias del autor, se puede hacer una distinción entre la información científica que se adquiere actualmente de la que se ha generado a lo largo de la historia de la ciencia con sus referentes creencias, formas de pensamiento y percepción, contexto socio-histórico, entre otros. La información científica actual serían los proyectos de investigación científicos, los procesos de revisión y difusión en diversas formas (revistas, museos, documentales, etc.) que llegan hasta los individuos que no necesariamente realizan ciencia, siendo las ideas que se rentan, se discuten o rechazan. Mientras que los descubrimientos científicos a lo largo de la historia de la ciencia, que podrían interpretarse actualmente como “hechos naturales” pero que en el momento causaron revoluciones científicas y trajeron consigo nuevos paradigmas; dicha naturalidad con la que se entienden las leyes de la gravedad, la selección natural, o los átomos -por decir algunos ejemplos- también podrían considerarse creencias al darse por sentado como ‘verdaderas’ y que constituyan al individuo a tal grado de que ya no piensa si la Tierra es plana porque en su forma de ver la realidad ya está implícito.

Por ello, es importante entender el impacto que ha tenido la ciencia a lo largo de la historia para asentar las creencias de los individuos en la actualidad, incluso los mismos científicos que pueden creerse exentos de estas. Y así como las creencias no son ideas, igual a la inversa. Una teoría puede demostrar la evidencia más sólida posible, mas ello no significará que se toma como real, que se crea en ella. Se reitera que la vida intelectual y su mundo de pensamientos no son realidad, solamente son un conjunto sistemático de ideas, pero al final, solo eso. De todos modos ¿qué es la realidad y por qué tratamos entender nuestra existencia?

Ahora bien, ya se ha discutido la creencia individual que Ortega y Gasset propone, no obstante, también se podría contemplar que la creencia se conforma de modo

colectivo y que las personas la reafirman o se resisten, interactuando con otros individuos o grupos ante diferentes contextos.

Él en su pensamiento menciona que el hombre es historia y en su escrito considera que las creencias cambian -incluso la fe a la ciencia-, debiéndose analizar la historia de esta manera:

Definir con precisión cómo era la fe en la razón que efectivamente operaba en cada época y cuáles eran sus consecuencias para la vida. Pues es evidente que el argumento del drama en que la vida consiste es distinto si se está en la creencia de que un Dios omnipotente y benévolo existe que si se está en la creencia contraria. (Ortega y Gasset: 8)

La cuestión es cómo se concibe dicha creencia entre las personas y que exista alguna teoría que se ajuste más al concepto tan preciso que Ortega y Gasset maneja sobre las creencias -aun cuando no sean aceptables según su criterio-, entre ellas la psicología, por más que comparta ciertas similitudes en su concepto del subconsciente o el inconsciente. Por ejemplo, Malim & Brich lo denominan “un nivel más debajo de la conciencia”, o Tek estipula que “todo lo que tienes en tu vida es por el subconsciente”, e incluso Dewey argumenta que “todo aprendizaje generalmente comienza con procesos inconscientes” (Rezaee, 2015: 99), por lo que podría concebir una explicación de la conformación de creencias que rigen a cada persona en sus primeros años de vida.

En cuanto a entender un conjunto de similitudes inconscientes que rigen a los individuos, se encuentra el concepto de “inconsciente colectivo” por Carl Jung, el cual “no se desarrolla individualmente pero es heredado. Consiste en formas pre-existentes, de arquetipos, los cuales solo pueden volverse conscientes secundariamente y que da forma definida a ciertos contenidos psíquicos” (Jung, s.f.). Aunque las creencias de Ortega y Gasset no encajan plenamente dado que esta teoría le da mucho peso a los arquetipos y al ser figuras que aluden al instinto en el ser humano, no se podría decir que las creencias son algo “natural” sin tomar en cuenta la parte de la construcción social.

Por otra parte, se encuentra un concepto reciente denominado creencia colectiva, la cual consta en la aceptación en un grupo específico sobre una creencia (aquí considerada más bien como la certeza o falsedad sobre algo). Un punto interesante es que “pueden expresar la creencia colectiva de un grupo y no necesariamente de las creencias de cualquier individuo” (Bouvier, 2004), por lo que se entendería más como presión social para aceptar una noción que abiertamente un conjunto de personas considera verdadera o correcta.

Claramente no maneja la idea esencial de Ortega y Gasset, pero difícilmente se podría adaptar de manera plural su concepto de creencias ya que él se enfoca al individuo que es y se constituye a través de estas, mientras que conocer lo que *son* un grupo de individuos e interpretar los rasgos generales de todo lo que no realizan de forma consciente como creencias, quizás raya en la exageración. No obstante, se propone que las creencias colectivas se vean como un grupo de personas que compartan un contexto, motivos, valores, conocimientos y/o experiencias similares, por lo que tengan un lenguaje determinado que dé por sentado hechos ya naturalizados entre ellos y que perfilen sus creencias a nivel individual.

Esto, como menciona en el artículo *“Individual Beliefs and Collective Beliefs in Sciences and Philosophy”*, no podría suceder tan fácilmente en todos los casos; se menciona que “si hay un grupo de miembros trabajando en un tema controversial en la comunidad científica, por ejemplo, creando una vacuna, uno de los miembros puede no concordar, no solo con las ideas de uno de ellos, sino con la opinión del resto del grupo, esta última sería la que colectivamente en una conferencia internacional” (Bouvier, 2004). Aquí se podría interpretar como una pluralidad de creencias en el individuo que le constituyen y que pueden chocar con respecto a otros individuos que no necesariamente poseen las mismas, aún cuando compartan un mismo contexto y grupo social.

Finalmente, para concluir, el concepto de Ortega y Gasset resulta innovador y con argumentos sólidos para entender que el individuo no solo tiene meras “intuiciones” sobre la verdad o falsedad en algo sin evidencia o fundamento, sino que va más allá y reitera que todo ser humano está hecho de creencias en su núcleo individual.

Cuestión que para la investigación parece fundamental para denotar que incluso los científicos tienen creencias, formas de percibir la realidad con base a sus vivencias. Lo que no se puede seguir al pie de la letra es la parte de las creencias dejando de lado la ciencia como conformación histórica de la sociedad, ni la parte colectiva con la que las personas pueden aceptar o rechazar información científica que sea acorde a sus creencias y que probablemente se retroalimenten estas últimas colectivamente o, por presión social, sean asimiladas pero amenacen su individualidad.

3. Metodología

A continuación, en este capítulo se presentará los aspectos metodológicos de la investigación. En primera instancia se realizará una descripción del diseño de investigación, el enfoque y los criterios de la muestra poblacional. Posteriormente se mostrará el instrumento metodológico implementado y sus categorías de análisis, así como el método para la reducción e interpretación de datos pertinentes. Finalmente, se dará información más a detalle sobre los procesos de recolección y entrecruzamiento de información con factores contextuales que se tomaron en cuenta para una mayor profundización del análisis.

La investigación se elaboró principalmente a través del método cualitativo con el fin de comprender las interpretaciones subjetivas que las personas en el Estado de México poseen sobre la ciencia; así como las prácticas y usos de la información científica que afirmaban realizar en ciertos medios de comunicación.

3.1 Enfoque

El enfoque de investigación se definió desde el *interaccionismo simbólico* puesto que el punto de partida consistía en detectar los significados subjetivos que los participantes adscriben dentro de sus espacios cotidianos. De esta manera, se entiende que el eje central son “las diferentes maneras en que los individuos revisten de significados los objetos, los acontecimientos, las experiencias” (y se plantea que el rol del investigador “tiene que ver el mundo desde el punto de vista de los sujetos que estudia” (Flick, 2004: 32). Por lo tanto, se consideró fundamental los significados subjetivos de las personas para el análisis respectivo.

Según Blumer (1969), las bases para basarse en el interaccionismo simbólico consisten en tres premisas:

- 1) La primera premisa es que los seres humanos actúan con respecto a las cosas de acuerdo con los significados que éstas tienen para ellos.
- 2) La segunda premisa es que el significado de estas cosas se deriva o surge de la interacción social que se tiene con los propios compañeros.
- 3) La tercera premisa es que estos significados se manejan en un proceso interpretativo utilizado por la persona al hacer frente a las cosas que encuentra, y este proceso los modifica.

3.2 Diseño de Investigación

El diseño de investigación estuvo basado en elementos de la teoría fundamentada. Si bien este modelo de investigación aplica un procedimiento para la generación de teoría a partir de datos cualitativos, también se le considera un estilo de análisis que incluye características como el muestreo teórico o ciertas pautas metodológicas, entre ellas “la realización de comparaciones constantes y el uso de un paradigma de codificación, para garantizar el desarrollo conceptual y la densidad” (Strauss, 1987: 5).

Asimismo, se le denomina sustantiva debido a que proviene de un ambiente específico y puede ser de mucha utilidad cuando las teorías disponibles no explican del todo un fenómeno o cuando no cubren a los participantes, contextos o muestras de interés (Baptista, Fernández y Hernández, 2010: 473). Por lo tanto, se consideró pertinente su aplicación debido a la escasa investigación académica e insuficiencia explicativa sobre la falta de interés y apoyo de la ciencia en el territorio mexicano

No obstante, a pesar de que entre los rasgos principales de la teoría fundamental se debe realizar la codificación sin concepciones anticipadas desde un punto neutral que permita emerger la teoría a partir de los datos (Strauss&Corbin, 1998:14), en la investigación se complementó un esquema preliminar que facilitaba la reducción de datos durante la primera fase del análisis, el cual se mostrará más adelante a detalle.

3.3 Muestra

Con respecto a la selección de la muestra orientada a la investigación cualitativa, se tomó en cuenta las *muestras diversas o de máxima variación* debido a que se buscó identificar la multiplicidad de perspectivas y formas de consumo que existen hacia la ciencia entre las personas del Estado de México, sin necesidad de realizar estratificaciones de índole cuantitativa. Esto con el fin de “representar la complejidad del fenómeno estudiado, o bien documentar la diversidad para localizar diferencias y coincidencias, patrones y particularidades” (Baptista, Fernández y Hernández, 2010: 387).

Además, al no implementar muestreo aleatorio y de estratificación, la selección de los participantes podía variar desde la edad, sexo, nivel educativo, ocupación laboral y lugar de procedencia dentro del Estado de México. Esto debido a que se priorizó la definición de los criterios con relación a la teoría. (Flick, 2002: 78)

Entre los criterios se identificó el Parque Fundadores de Ciencia y Tecnología de la Ciudad de Toluca como el ambiente más propicio por dos razones principales: 1) su relevancia desde el nivel institucional de las instalaciones al brindar mayor presencialidad semántica con respecto a la ciencia 2) la particularidad de ser un espacio público accesible a cualquier audiencia que facilitaba la intersección de distintos entramados sociales.

3.4 Técnicas de recolección de información

Las técnicas que se aplicaron durante el proceso de investigación fueron las *categorías apriorísticas, las entrevistas semiestructuradas* y el análisis de datos por medio de la *codificación teórica*.

3.4.1 Categorías Apriorísticas

Las *categorías apriorísticas*, también conocidas como conceptos objetivadores, se conciben por medio de las preguntas de investigación que conforman “la expresión orgánica que orienta y direcciona la construcción de los instrumentos recopiladores de la información”. Asimismo, cada categoría contiene respectivamente subcategorías, los cuales permiten establecer objetivos más específicos al desglosar y operacionalizar los más generales. (Cisterna, 2005: 65)

Dicho esto, las categorías apriorísticas se diseñaron como una fase preliminar de la investigación con el fin de facilitar la identificación de los tópicos centrales previa a la recolección de datos, el desarrollo consecuente de las preguntas de las entrevistas semiestructuradas y la selección de información pertinente durante la reducción de datos.

A continuación, se compartirá en la siguiente tabla el esquema de F. Cisterna, el cual se implementó para la elaboración de las categorías apriorísticas. Los rubros estuvieron divididos desde el ámbito temático, el problema de investigación y la definición de las preguntas de investigación, las cuales posteriormente determinaron los objetivos (tanto generales como específicos) y las categorías junto con sus respectivas subcategorías.

Ámbito Temático	Problema de Investigación	Preguntas de Investigación	Objetivos Generales	Objetivos Específicos	Categorías	Subcategorías
La situación crítica de la ciencia en México	Falta mayor profundización en el por qué se acepta o se rechaza la ciencia a través de su consumo	¿Cuáles son las interpretaciones subjetivas que se le atribuyen a la ciencia en el Estado de México?	Detectar las concepciones (tanto positivas como negativas) de la ciencia que pueden orientar su	Caracterizar la conceptualización de la ciencia	Caracterización de la ciencia	- Conceptualización de la ciencia (noción epistemológica) - Personificación de la ciencia

	de información en el país.		consumo de información científica.			(noción personal)
				Contrastar si la concepción (positiva o negativa) es determinante de un mayor o menor consumo	Relación concepción -consumo	-Origen-Experiencia personal -Relación concepción-consumo
				¿Cuáles son las prácticas de consumo del individuo en las que se encuentre involucrada la ciencia?		Rol del consumo ¿Cuál es la función del consumo de información científica en la vida del individuo?
¿Cuáles son los rasgos estructurales (acciones mediáticas y contexto personal) que influyen en la praxis del consumo?		Identificar los medios en los que consume mayoritariamente el individuo y que pueden influir en su consumo de la ciencia	Contexto Mediático	Tecnicidad [El espacio social está implícito al determinar el formato cultural] Institucionalidad		

Tabla 1

Elaboración de categorías apriorísticas

3.4.2 Entrevista estructurada

Posterior al establecimiento de las categorías apriorísticas se elaboró el guion de la entrevista. La entrevista es un proceso dialógico entre dos personas (entrevistado y entrevistador) donde se persiguen objetivos centrales por medio del acceso a la perspectiva del sujeto estudiado (Lázaro, 2021, 65).

Según Lázaro Gutiérrez, dependiendo el grado de estandarización, es decir, de direccionalidad y flexibilidad, existen diferentes tipos de entrevistas: las estructuradas, las semiestructuradas y las flexibles. En el caso de esta investigación, se seleccionó la *entrevista semiestructurada*; la cual tiene como particularidad de realizar una guía sin un “orden en el que se abordan los diversos temas y el modo de formular las preguntas se dejan a la libre decisión y valoración del entrevistador” (Lázaro, 2021, 68).

La entrevista semiestructurada se consideró la más viable dada la necesidad de profundización en la investigación pese al contexto de espontaneidad en el que se intercedió a los participantes. Siendo que, en el transcurso de las visitas al Parque Fundadores de Ciencia y Tecnología, las entrevistas se llevaron a cabo en personas que mostraron accesibilidad para formularles preguntas durante su tiempo libre o de descanso.

Por lo tanto, se consideró viable la aplicación de una guía que agilizará las respuestas requeridas para la investigación, mientras que a la vez se permitía al entrevistador profundizar en algunas respuestas e incorporar otras más según su criterio o conveniencia durante el flujo de la conversación; así como fomentando la naturalidad dentro de la misma interacción.

En la primera fase del trabajo de campo, el número total de entrevistas prototipo incluyó a tres participantes; luego, durante la segunda fase, se aplicaron cinco entrevistas a través del mejoramiento de la guía de preguntas.

Las entrevistas tuvieron una duración que variaba aproximadamente entre diez a veinte minutos, dependiendo de la apertura con la que se explayaba cada participante.

Para las transcripciones, se llevaron a cabo en un periodo total de un mes y medio, tomando en cuenta el intervalo en el que se analizaron las respuestas de la fase preliminar y el mejoramiento de las guías para las entrevistas posteriores.

En el siguiente cuadro, se mostrará la última versión de guía de entrevistas. Si bien en un inicio se tenía planteado dos estamentos según el nivel de consumo que el participante afirmaba hacer (de frecuencia semanal a casi nula), finalmente se adecuó a una sola guía dado que no hubo gran relevancia en el resultado de las respuestas del Parque de Ciencia y Tecnología.

Así pues, se puede observar que en la primera columna se encuentran los conceptos objetivadores basados en las categorías apriorísticas y en la segunda columna la adecuación de las preguntas para la sesión de entrevistas.

<p><i>Sociabilidad (+ medida)</i></p> <p><i>Instituciones (- medida)</i></p>	<p>9. <i>¿De alguna forma este de Parque de Ciencia y Tecnología te ha hecho sentir más cercana a la ciencia?, ¿por qué?</i></p>
<p><i>mexicanidad</i></p>	<p>10. De la información científica que consumes, ¿ves investigaciones a nivel nacional?</p> <p>a. ¿Consideras importante informarte sobre lo que se hace de ciencia aquí en México?</p>

Tabla 2

Formulario de las Entrevista Parque de Ciencia

Fundadores

3.4.3 Codificación teórica

Del mismo modo, se implementó la codificación teórica para la reducción de datos. Este tipo de análisis cualitativo consiste principalmente en el proceso de interpretación de datos con el fin de desarrollar teoría fundamentada y está constituido por tres etapas: la codificación abierta, la codificación axial y la codificación selectiva (Flick, 2002: 193).

A continuación, se compartirá la estructura de la plantilla de codificación teórica compuesta por las categorías, subcategorías, palabras clave y el código que se designó a cada una. Durante la codificación abierta, este esquema permitió identificar y categorizar fragmentos de las transcripciones de cada uno de los entrevistados relacionadas con la teoría fundamentada. Para esto, las citas textuales se dividieron por subcategorías y se remarcaban por color (código) las palabras clave que se detectaban.

Categorías	Subcategorías	Palabras clave	Código
Caracterización de la ciencia	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualización de la ciencia (noción epistemológica) 	-noción epistemológica	Azul turquesa
	<ul style="list-style-type: none"> • Personificación de la ciencia (noción personal) 	-noción positiva (+) -noción negativa (-)	Naranja oscuro Azul celeste
Relación concepción-consumo	<ul style="list-style-type: none"> • Origen-Experiencia personal • Relación concepción-consumo 	-relaciones interpersonales (categoría in vivo) -recuerdos significativos	verde chillón naranja zanahoria
Rol del consumo ¿Cuál es la función del consumo de información	Usos del consumo	-convivencia -utilidad pragmática	amarillo- naranja verde limón

científica en la vida del individuo?	Ritualización: (de qué manera y en qué momentos se apropia la info científica)	-sentido de pertenencia	azul celeste
		-gusto por el conocimiento	rojo-naranja
		-concientización (categoría in vivo)	azul mora
		-Frecuencia del consumo	púrpura
Socialidad	Socialidad	-Circunstancia del consumo	lila
		-Trayectos de lectura	rosa mexicano
		-Aceptación de cambios culturales	amarillo
		-Rechazo de cambios culturales	azul eléctrico
Contexto Mediático	Tecnicidad [El espacio social está implícito al determinar el formato cultural]	-Medios informativos	verde olivo
	Institucionalidad	-Formatos culturales	verde menta claro
Mexicanidad			-Entidades sociales
	-Compatibilidad ideológica		amarillo fosforescente claro
Mexicanidad		Apoyo nacional	rojo claro
		Desfase-progreso	gris claro

Tabla 3

Plantilla de Codificación Teórica

4. Descripción del área de trabajo

4.1 Estado de México

El Estado de México tiene una extensión territorial de 22,499.95 kilómetros cuadrados, la cual solamente integra el 1.10% total del país. Ubicado en la altiplanicie mexicana, en la porción central de la República Mexicana, posee 125 municipios divididos en 16 regiones. (Zavaleta, 2009: 3)

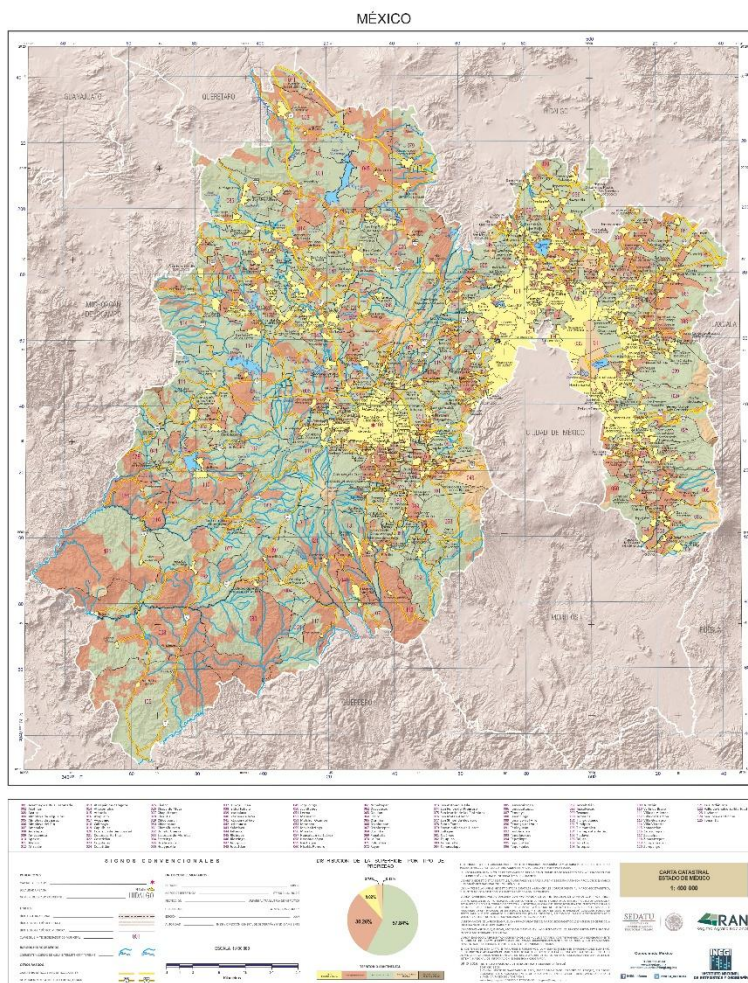
De acuerdo con Data México, plataforma de datos abiertos de la Secretaría de Economía del Gobierno de México, “en el 2020 la población en Estado de México fue de 16 millones 992 mil 418 habitantes (48.6% hombres y 51.4% mujeres). Los municipios con mayor tasa demográfica son Ecatepec de Morelos (1, 645,352 de habitantes), Nezahualcóyotl (1, 077,208 de habitantes) y Toluca (910,608 de habitantes). (Data México, 2020)

El nivel de escolaridad en el Estado de México, según el Censo de Población y Vivienda del 2020, principalmente se desglosa en Secundaria (3.75M personas o 30.4% del total), Preparatoria o Bachillerato General (3.08M personas o 25% del total) y Primaria (2.37M personas o 19.2% del total). Mientras que un 17% de la población estudiaron la Licenciatura (2.1 millones de personas), la Maestría un 1,28% (158 mil personas) y el Doctorado solo 0,2% de personas (24 mil). (INEGI, 2020)

Entre las carreras con mayor número de matriculados resultaron ser Ciencias Sociales y Derecho, Ingeniería, Manufactura y Construcción, Administración y Negocios, y Ciencias de la Salud (ANUIES, 2024).

En cuanto a la tasa de analfabetismo en el Estado de México, los resultados arrojaron un 2.89% del total de la población; de la cual “33.3% correspondió a hombres y 66.7% a mujeres” (INEGI, 2020).

Esto sin mencionar el analfabetismo digital, cuestión que en la actualidad es de suma relevancia dada la presencia cada vez más latente de las TICs en la vida de los individuos.



Fuente: INEGI, 2016

4.2 Parque de Ciencia Fundadores

El Parque Ciencia Fundadores, según la página oficial de la Secretaría de Cultura y Turismo, “se considera como el proyecto de mayor intervención urbana desde hace 40 años. (Gobierno del Estado de México, 2023)

Inaugurado el 14 de octubre del 2021, su objetivo principal consistía en recuperar las áreas verdes, la actividad turística y fomentar los espacios culturales de la ciudad de Toluca. Además de ser un “símbolo de identidad para las familias de la capital del Estado de México”, como declaró el exgobernador del Estado de México, Alfredo Del Mazo Maza. (Toluca Secreta, 2021)

Ubicado entre la Avenida Sebastián Lerdo de Tejada, Santos Degollado, Primo de Verdad e Ignacio López Rayón, el parque se encuentra en el centro histórico de la ciudad donde comparte espacio con edificios relevantes tales como la Iglesia del Carmen, el Jardín Botánico Cosmovital y el Palacio de Gobierno. (Rodríguez, 2022)

Anteriormente era conocida como la plaza María Ángel Garibay, construido en 1950, tras haber demolido hoteles, pulquerías, ferreterías y otros comercios que conectaban con el mercado de 16 de septiembre. (García, 2020)

La obra tuvo un costo de 350 millones de pesos bajo el argumento de celebrar los 500 años de la fundación de la capital mexiquense y reverdecer nuevamente la zona al cultivar árboles aptos a las condiciones climática del Valle del Estado de México. (Aldama, 2020) Las instalaciones incluyen “andadores, fuentes interactivas, sistema de aprovechamiento de agua pluvial, mobiliario urbano, espacios de exposiciones, comerciales, juegos infantiles” (Aldama, 2020).

En cuanto a la gestión cultural de eventos, la Secretaría de Cultura y Turismo implementó colaboraciones con el Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (Comecyt), la Comisión Estatal de Parques Naturales y de la Fauna (Cepanaf) y la

Asociación Astronómica del Valle de Toluca, para realizar actividades dirigidas a las familias. Entre ellas, se lanzó el curso de verano “Verano en la Ciencia” con el fin de incentivar la cultura científica, a través de talleres como “Fluido no newtoniano, Sensorama, Equilibrio y Centro de Masa, Rally de Ciencia, Retos Científicos y la Ciencia de la Salud” (Redacción Así Sucede, 2022).

5. Resultados

En este capítulo se presentarán los resultados derivados de las entrevistas a personas dentro del Parque de la Ciencia Fundadores localizada en la ciudad de Toluca, Estado de México.

Para ello, el presente capítulo se encuentra organizado en las siguientes categorías principales: la caracterización de la ciencia, la inmersión de la ciencia, la circunstancia de la información científica y los medios.

5.1. Caracterización de la ciencia

5.1.1 Amplitud del campo de estudio

Dentro de la noción epistemológica que los entrevistados tenían sobre el concepto de la ciencia, se encontraron principalmente similitudes centradas en la ejecución de su proceso, es decir, en su *acción*. Concibiendo términos tales como “estudiar”, “explicar”, “analizar” o “conocer”, cuyo significado en común es el fin de comprender o brindarle sentido a algo.

Asimismo, se hizo alusión a la *extensión* de lo que podía abarcar para su estudio. Ya fueran desde un nivel “físico” de la “naturaleza”, la “materia” y sus “fenómenos”; o en un nivel más abstracto, entre ellos sobre temas “sociales” e incluso referentes de forma genérica hacia la “vida”.

De esta manera, se muestra que un aspecto fundamental sobre la noción epistemológica de la ciencia es el reconocimiento de su capacidad o *amplitud* de aspectos que puede concebir de la *realidad* por medio de un proceso (p.ej. “*análisis*”).

Concepción de la ciencia (noción epistemológica)

Raquel Madrigal González |

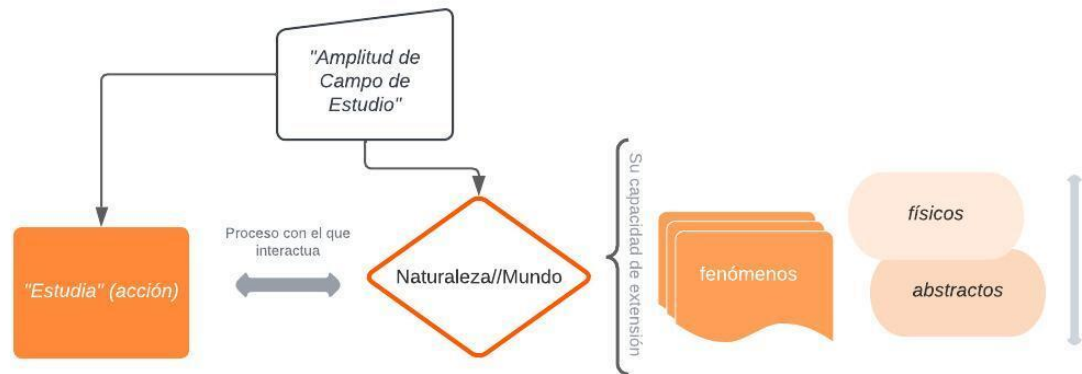


Figura 2 Fuente: Elaboración con base en datos de la presente investigación

Por otro lado, entre las diferencias más destacadas que se identificaron en la percepción de algunos entrevistados sobre la ciencia fue la manera en que se asumía su *inherencia en el individuo* mismo (p.ej. un participante al definir la ciencia como el consumo de químicos concluyó con la idea: “somos químicos”). O bien a un nivel de mayor escala, al punto de la *integración de la sociedad* (“es la vital rama que nos conforma como sociedad”).

Dichas interpretaciones conciben una relación dual entre ciencia y sociedad, en la que el individuo interactúa con la vasta realidad a través de su estudio, sino que, una vez integrado el conocimiento a nuestra percepción, influye a su vez en la conformación de la sociedad. Esto es, en su *inmanencia*.

Otra manera en la que se definió a la ciencia fue como una *de las múltiples “formas”* con las que se puede conocer el mundo —en este caso por medio de su estudio—. Teniendo como particularidad detectar detalles *más allá de lo que se percibe normalmente*, como lo sería utilizando meramente los órganos sensoriales o el sentido común (p.ej. “ver qué está detrás de lo que vemos a simple vista”).

En un sentido más estricto, mediante una metodología rigurosa que se distingue por su proximidad a la verdadera naturaleza de un fenómeno, las personas denotan que la ciencia a su vez trasciende la realidad presenciada desde el plano de la cotidianidad humana.

5.1.2 Atribuciones positivas y negativas

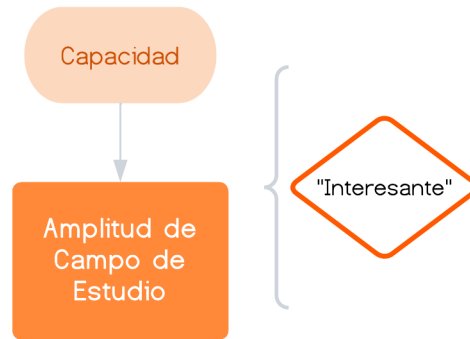
En cuanto a los calificativos atribuidos a la ciencia, se encontraron nociones positivas y negativas, lo que significó que en ninguno de los participantes existió una inclinación particular hacia algún extremo, sino que cada uno integró una representación mental más balanceada sobre la ciencia.

Además, se mostrará más adelante algunas de las categorías que emergieron de tales atribuciones, concibiendo conexiones distintas en cuanto al consumo de información científica y otras categorías determinantes.

a. Atribuciones positivas: Capacidad de amplitud en el campo de estudio

La cualidad más destacada que se le atribuyó en un inicio a la ciencia fue ser etiquetada como “*interesante*” debido a su *capacidad* de poder comprender de una manera ilimitada cualquier aspecto del mundo o la naturaleza (p.ej. “tiene que ver con todo” o “con mucho conocimiento”).

Se puede observar cómo se relaciona la explicación de los entrevistados con respecto a su noción epistemológica; es decir, ser igual a la categoría de “*amplitud de su campo de estudio*” y considerarla una virtud. No tanto por el reconocimiento de su propiedad accionadora (“estudiar”, “explicar”, “entender”), sino por la versatilidad de aspectos que puede cubrir -llámese de la naturaleza, mundo o el todo- en donde puede ejecutar su proceso (“naturaleza”, “mundo”, “todo”, etc.)



Concepción Positiva de la Ciencia

Figura 2 Fuente: *Elaboración con base en datos de la presente investigación*

No obstante, a pesar de que las respuestas fueran concisas, no poseían una estrecha vinculación con un mayor consumo de la ciencia.

Igualmente se ha de denotar que la descripción cualitativa de la ciencia es descrita de una manera más “impersonal” o demasiado genérica, pues no se dieron características más concretas que indicaran un sentido de familiaridad o de mayor variedad de atributos.

b. Atribuciones negativas: Barreras para la accesibilidad de la ciencia

En cambio, la noción negativa más particular que se le atribuyó fue la *poca accesibilidad* concebida en diferentes maneras, las cuales se dividieron en los siguientes tres niveles: barreras en el modo de enseñanza, barreras lingüísticas y barreras en la difusión de medios.

1) *Barreras en el modo de enseñanza:*

Esta propiedad se caracteriza por la manera en que algunos docentes implementan técnicas didácticas al momento de enseñar conceptos científicos que los participantes percibían como “*poco motivacionales*” o “*aburridas*”. Es decir, que no fomentaban el interés o la curiosidad de los participantes por aprender debido a dinámicas rutinarias de lo instruido en el aula. Por ejemplo, extensos lapsos de tiempo centrados en la explicación de tecnicismos complejos, la laboriosidad en la realización de ejercicios o la poca gratificación en el resultado de las calificaciones

De esta manera, el sistema educativo es el primer nivel por ser una de las *experiencias fundamentales* en el *contexto personal* de un individuo que influye en definir ciertos rasgos de la ciencia e incluso en interacciones posteriores al momento de consumir –o no- información científica; cuestión que se desarrollará en mayor profundidad posteriormente.

2) Barreras lingüísticas

Si bien tiene similitudes con el primer nivel, las barreras lingüísticas se enfocan en las limitaciones epistemológicas de un individuo ante la terminología del lenguaje especializado que cada rama del conocimiento científico posee. Esto deriva a percibir como “*difícil*” o “*complicada*” cierta información científica -particularmente la académica- al no poder llegar en su totalidad a *comprender* las ideas principales de su contenido.

Esto puede deberse al nivel educativo del participante que, incluso con una formación profesional, no necesariamente estará familiarizado con términos ajenos a su área del conocimiento.

Así pues, este nivel es determinante *al momento de consumir información científica* ya que, tras detectarse el grado de complejidad, el individuo podría omitir su consumo, reforzar la noción de que la ciencia es complicada y seleccionar otro tipo de información más amena, simplificada o entretenida.

O bien, al tener la noción previa de que la ciencia es difícil, se evite con frecuencia su consumo una vez identificado como información científica. Es decir, la concepción negativa de la ciencia se antepone a su consumo.

3) Barreras en la difusión de medios

Por último, la barrera en la difusión de medios consiste en la *escasez de información científica* percibida por los participantes ante la poca cantidad de veces que notan se brinda un espacio a contenido de divulgación o periodismo científico en distintos medios, ya fueran digitales o tradicionales. Es decir, relacionado a las barreras lingüísticas, donde la información científica no sea traducida a un lenguaje cotidiano y, por ende, que sea información amena hacia un público general.

Este nivel es el tercero porque *no afecta directamente* a la concepción científica ni a la disminución del consumo de la información científica por parte del individuo, sino que se relaciona meramente con la perspectiva de los entrevistados hacia las lógicas de producción de los medios.

No obstante, resulta de igual importancia integrar la presencia de la ciencia en los medios, pues es una condición estructural que conjuga los espacios en donde los individuos se desenvuelven. Influyendo en la manera en que pueden adaptar el contenido en su cotidianeidad y, como tal, su propia identidad.

Más adelante se profundizará en la naturaleza de cada medio con el fin de comprender las posibles razones de la falta de difusión de la ciencia, o bien, de su poca aparición con respecto a las personas.

Así pues, estas subcategorías -procedentes de la percepción negativa de los participantes sobre la ciencia- concibieron condiciones causales de la brecha e las personas con respecto a esta. No solamente en su concepción sino en el desplazamiento de su *consumo momentáneo*; las cuales, combinadas, podrían aumentar el riesgo de distanciamiento mediante la selectividad de su información.

Barreras	Modo de Enseñanza	Conocimiento Lingüístico	Difusión de Medios
Condición causal	Sí	Sí	Sí
Factor Externo/Indirecto	No	No	Sí
Propiedad	Aburrido	Complejo	Escaso

Tabla 4: Matriz de equilibrio de la presente investigación

Fuente: Elaboración con base en datos

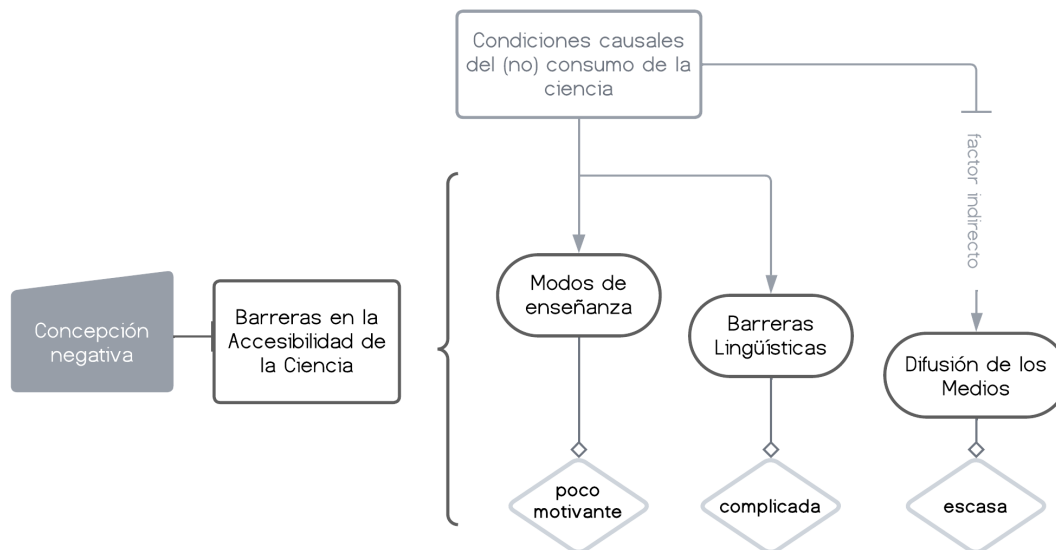


Figura 4

Fuente: Elaboración con base en datos de la presente investigación

5.2 Inmersión a la ciencia

5.2.1 Nivel de inmersión

El nivel de inmersión se refiere a la participación del individuo con respecto a la cultura científica, donde se determina el grado de cercanía o distanciamiento dependiendo del tiempo y energía invertido que demande cada hábito de consumo.

A continuación, se presentará una escala del nivel de inmersión según el criterio de la investigación, desde el rango más bajo hasta la máxima forma de integración que puede alcanzar una persona hacia la ciencia:

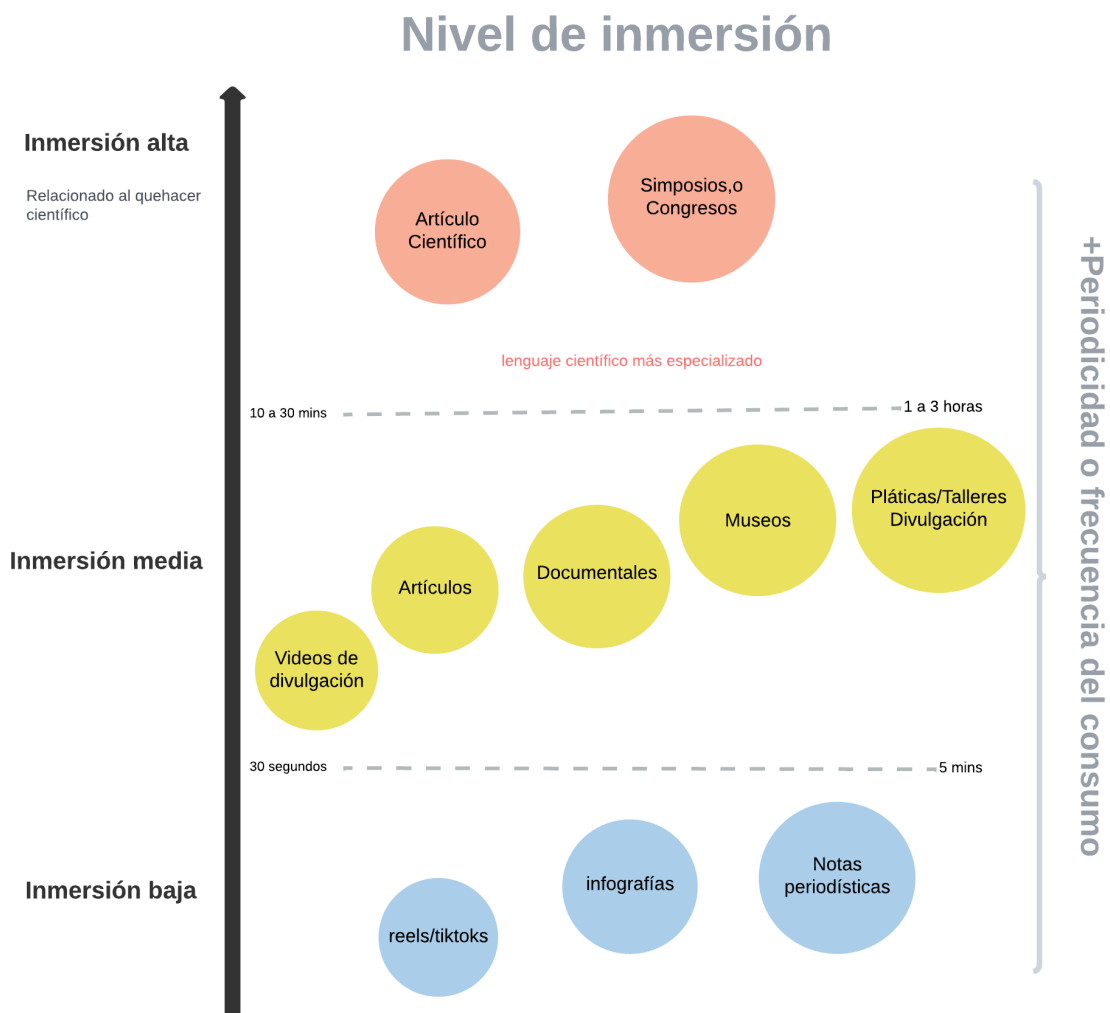


Figura 5

Fuente: Elaboración con base en datos de la presente investigación

En el extremo izquierdo, la flecha vertical indica los tres niveles de inmersión (baja, intermedia y alta) en los que se va ascendiendo hasta llegar a la máxima integración de la ciencia (inmersión alta); mientras que la línea punteada que cruza de izquierda a derecha en el vector horizontal, refiere al tiempo que aproximadamente demanda cada una de las actividades.

Las formas circulares representan las actividades de participación hacia la ciencia, donde las variaciones del color se deben a la ubicación en su respectivo nivel de inmersión. De esta manera el azul indica el nivel más bajo de inmersión, el amarillo el intermedio y el rojo el nivel máximo de inmersión.

El tamaño de los círculos se refiere a la jerarquía de demanda del tiempo que requiere una actividad por cada nivel, relacionada con su posicionamiento dentro del vector horizontal (de izquierda a derecha).

Para sintetizar aspectos fundamentales dentro del esquema, las actividades se encuentran establecidas en los formatos, tales como notas o artículos periodísticos, videos de larga o corta duración, infografías, copys, museos, conferencias o talleres; entre otros. Donde a su vez cada uno da a entender un trayecto de lectura (leer, escuchar, ver).

Por ejemplo, en un video no es necesario mencionar que la acción implícita para su consumo es “ver”. O en el caso de un museo, su actividad se vincula en general con “ir”, aunque pudiera también tener más elementos (galerías, exposiciones permanentes o temporales) y, por ende, otros tipos de trayectos de lectura como “ver”, “leer” e incluso “escuchar” o “tocar”, dependiendo de las dinámicas inmersivas que tuvieran en sus instalaciones.

Por otro lado, hay formatos iguales en distintos niveles de inmersión debido a que la duración varía dependiendo en donde se adapten. En el caso de los videos,

existen en diferentes presentaciones tales como *reels*, *tiktoks*, *shorts*, o videos mayores a diez minutos en plataformas digitales o en la televisión (p.ej. los documentales).

Al contenido periodístico se le atribuye una cualidad diversificada por la variedad de formatos en los que se puede encontrar una noticia y que, a la vez, tienen una demanda de tiempo similar. Así pues, se puede asemejar el ver un flash de un minuto en la televisión con respecto al tiempo aproximado de lectura de un boletín breve en un periódico, ya sea físico o digital.

La complejidad del lenguaje científico es otro aspecto que se tomó en cuenta para orientar el grado de inmersión, siendo tres tipos de información científica: la periodística, de divulgación y académica.

La información periodística y de divulgación científica se encuentran desde el grado de inmersión bajo hasta el intermedio, dado que cualquiera de los dos tipos de contenido traduce el lenguaje científico a uno más cotidiano para alcanzar al público adecuado (lógicas de producción). Así pues, los formatos culturales se ajustan para generar mayores probabilidades de una buena recepción de parte del *target* esperado.

En cuanto a la información periodística, aun cuando el medio se adecue a las RS con datos muy sintetizados y se presenten de tal manera en que sea llamativos o ilustrativos para las personas (p.ej. las infografías de Pictoline o las noticias en *reels* o *tiktoks*), su contenido siempre será de índole informativa sobre hechos actuales y que tengan relevancia dentro de la Agenda Mediática.

De cualquier forma, el grado de inmersión depende de la cantidad de información que a su vez genera mayor demanda de tiempo y, como tal, ser un indicador de la disposición del individuo.

La información académica se difunde entre profesionistas de una misma rama científica o línea de investigación, es decir, no a personas que consumen información científica por gusto o curiosidad, sino que la producen y tienen como

vocación a la ciencia en sus vidas. Por ello, aplican un lenguaje científico muy especializado en las revistas científicas o eventos (conferencias, simposios) con la finalidad de compartir sus resultados entre pares.

Además, se reitera que el esquema no representa a un individuo que, por realizar una actividad con mayor tiempo y energía (ir a un museo o un taller de divulgación científica), tenga un nivel de inmersión más alto. Asimismo, se debe considerar la frecuencia de la actividad como hábito cultural, es decir, por el gusto de su ejecución.

Por ello, en el esquema se añadió de modo complementario la *periodicidad* de su consumo, pues mientras el individuo tenga integrado en su rutina cualquier actividad cultural científica cierta cantidad de veces en un mediano plazo (dos a tres meses), se podría decir que mantiene un hábito de consumo sobre esta.

Los parámetros que en la investigación se determinaron para una frecuencia mínima a máxima de inmersión en la ciencia son los siguientes:

- 1) *Frecuencia mínima*: 1 vez al mes
- 2) *Frecuencia intermedia*: cada 2 semanas o 15 días
- 3) *Frecuencia máxima*: diario o 3 veces por semana

Finalmente, se determinó que hay una menor inmersión vinculada con el consumo inintencionado de información científica -la cual se desarrollará a detalle después- pues puede ser una primera etapa de conciencia que provoque interés e impulse profundizar más en su contenido y, a su vez, requiera de una continuidad en su consumo para considerarse parte de un estilo de vida.

5.2.2 Experiencias determinantes de la inmersión de la ciencia

Las experiencias determinantes se entienden como *condiciones causales*¹⁰ del nivel de inmersión de la ciencia que, en la particularidad de esta sección, favorecían el acercamiento del individuo y las posibilidades de un mayor consumo de información científica.

La experiencia principal que se encontró en los resultados de la investigación fue la *influencia de las relaciones interpersonales*.

a. Influencia de las relaciones interpersonales/contextos personales

La influencia de las relaciones interpersonales es el *cúmulo de interacciones* dentro de un contexto personal, determinante del máximo nivel de inmersión en la ciencia. Esto es, en la formación académica, donde la orientación profesional de un individuo se puede conciliar en gran parte por el contacto con otras personas que tuvieron un impacto en su historia de vida.

Hay que especificar que la influencia de diferentes tipos de relaciones interpersonales fluctúa según las vivencias particulares de cada persona.

No obstante, el orden de cada dimensión se presentará de acuerdo con lo observado durante la investigación y por la tendencia general en que una persona establece relaciones.

El primer entorno conocido para alguien es el hogar, donde se hallan las relaciones familiares. Luego, uno de los primeros acercamientos al mundo exterior suele ser la

¹⁰ Las condiciones causales se refieren al conjunto de **acontecimientos, situaciones, incidentes o fenómenos** que llevan a la ocurrencia o desarrollo de un fenómeno central. Es decir, son los factores que explican **por qué o cómo** surge un fenómeno social en un contexto específico. (Strauss&Corbin, 2002)

escuela, esto es, el recinto que inculca los saberes básicos de la ciencia, estableciéndose otras relaciones con profesores y compañeros de salón, con quienes pueden llegar a conciliar amistades.

De esta manera, las relaciones interpersonales se dividieron en los siguientes niveles considerando su grado de inmersión hacia la ciencia, desde mayor a menor impacto:

1) *Familiar*: Este nivel es donde el individuo adquiere en primera instancia su sistema de valores (creencias), costumbres y tradiciones que van constituyendo su identidad mediante la convivencia entre los integrantes de su hogar. Pueden entrar diferentes relaciones jerárquicas, entre ellas padres, abuelos, tíos, hermanos o primos de mayor edad, siendo cualquiera de ellos quienes influyan en el acercamiento o distanciamiento de la ciencia.

El grado de influencia puede variar en cuanto a su nivel de inmersión, siendo el máximo nivel que un familiar con una profesión científica tenga un impacto en la selección de una carrera similar en el individuo. Por ejemplo, uno de los participantes se interesó en la enfermería porque su madre y algunos tíos la ejercían; donde le mostraron que esa profesión podía ayudar a las personas, razón que le motivaba principalmente a seguir el mismo trayecto profesional.

Asimismo, la influencia familiar también se puede ver reflejada en la herencia de ciertos hábitos culturales como el gusto por la lectura de artículos o notas científicas, ver documentales, ir a museos, entre otros. De esta manera, el individuo podría perpetuar dichas actividades en el futuro para reiterar su propia identidad personal.

2) *Docente*: Este nivel está relacionado con los *modos de enseñanza* puesto que, como se mencionó antes, dependiendo de las técnicas didácticas utilizadas, se puede fomentar el interés en los alumnos. No obstante, la impresión que genera el docente en el individuo por sus actitudes, el ambiente que genera en el aula y la

manera en que incentiva la curiosidad sobre algún fenómeno, pueden motivar en el individuo el aprendizaje e incluso inculcar el gusto por cierta disciplina.

Esta dimensión también posee un elemento de autoridad o jerarquía, pero es posible que entre el individuo y el docente se forje una relación más cercana (p.ej. un sentimiento de estima) a lo largo de sus clases.

De la misma manera, esta subcategoría está intrínsecamente relacionada con respecto a las “Barreras en los Modos de Enseñanza” puesto que produce el efecto contrario en la participación de la ciencia, la cual produce un mayor acercamiento por parte del docente.

3) *Pares*: Por último, los pares se refiere a las relaciones que el individuo ha establecido durante su trayectoria de vida, donde compartió circunstancias con otras personas que favorecieron cierta cantidad de interacciones hasta llegar a establecer una relación de mayor o menor grado afectiva; entre ellos compañeros de clase, trabajo o amigos.

Estas relaciones, exentas de un sentido autoritario, sirven para reforzar el interés o apatía que el individuo tenía previamente establecida hacia la ciencia e incluso fomentar un sentido de pertenencia dentro de un grupo.

Por ejemplo, un participante de las entrevistas compartió que hubo ocasiones en que mostraba desinterés hacia una materia y sus amigos de la escuela, con quienes la compartían en común, preferían omitir las clases al tampoco tener motivación para aprender. Lo que conllevó en su momento que el participante tuviera un mayor distanciamiento hacia la ciencia.

No obstante, se ha de reiterar que no se encontraron datos concretos durante el análisis que indicara un reforzamiento *positivo*. Por lo tanto, lo mencionado anteriormente es meramente propositivo y requiere de mayor profundización en investigaciones futuras.

A continuación, se mostrará un esquema sobre el nivel de influencia que cada relación interpersonal puede tener con respecto al máximo nivel de inmersión de la ciencia (la orientación profesional). O bien, para el distanciamiento del individuo en la participación de la ciencia.

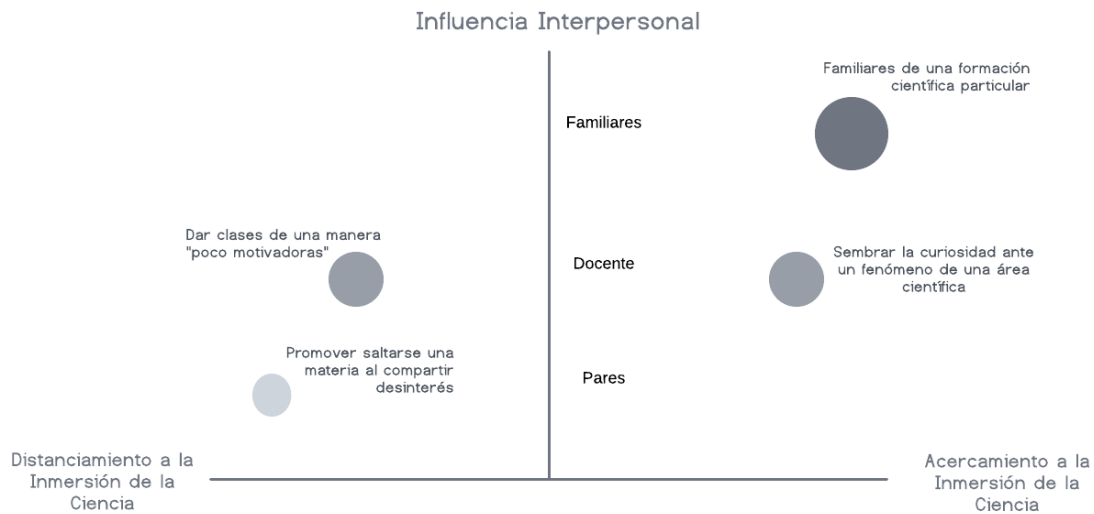


Figura 6 Fuente: Elaboración con base en datos de la presente investigación

Ahora bien, se ha de reiterar que durante el análisis de datos no se pudo identificar la influencia que tuvieron las relaciones interpersonales para el resto de los niveles de inmersión. Por ejemplo, en contrastar el impacto de las relaciones familiares en el hábito de ir a un museo (nivel intermedio), ver documentales o leer noticias en el celular (baja inmersión).

Mientras que otra interrogante secundaria que surgió fue, ¿qué otros factores (razones) influyeron en la selección de cierta orientación profesional?

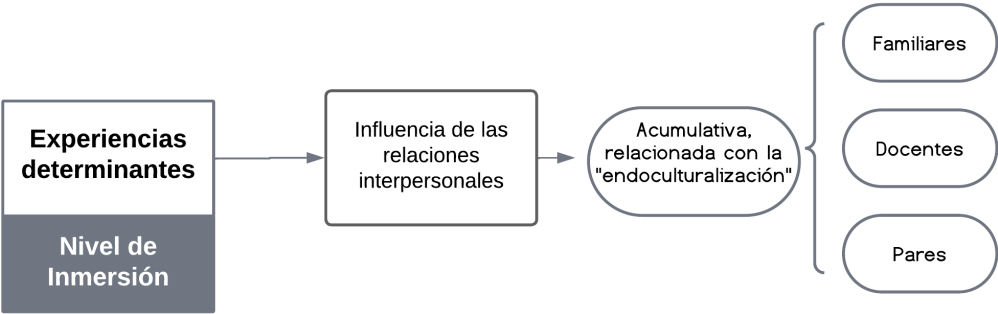


Figura 7

Fuente: Elaboración con base en datos de la presente investigación

5.3 Circunstancia de la información científica

A continuación, se mostrará dos tipos de situaciones principales por las que el individuo consume información científica: necesidad (predisposición) e irrupción de la ciencia.

5.3.1 Necesidad de la Información Científica

En esta subcategoría predomina una *intención* y, por ende, una finalidad al momento de consumir información científica. Esto es, hay una predisposición por parte del individuo al brindarle una utilidad a la información científica.

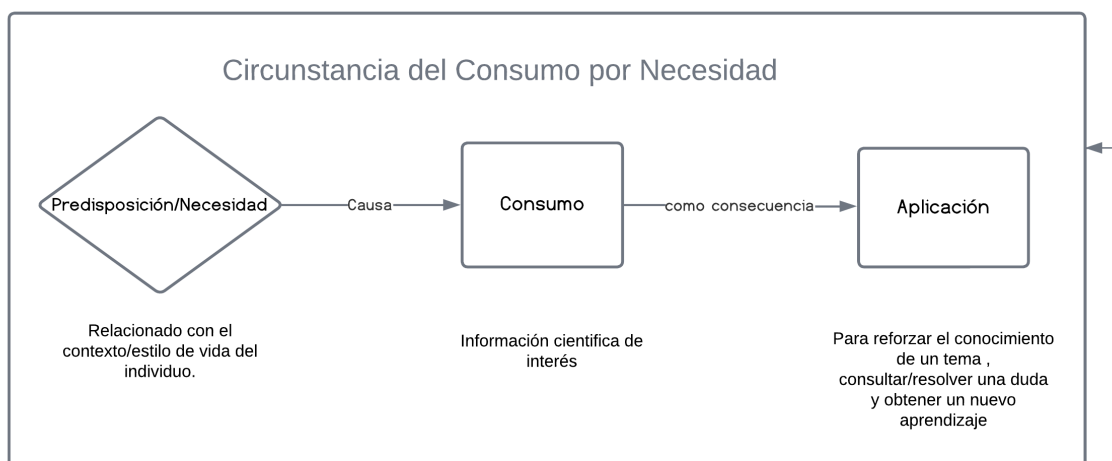


Figura 8

Fuente: Elaboración con base en datos de la presente investigación

a. *Aplicación Académica*

El uso de la información científica hace referencia excepcionalmente al ámbito académico, siendo uno de los más comunes a quienes integran este estilo de vida.

El individuo recurre a libros de texto para reforzar las bases teóricas de su área de especialización, actualizarse sobre nuevas líneas de investigación con artículos académicos, coloquios o cursos; en orden de poder ejercer su profesión y mantenerse activo dentro de su respectiva comunidad científica.

Otra particularidad dentro de este tipo de categoría es que, al estar relacionado a su profesión, el consumo puede predominar durante horas laborales y no necesariamente en tiempo de descanso. Donde el consumo del individuo en su tiempo libre es importante tomarlo en cuenta, puesto que refiere a integrar otros temas de ciencia en su cotidianidad y los problemas actuales.

Tal es el caso de un participante que ejercía su profesión como docente de Economía, quien no consideraba relevante consumir información científica que no estuviera vinculada con su área de conocimiento, argumentando que no había suficiente tiempo.

b. *Aplicación Escolar:*

Aunque puede parecer similar con el uso académico, la circunstancia donde surge la necesidad de recurrir a la información científica no es la misma.

La intención de un alumno -sin importar su grado escolar- suele ser consultar fuentes relacionadas con la materia para realizar e incluso facilitar la conclusión de un deber escolar. No es que lo haga por gusto propio ni que sea un indicativo de poseer una mayor inmersión de la ciencia, sino que procede de ejercer un cumplimiento externo (el sistema educativo) si tiene como prioridad ser un “buen alumno”.

Asimismo, el momento en que el individuo determine realizar sus deberes escolares será durante su tiempo libre, pero no por ello se hará de manera recreativa.

5.3.2 Irrupción de la información científica

Ahora bien, durante el análisis de resultados se determinó que la circunstancia predominante consistió en la irrupción de la ciencia hacia hábitos culturales¹¹ ya establecidos. Los participantes poseen una rutina de consumo propia, distribuida usualmente durante su *tiempo libre*, donde la información científica incide entre un repertorio más amplio de contenido.

Por ejemplo, alguien acostumbra a ver las noticias en la televisión mientras cena con su familia, cuando de repente aparece una noticia científica. En ese breve tiempo es crucial apreciar si permanece en la transmisión completa o, en cambio, opta por coger el control remoto y cambiar el canal.

Esto muestra que, aunque no se pretendía consumir dicha información científica (*sin intención*) y se interpretaría como una conducta “pasiva”, también se ha de considerar la decisión de haber llevado a cabo el consumo de la información científica hasta el final. Lo cual puede representar un indicativo favorecedor sobre la *disposición momentánea* de los participantes en cuanto a consumir información científica.

¹¹ Un hábito cultural es un conjunto de prácticas, costumbres y formas de comportamiento adquiridas y compartidas por los miembros de una comunidad, las cuales se transmiten socialmente y se reproducen en la vida cotidiana. Estos hábitos reflejan valores, creencias e identidades colectivas, y pueden expresarse en ámbitos como la alimentación, el lenguaje, la religión, la educación o el consumo cultural. (Bourdieu, 1979)

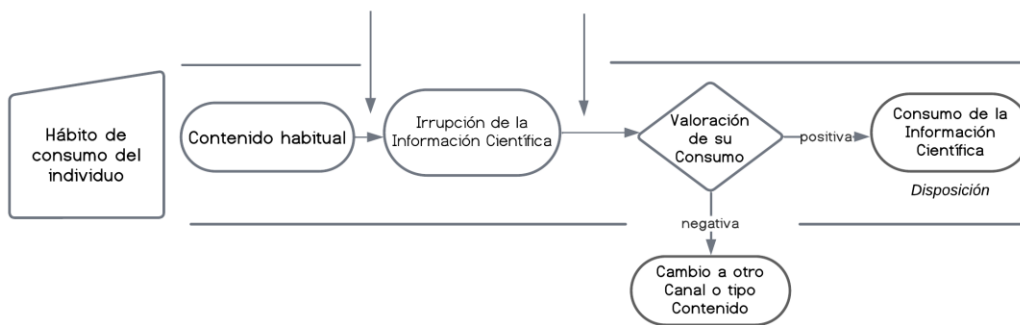


Figura 9 Fuente: Elaboración con base en datos de la presente investigación

No obstante, la disposición puede ser relativa según la demanda del contenido de ciencia, ya que no es igual un avance informativo que viene de pasada en las noticias -con una duración máxima de cinco minutos- frente a un documental de dos horas que aparece tras un recorte comercial, tal y como se mencionó en el apartado del *nivel de inmersión*.

Se ha de puntualizar que no fue prioritario durante la recolección de datos recabar información sobre la “rutina de consumo” a cada participante, ni fue suficiente la encontrada en el proceso de análisis, por lo que no se puede presentar subcategorías procedentes de patrones en común.

Aun así, de algunos participantes se notaron particularidades en sus trayectos de lectura, donde adaptaban de forma distinta un mismo hábito de consumo, ya fuera en la diferencia de horarios (hora de la cena, después de la escuela), costumbres de arraigo tradicionalistas con respecto a los medios y la construcción de rasgos identitarios que se producían alrededor de dichas prácticas.

5.4 Medios: Entes mediáticos, Agenda Mediática y Formatos Culturales

En este apartado se verá un análisis sobre los dos tipos principales de *medios de comunicación de masas*: los medios de comunicación *tradicionales* y los *medios digitales* o *TICS*. Esto con el fin de contrastar los espacios mediáticos donde se desplazan los participantes para su consumo de información, entre ellos sobre temas de ciencia, y las maneras en que ejercen un proceso de socialización en su rutina.

La comunicación de masas, la cual se encuentra en cualquiera de las dos variantes de medios de comunicación, en palabras de Castells se refiere al “contenido de la comunicación que se puede difundir al conjunto de la sociedad”. (Castells, 2009: 88) Mientras que los medios de comunicación masiva “constituyen instrumentos en la construcción de imágenes de la realidad social y por tanto es donde se construye, conserva y expresa visiblemente los valores y la cultura de grupos sociales y de la sociedad en general. Por su origen son estos un sistema de significados, ordenado y público que proporciona patrones de lo que es normal” (Cruz, 2012: 190)

Sin profundizar en su contenido histórico, su diferencia esencial radica en los avances científicos y tecnológicos que delinearon los sistemas de comunicación, las instituciones políticas, culturales y económicas, así como las identidades colectivas e individuales. Se podría decir que cada una representa fases de revolución tecnológica-comunicativa sumamente importantes dentro de la sociedad humana, entre los siglos XX y XXI hasta llegar a nuestra actualidad.

5.4.1 Medios de Comunicación Tradicionales

Los medios de comunicación tradicionales se entienden como aquellos dispositivos de comunicación que tuvieron su desarrollo a partir del siglo XX y tuvieron gran importancia en el desarrollo de la industria cultural y de identidades colectivas.

Una de sus características predominantes consiste en su *unidireccionalidad*, es decir, cuando un “mensaje se envía de uno a muchos, en libros, periódicos, películas, radio y televisión” (Castells, 2009: 88) Lo que determina que no exista una participación directa por parte del receptor para generar una retroalimentación más interactiva. A continuación, se mostrará principalmente la televisión, periódico y radio, debido a la relevancia que tienen hasta la actualidad:

a. Televisión

La televisión sigue siendo el medio de comunicación de masas preferido de los consumidores debido a que es el medio “más próximo, más fácilmente asequible al usuario; y, al mismo tiempo, el más extenso en la dimensión masiva a la que pretende llegar (la sociedad mundial)” (Bretones, 2009:27).

Este medio tuvo una evolución tecnológica que le permitió tener la versatilidad necesaria para seguir considerándose actual y adaptable al entorno sociocultural, ante los grandes cambios tecnológicos que se dieron en el siglo XX a XXI,

Actualmente, según el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT) en su Encuesta Nacional de Consumo de Contenido Audiovisual del 2023, el consumo de la televisión en la población mexicana se encuentra así:

- En una muestra de 8,750 casos, el 95% de los hogares reportan tener televisión donde en promedio cuentan con 1.8 televisores.
- El 75% de los entrevistados que tienen televisor en su hogar, dijeron ver contenidos de canales de televisión abierta (incluyendo la tv por cable), siendo *Las Estrellas* el canal con mayor número de menciones, seguido por el Canal 5, Canal 7 y finalmente el Canal Uno.
- Entre los tipos de programas de televisión abierta, las noticias y películas son los que declararon ver con mayor frecuencia.
- Entre el tipo de programas vistos en televisión abierta, sólo el 5% consume documentales y reportajes culturales. Mientras que en televisión de paga, se consume al 18% documentales y 6% educativos (teniendo entre sus canales más vistos con temas de ciencia a Discovery Channel con un 23% y National Geographic 17%).

Este último punto puede ser un indicador de que el estrato socioeconómico es un determinante del consumo de información científica dada la apertura y viabilidad de adquirir televisión por cable. O bien, de personas que desde un inicio poseen un interés más amplio por contenidos culturales (capital cultural), tomando en cuenta temas de ciencia más allá de las noticias.

Ahora bien, los tipos de géneros televisivos según Izquierdo Castillo en su estudio “Teoría de Programación de Televisión y Radio”, se pueden dividir de la siguiente manera:

- **Géneros de Información:** con programas como informativos, de edición especial, flash informativo, opinión y/o debate, reportajes, Canal 24x7
- **Géneros de Ficción:** miniseries, telefilm, series, telenovelas, *soap operas*, *drama*, *dramamedia*.
- **Géneros de Entretenimiento:** Magazines, galas y variedades, concurso, telerrealidad, reality-concurso

Así pues, dentro de esta clasificación la información científica puede aparecer principalmente en géneros informativos, dependiendo de lo que el canal de televisión determine conforme a la Agenda Mediática. Donde se le dará en menor o mayor medida prioridad a temas y problemáticas de salud (la pandemia siendo un ejemplo claro), fenómenos meteorológicos, impacto ambiental, entre otras.

Actualmente, el top cinco de los noticieros más populares en la televisión mexicana, en un estudio de Media Research Center (2024), son los que se muestran a continuación:

1. “En punto con Enrique Acevedo” - canal Las Estrellas*
2. Hechos Noche- canal Azteca UNO
3. Despierta- canal Las Estrellas
4. Hechos Meridiano- canal Azteca UNO
5. Nosotros, Ustedes y Hechos con - canal Azteca UNO

Por otro lado, Izquierdo Castillo no menciona otros formatos de igual relevancia, como son los *documentales*, los cuales suelen aparecer principalmente en canales de televisión con programación de índole cultural y educativa.

Canales como el **Once** y **Veintidós**, los cuales son propiedad del gobierno federal, tienen una programación cultural. Y a pesar de ser canales que buscan diversificar a su vez sus audiencias, de acuerdo con los resultados de la encuesta de la IFC. son de los menos vistos a nivel nacional.

Mientras que canales exclusivos de televisión de paga, como lo es *Discovery Channel* o *National Geographic*, abarcan programas tipo documentales (naturaleza, la ciencia y la tecnología), series de televisión (aventura, la ciencia y la tecnología) y de entretenimiento (aventura, la competencia y el entretenimiento), los cuales son más consumidos por la audiencia.

Asimismo, se ha de denotar que todos estos mismos entes mediáticos se desplazan en el mundo digital y pueden tomar diferentes adaptaciones y preferencias por parte de los consumidores, cuestión que se retomará en la sección de medios digitales.

En contraste con las lógicas de producción, la *Socialidad* se comprende como la aceptación, rechazo o negociación del contenido mediático que los participantes permitieron observar.

El cual se podía manifestar mediante una *fidelidad* al *canal de televisión* y/o a ciertos noticieros, en parte influenciados por las figuras públicas (presentadores), quienes eran los que representaban el programa.

Por lo tanto, había fidelidad a un ente mediático no necesariamente especializado en ciencia -en este caso los noticieros- donde más bien el contenido de ciencia *intercedía* durante el consumo habitual ya establecido por el participante.

Si había *televisión de paga*, se pudo notar en los resultados la preferencia a canales *especializados en temas de ciencia*, como Discovery Channel o National Geographic.

Así fue el caso de una de las participantes, quien después de ver las opciones generales en la televisora durante su tiempo de ocio, podía optar por el canal de Discovery Channel para observar un documental que les llamara la atención.

En la ENCCA, los resultados también arrojaron que se hacía un consumo de la televisión tanto individual como colectivo. Por lo que mostraba que el uso costumbrista que este medio concibió desde sus inicios en la conjunción de las familias como una forma de *convivencia*, continua hasta el día de hoy perpetuándose en los hogares mexicanos.

De tal manera que, entre las formas de irrupción encontradas en la investigación, se encontró que los participantes se toparon con información científica mientras cenaban en familia viendo las noticias y/o después de ver su telenovela favorita.

b. Periódico

El periódico es el medio más antiguo que tuvo sus inicios en Europa desde el siglo XVII en la Alemania y los Países Bajos. A partir del siglo XVIII, con la Ilustración, los periódicos se consolidaron como espacios de debate político y cultural. Durante el siglo XIX, la expansión de la alfabetización, el abaratamiento del papel y el auge de la prensa industrial permitieron su

masificación, convirtiéndose en un actor central en la formación de la opinión pública.

De la prensa de masas, en términos generales retomamos las condiciones que la promueven, pero especialmente aquellas que todavía nos informan de aspectos relevantes de lo que hoy sucede. La naturaleza del periódico destaca por ser una “publicación de periodicidad variable (mensual, semanal y diaria) que difunde los conocimientos más recientes entre el mayor número de personas posibles” (González, 2008: 15)

A diferencia de la televisión, el consumo de la prensa impresa ha ido en declive a través de los años a nivel global. Si bien ha sido un medio que igualmente adaptó su modelo de negocios y contenido en el entorno digital del internet -el cual veremos más adelante a detalle- en el caso de Latinoamérica “son varios los títulos cuya circulación se ha visto afectada, llevando a algunos a su completa desaparición. En Venezuela, por ejemplo, el diario El Nacional canceló su edición impresa en diciembre de 2018 luego de 75 años de circulación. Otros diarios se han visto fuertemente tocados por la crisis, reduciendo drásticamente sus equipos” (Suenzo et.al, 2020).

No obstante, el decir que existe un declive en el consumo de la prensa en México proviene más de inferencias generales que en datos estadísticos contundentes, como menciona García Rubio en su artículo “Radiografía de la prensa diaria en México en 2010”:

Hasta ahora no se ha logrado crear un índice nacional y estatal exhaustivo de publicaciones, así como tampoco contar con cifras claras sobre la circulación de la prensa. Respecto de esto último, varios investigadores han subrayado el oscurantismo en tirajes, poniendo en duda la confiabilidad de las cifras de circulación y tirajes de los impresos. (García, 2010)

Así pues, de lo que se puede rectificar son los medios impresos que todavía están vigentes en la actualidad, así como las regiones en donde son distribuidos sus puntos de venta.

De acuerdo con el *Padrón Nacional de Medios Impresos*, consultada en junio del 2024, la prensa diaria que todavía circula dentro del Estado de México (en particular en la ciudad de Toluca) son los que se muestran en el siguiente listado:

- El Sol de Toluca
- Heraldo Estado de México
- La Jornada Estado de México
- La Noticia Hecha Periódico El Valle
- Milenio Estado de México
- Puntual Periodismo de Tesis

El tipo de contenido que maneja un periódico depende de su propia clasificación, puesto que diferentes tipos de periódicos se alinean a objetivos y rasgos particulares que varían en cuanto su periodicidad, orientación ideológica del medio, su ámbito de difusión, entre otros aspectos. (González, 2008: 17)

Según González Briones, el tipo de contenido y orientación, se pueden agrupar en cuatro tipos:

- Generales informativos
- Sensacionalistas
- Híbridos
- Especializados

Entre los cuales, la información científica se puede abarcar brevemente -y con mayor profesionalidad- en los periódicos generales informativos dentro de sus secciones secundarias. O bien, ser un periódico especializado en temas de salud, medioambientales o abarcar los hechos científicos más relevantes de distintas disciplinas. Aunque por su nivel de especialización, son más fácilmente difundidos en medios digitales que impresos y, por lo tanto, menos leídos a comparación de la prensa diaria.

Asimismo, se ha de destacar que, de acuerdo con el tipo de periódico y región, a su vez se delimitan las temáticas y nivel de profundización.

Mientras que en las secciones secundarias se encuentran otros temas que incluyen la Educación, Cultura, Arte, Salud Medio Ambiente, Religión, Espectáculos, Ocio y Tiempo Libre, Publicidad, Radio y Televisión, Meteorología y como tal, de Ciencias. (González, 2008: 22)

Para ello, Daniela Hirschfeld comenta que dichas secciones especializadas generaron consecuentemente un perfil periodístico más especializado, el cual se dirige a “un público más limitado e interesado en ciertos temas pero que, como el generalista, no es experto en ellas”

Así pues, una sola participante fue quien seguía consumiendo en la prensa escrita (Sol de Toluca) principalmente sobre información política. Al parecer ante la fidelidad que tenía a estos dos periódicos, no se cuestionaba su veracidad ni el porqué de su preferencia.

Esto muestra que los mismos participantes se van adecuando a las estructuras mediáticas principales en donde fluye la información predominante.

c. Radio

La radio se considera “el medio de comunicación de masas más adaptable a los horarios individuales y a la ubicación de la audiencia durante el siglo XX”. (Castells, 2009: 96) Sus orígenes devienen de la creación del telégrafo, el telégrafo inalámbrico, el radioteléfono, los cuales tuvieron un rol crucial durante la primera y segunda guerra mundial como “transmisores de información militar”. (Trinidad, s.f.: 21)

En la actualidad, “la radio ha ocupado el lugar irremediamente asignado: informa, entretiene y vende cuando la televisión no puede ser mirada; y es, este medio especialmente, el "ruido de fondo" que apacigua ciertos estados psicológicos -ansiedad y soledad, o aún por determinar- propios de la cotidianidad de la vida en las llamadas "sociedades complejas"

No obstante, en cuanto a su consumo en México, el 35% de las personas escuchan estaciones de radio, siendo los programas musicales los más escuchados hasta por un 83% de los entrevistados "Mientras que en un 44% se escuchan noticias. (IFT, 2023: 30-31).

Barbosa Filho considera los géneros radiofónicos “como ejemplos dinámicos de modelos de expresión de la realidad radiofónica” y propone una amplia clasificación dividiéndolos de la siguiente manera:

1) Género periodístico: nota, noticia, boletín, reportaje, entrevista, comentario, editorial, crónica, documental periodístico, mesas redondas o debates, programa policial programa deportivo.

2) Género educativo-cultural: programa educativo, audio biografía, documental educativo-cultural y programa temático;

3) Género de entretenimiento: programa musical; de ficción, artístico e interactivo de entretenimiento;

4) Género publicitario: spot, jingle, testigo y pieza de promoción; 5) Género propagandístico: programas electorales, religiosos,

6) Género de servicios: notas de utilidad pública y programa de servicio;

7) Género especial: programa infantil y de variedades.

Otra manera en la que se pueden clasificar el contenido el contenido de la radio, sería la propuesta de Izquierdo Castillo:

- Programas informativos
- Programas deportivos
- Programas dramáticos
- Programas musicales
- Programas de participación de la audiencia
- Programas magazine

En cuanto a la investigación, la mención del uso de la radio por parte de los entrevistados fue muy mínima. Por lo que no hubo información suficiente ni contundente sobre las diversas formas de Socialidad, tanto de la existencia de alguna preferencia por algún canal de radio, familiarización con el locutor, ni algún programa favorito en particular.

Solo por la lógica previamente analizada con la que se estructuran los programas de radio, podemos inferir que probablemente se trate de una

irrupción de la ciencia y como tal una disposición del individuo para su consumo momentáneo.

A su vez, quizás demuestra el poco interés de los canales de radio de abarcar, en su mayoría, dentro de su programación contenido de índole cultural o educativa donde se brinden temas de ciencia y, por consiguiente, se refleje en la ausencia de la ciencia por parte de los participantes.

5.4.2 Medios de Comunicación Digitales (o TICS)

Ahora bien, los medios de comunicación digitales o TICS (Tecnologías de la Información y Comunicación) se relacionan con los medios tradicionales por compartir rasgos básicos que, a partir del desarrollo tecnológico y mercadotécnico de la computadora, junto con el acceso a internet, surgieron distinciones que trascendieron la dimensionalidad sociocultural y formularon nuevas dinámicas de relación comunicativa.

En palabras sencillas, las TICS son “el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido, etcétera)”. (Consuelo, 2019: 1) A comparación de los medios tradicionales como la televisión, la radio o incluso el cine, las TICS tienen la versatilidad multimodal de importar contenido - anteriormente exclusivos en cada medio de comunicación-, en un mismo dispositivo gracias al software de codificación abierta.

El internet tiene sus orígenes a partir de los sesenta, tras la necesidad estadounidense de tener una red de comunicación militar (ARPANET) capaz de ser efectiva ante la posible amenaza de un ataque nuclear por parte de la Unión

Soviética. “El objetivo original de ARPANET era ofrecer acceso remoto a computadoras distantes para compartir tanto ficheros remotos como las experiencias de investigación en materia de computación”. (Cañedo, 2004)

No obstante, tiene su apogeo en los noventa tras su privatización ante nuevos aspectos que fueron desarrollándose, entre ellos “cambios en la reglamentación, mayor ancho de banda, difusión de los ordenadores personales, programas de software fáciles de usar que simplificaban la descarga, el acceso y la transmisión de contenido (empezando por el navegador y servidor de la red en 1990) y la creciente demanda social de redes de todo tipo que surgieron por las necesidades del mundo empresarial y por el deseo del público de tener sus propias redes de comunicación” (Castells, 2009: 97).

De esta manera, el internet fue ganando cada vez más terreno a nivel global, generando lo que se conoce actualmente el fenómeno de la *globalización*. Asimismo, muchas corporaciones de los medios tradicionales -hegemónicas en su momento- se dieron cuenta de la importancia en adaptarse al entorno digital para mantener su propia subsistencia en el mercado. No obstante, las dinámicas destacables en cada medio fueron comprimidas por la naturaleza del Internet. Ahora ya no consistía en un dispositivo exclusivo, el cual determinaba las actividades y horarios a los que el consumidor tenía que adecuar e integrar en su rutina.

Es por ello que Manuel Castells no comprende de la misma manera el Internet y los medios masivos. En palabras del autor, la diferencia con respecto a los medios tradicionales es que “el internet se *vive*”, es decir, es el tejido de comunicación en múltiples áreas de la vida (sociales, laborales, de entretenimiento, información política o religiosa, servicios públicos, entre otros). (Castells, 2009 :100)

Así pues, los medios de comunicación en el entorno digital son denominados *autocomunicación de masas*, una nueva variante de comunicación interactiva en donde un mensaje puede ser creado por uno mismo y determinar su recepción instantánea a otros usuarios (“de muchos a muchos”) sin fronteras espaciales.

Entonces, las características principales que Castells postula sobre la autocomunicación de masas son:

- Multimodal
- Autogestiva
- Audiencia global

Asimismo, el progreso del internet trajo consigo nuevas formas de tecnología comunicacionales conocidas en la actualidad como Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs). Estas consisten en “el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido)” (Consuelo, 2019: 1). Siendo el ordenador uno de los dispositivos más destacados, el cual aplica recursos informáticos al igual que telemáticos.

Los recursos telemáticos, también conocidos como *redes de comunicación*, son quienes permiten conectar un ordenador cliente a un servidor donde se puede acceder a información de diferentes nodos de la red (Consuelo, 2019: 4).

Estos pueden presentarse en diferentes subtipos dependiendo de su finalidad tales como *comunicación síncrona*; *acceso, obtención y utilización de información y/o recursos*; y la *comunicación asíncrona*. Entre ellas se encuentran el correo electrónico, páginas web (ubicadas dentro de la World Wide Web) o el Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP), las charlas o Internet Relay Chat (IRC) y las Videoconferencias, etcétera.

A continuación, se mostrarán los medios digitales más mencionados por los participantes, la fidelidad detectada hacia un ente mediático y sus modos de consumo (Socialidad y ritualización):

a) Redes Sociales

Una manera de conceptualizar a las redes sociales, según Boyd y Ellison, es como un servicio que permite a las personas realizar las siguientes actividades:

- a. Construir un perfil público o semipúblico dentro de un sistema delimitado
- b. Articular una lista de otros usuarios con los que comparten una conexión
- c. Ver y recorrer su lista de las conexiones y de las realizadas por otros dentro del sistema.

(Cueto, Morán&Rodríguez, 2009: 3)

Las personas que participan en las RS, se presentan como “actores” que se exponen en dichos sistemas o plataformas web y comparten un perfil personal o profesional, sus preferencias y gustos a fin de “conectarse” con otros individuos. Asimismo, generan comunidades virtuales, constituidas por personas agregadas alrededor de un grupo de temas, asuntos o

características, cuyo vínculo es establecido no presencialmente. Debido a las facilidades proporcionadas por Internet y a la comunicación digital, ha sido la principal forma por la cual las relaciones son creadas, cultivadas y mantenidas. (Durango, 2014, 7) Además, las redes sociales establecen comunicación en tiempo real, es decir, de manera síncrona.

En la presente investigación las redes sociales mencionadas por parte de los participantes fueron principalmente Facebook y Twitter, donde se pudieron encontrar entes mediáticos tales como organismos (autónomos o privados) y revistas de divulgación científica.

En el caso de Facebook¹², destacaron Universum y Pictoline. La página de Universum es un museo gestionado por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM, cuyo propósito es promocionar las actividades en su sede y posicionar su imagen en las redes sociales, pero también realiza estrategias de contenido usando infografías como formato principal.

Las temáticas en su contenido suelen ser datos curiosos sobre personajes ilustres de ciencia, o días conmemorativos relacionados con diferentes ramas del conocimiento.

Mientras que Pictoline se define como una “empresa de ilustración y diseño de información” que facilita la comprensión de información a través de diferentes medios visuales, entre ellos las infografías. (Pictoline) Y a pesar de no ser una entidad especializada en temas de ciencia, Pictoline consulta e integra a especialistas que realizan *fact checking* para la fidelidad de la información científica publicada.

¹² De acuerdo a la definición brindada por la propia empresa, Facebook desarrolla tecnologías que “facilitan el intercambio de información a través de un esquema social, el mapa digital de las conexiones sociales de los usuarios en el mundo real”. (Dumortier, 2009: 27)

El diseño y elaboración de su información es colocado en idiosincrasias y referentes culturales de la actualidad que pueden empatar con el contexto cotidiano del individuo y fomentar a socializar el contenido entre otros pares fuera de la comunidad científica.

La fidelidad que se pudo notar en ambos entes mediáticos resultó alta, pues el contenido está diseñado con el fin de ajustarse a las dinámicas de consumo instantáneo de la plataforma de Facebook y no demandan mucho tiempo de lectura para el usuario. Sin embargo, esto no es un indicativo de que el individuo tenga mayor inmersión en la ciencia, puesto que al ser información muy sintetizada no necesariamente profundiza en el conocimiento del individuo.

En cuanto a la plataforma de X¹³ (anteriormente conocido como Twitter), los entes mediáticos fueron revistas de divulgación científica populares, *Muy Interesante* y *National Geographic*, las cuales se adecuaron a un modelo distinto de distribución con la finalidad de mantenerse relevantes en el internet. Entre las motivaciones empresariales de *Muy Interesante* para crear una cuenta en X fue la de “conseguir visibilidad, impacto y comunicación

¹³ Desde sus inicios en el 2006, esta red social de microblogging se distinguió por permitir “a los usuarios enviar y recibir mensajes de texto de hasta ciento cuarenta caracteres conocidos como ‘tuits’” y “fue descrita como algo a mitad de camino entre un servicio de mensajes breves, una llamada telefónica, un correo electrónico y un blog” (Van Dick, 2016; 136).

A partir del 2023, el nombre de la empresa fue cambiado “X” tras la adquisición por el empresario Elon Musk. Y a pesar de las críticas y la polémica que giró alrededor de los cambios corporativos, como el despido masivo o planes de suscripción premium, hasta el momento las dinámicas básicas de los *tweets* han permanecido iguales.

multidireccional”, según un estudio sobre revistas de divulgación científica en las redes sociales. (De Vicente, 2012: 941)

Su esquema de publicaciones consta en dar a conocer los artículos publicados en su sitio web junto con una breve reseña sobre su contenido, una imagen descriptiva y el link que redirecciona al artículo completo.

Pese a producir información con un lenguaje más informal y abarcar temas desde un ángulo en el que puede evocar la curiosidad, su estrategia de comunicación en Twitter puede resultar unidireccional al no responder comentarios o realizar otras dinámicas que fomenten una mayor interactividad. Esto puede derivar en una reducción en el *engagement* y, como tal, que no exista una fidelidad en el consumo continuo de sus publicaciones.

En cambio, el principal motivo de National Geographic de tener presencia en las redes sociales fue “generar tráfico, crear comunidad y obtener fidelización”, donde después de cada lanzamiento en papel, la revista actualiza su página web con el mismo contenido en una versión reducida, con más imágenes y modalidades interactivas. (DeVicente, 2012: 941)

Si bien el lapso de publicaciones tiene menor frecuencia, a diferencia de la cuenta de Muy Interesante, recibe mayor interacción reflejada en la cantidad de “me gusta” y retweets de sus publicaciones, especialmente en posts sobre fotos profesionales. Lo que concuerda con el objetivo empresarial de generar su propia comunidad y *engagement*.

La similitud entre las dos revistas es que ambas comparten la desventaja de utilizar la plataforma para redireccionar a los usuarios hacia los artículos originales de sus páginas web. Esto implica que el usuario se disponga a

leer más información y puede llegar a ser una molestia debido a que interrumpe con la dinámica de *scrolling* que posee Twitter.

Por otro lado, aunque a las personas les aparezca contenido de las revistas en su muro por ser *followers*, no significa que necesariamente consuman cada que publiquen algo nuevo; únicamente cuando les llamen la atención alguna en especial. La ritualización se condensa en la dinámica de *scrolling* que el usuario acostumbra a realizar, ya sea durante su tiempo de receso o después del trabajo, donde puede llegar a incidir las publicaciones entre todo el resto de información que se difunda dentro de Twitter.

b. Páginas Web (URL)

A partir de la aparición de la World Wide Web y la implementación del protocolo de comunicación http, es que se puede acceder a cualquier página web que esté conectada a la red de Internet. La página de Web “es un archivo escrito en lenguaje *Hyper Text Markup Language* (HTML), publicada a través de un servidor de Internet, que proporciona información o servicios, a determinada comunidad en el mundo, o a todo el mundo”. (Druetta, 2002: 9)

Además de implementar estrategias desde las redes sociales, existen otras estrategias en el marketing digital que permiten guiar al usuario hacia el dominio de un sitio web, entre ellos los SERP y los menús de recomendación de los dispositivos móviles. Los entes mediáticos que se detectaron durante la recolección de datos fueron los periódicos de Excélsior y Milenio, al igual

que las plataformas de carácter gubernamental y/o educativas, el Banco de México y Economipedia.

En el caso de los periódicos, los dos son procedentes de la prensa tradicional, cada uno de mayor a menor antigüedad y con una línea editorial particular, pero que comparten una estructura de contenido semejante al abarcar temas de información científica. En Excélsior¹⁴ se ubican secciones especializadas entre ellos "Crisis Ambiental", o "Temas de Interés" donde se pueden encontrar tópicos de salud.

Esto indica que no es un medio dedicado a la ciencia, aunque puede llegar a abarcar cada cierto tiempo temas que sean de relevancia en la Agenda Mediática por especialistas en periodismo de ciencia.

De la misma manera, Milenio¹⁵ tiene apartados secundarios donde se pueden buscar temas sobre ciencia y tecnología. Dentro de su página de inicio, en el mapa del sitio se puede observar que hay una sección especial denominada "Ciencia y Salud". Si bien para el 2013 logró posicionarse en el segundo lugar del ranking sobre los periódicos con mayor número de visitas en sus páginas web, no se reflejó en el consumo de los participantes. (Sánchez, 2013)

Las menciones de ambos periódicos resultaron haber sido simplemente debido a que en algún momento incidieron en su rutina y abarcaron temas relacionados con la ciencia. Por lo tanto, esto es un indicativo de la carencia de fidelidad hacia ninguno de estos periódicos ni una predominancia en su consumo de la información científica.

¹⁴ Fundada desde 1917, se le describe como un "periódico heredero de la prensa empresarial que surgió en México durante el porfiriato, y que se distinguió por tener una línea editorial "conservadora moderada" y por dirigirse a un público urbano de clase media y alta. (Burkholder, 2016: 1371)

¹⁵ De acuerdo con la información proporcionada por Wikipedia, los orígenes del periódico se remontan a 1974 en la ciudad de Monterrey, inicialmente nombrado el "Diario de Monterrey". Para el año 2000, el diario debutó en la Ciudad de México como Milenio Nacional. (Wikipedia)

Por último, las páginas web del Banco de México y Economipedia tienen una funcionalidad parecida entre sí, la cual es compartir educación financiera. El primero, al ser un organismo constitucional regido por el artículo 2º, ha “asumido un gran compromiso con la transparencia”, por lo que provee de información económica y monetaria puntual. Además, brinda recursos tales como indicadores, noticias, webinars y videos, los informes trimestrales, entre muchas otras opciones de consulta.

Este organismo como medio de difusión brinda la versatilidad que se requiere en la divulgación científica para explicar temas complejos y simplificarlos en una lectura comprensible para la mayoría de las personas.

El segundo, Economipedia, es una empresa educativa que se dedica a explicar “economía, finanzas e inversión, de forma fácil y entretenida” y ofrecen “contenido de alta calidad elaborado por expertos financieros con amplia experiencia y formación”. (Economipedia) Entre el contenido que ofrecen hay cursos económicos y de finanzas, blogs, guías de finanzas, el diccionario económico, entre otras.

Y a pesar de que ambas plataformas tienen información facilitada para un público general, la consulta que se le dio fue especialmente por uno de los participantes debido a su formación académica y docente en Ciencias de la Economía. En la cual existió una diferencia en cuanto a la manera de consumo, pues en este caso había un interés preliminar (*disposición*) de buscar información sobre economía en el sitio web desde algún motor de búsqueda.

5.5 Integración de las categorías

5.5.1 Relación entre la concepción de la ciencia y su consumo

En un inicio de la investigación se tenía planteado que si el individuo tenía una percepción favorable de la ciencia, entonces se inclinaría a consumirla más. Mientras que, en el caso contrario de tener una percepción negativa, consumiría lo más mínimo posible.

Así pues, cada experiencia era un fragmento que conformaba la imagen o concepción de la ciencia en su totalidad, pero esta a su vez, dependiendo del tipo y nivel de impacto de dicha vivencia, podía orientar la disposición momentánea de consumir información científica una vez realizada su valoración.

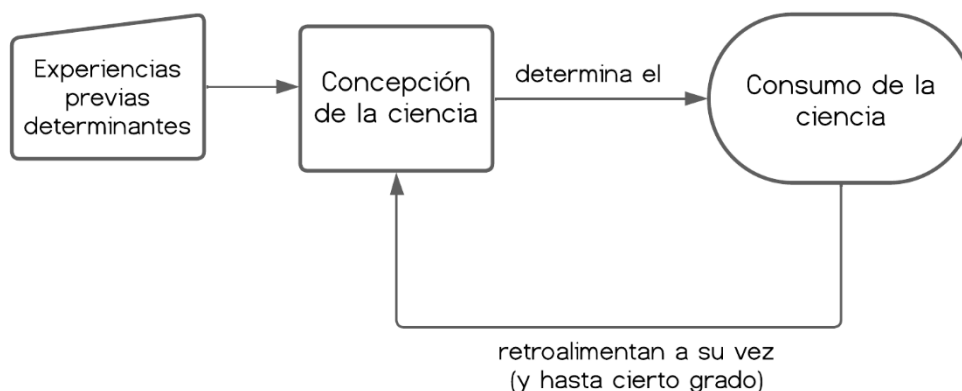


Figura 10 Fuente: Elaboración con base en datos de la presente investigación

Por ejemplo, si un individuo se encuentra con una nota científica que desde el mismo título le resulte sobre un tema complejo, puede que remita a la “Barrera Lingüística” y, por ende, buscará otra noticia.

No obstante, no se contrastó que, si existía una percepción más favorable de la ciencia, el individuo tendría como hábito consumir más información científica, sobre todo si a la par también tenía atribuciones negativas.

Al parecer, eso requería otro aspecto, como el *nivel de inmersión* del individuo en la ciencia.

El nivel de inmersión se refiere al grado de participación del individuo en la cultura científica, donde se determina la cercanía con la que interactúa con respecto a la ciencia mediante el tiempo invertido en ella.

5.5.2 Esquema final

A manera de mapa visual, se mostrará el esquema final en el cual se integran todas las subcategorías teóricas y la relación que se identificó tienen entre sí.

6. Discusión

En el presente capítulo se discutirán primero los hallazgos más relevantes de la investigación. Después un entrecruzamiento con respecto a la literatura abordada en el marco teórico, desde la teoría de Mediaciones de Martín Barbero, el consumo cultural de Néstor García Canclini y las Ideas y Creencias de Ortega y Gasset. Al igual que con estudios relacionados sobre los hábitos de consumo de la información científica y su contraste con respecto a otros hábitos culturales.

Posteriormente se mostrarán las limitaciones que tuvo el proyecto de investigación durante la aplicación del instrumento metodológico y el alumbramiento teórico que se llegó a obtener al analizar los resultados. Finalmente, se abrirán las interrogantes que den paso a futuras líneas de investigación, donde las contribuciones brindadas en este escrito puedan ser de ayuda en algún modo.

Uno de los hallazgos más relevantes fue el tipo de circunstancia por la que los participantes consumían información científica: su irrupción ante otros hábitos culturales ya presentes.

Cuando se consumía información científica, sobre todo en medios digitales, era de una manera inconstante, variable e independiente de una periodización u horarios establecidos. Esto probablemente se debe a la naturaleza multifactorial del Internet en la cual cualquier individuo desde su dispositivo puede realizar distintas actividades de índole personal, laboral o informativa en un mismo lapso de tiempo.

Por lo tanto, no se encontró dentro de los parámetros del nivel de inmersión, un hábito de consumo sobre la información científica. Es decir, actos repetitivos como

ver, leer o escuchar información científica en algún medio hasta volverse habituales en la persona y replicar automáticamente en un acto inconsciente.

La fidelidad hacia entes mediáticos no necesariamente tuvo una relación intrínseca con un mayor consumo de información científica, sobre todo cuando no estaban especializados en ciencia. Como era de esperarse, si había fidelidad hacia un ente mediático informativo no especializado en ciencia -sobre todo en un medio tradicional- había una posibilidad de encontrar de vez en cuando información científica en las noticias dependiendo de su relevancia con respecto a la Agenda Mediática.

En cambio, hubo otros participantes que al parecer no tenían preferencia a ningún tipo de ente mediático, manifestado sobre todo en los medios digitales, donde el consumo variaba según las recomendaciones de su plataforma de uso usual y lo que les llamaba la atención desde el encabezado.

Por otro lado, podía haber cierta inclinación hacia un ente mediático especializado, mas ello no significaba que su consumo fuera constante. En un medio tradicional, principalmente en televisión, el canal tenía mayor peso para la selección de contenido, particularmente por canales con programación de divulgación científica tales como Discovery Channel. La cual tendía a ser poco concurrida en comparación con otros canales de televisión.

Mientras que en medios digitales existía un seguimiento hacia entes mediáticos especializados en ciencia dentro de su plataforma o red social predilecta, donde se hacía un manejo de la información sencilla y breve, adecuada para la lectura rápida de *scrolling*.

Así pues, la expectativa inicial había sido encontrar fidelidad hacia un ente mediático especializado en ciencia donde se consumiera con una frecuencia mínima de dos a

tres veces por semana, lo cual sí se encontró en algunos participantes que consumían en pequeñas dosis contenido de información científica.

El consumo generalmente no había sido por *predisposición*, es decir, con la noción de encontrar información científica en el medio donde se acostumbra consumir. A excepción de personas que tenían la necesidad de recurrir a ella debido a su formación académica o educativa y que presentaban una mayor inmersión de la ciencia.

Al final, no se logró identificar un patrón en común que permitiera entender qué factores podrían conformar un hábito cultural de la ciencia sin poseer una formación profesional relacionada a sus temas de interés.

Por otro lado, el bajo consumo de información científica no era un indicativo de que las personas tuvieran una concepción primordialmente negativa de la ciencia al punto de atentar contra su credibilidad, ni que consideraran poco interesante verla en ocasiones.

Esto significa que tener una buena concepción de la ciencia no es suficiente para fomentar el asentamiento de la ciencia como un hábito cultural. Si bien las experiencias son determinantes de la concepción que se produce de la ciencia en el individuo, depende del impacto y el sentido de la experiencia en sí misma para comprender las consecuencias que definen su grado de familiaridad.

Por ello, se encontró que las experiencias acumulativas en las relaciones interpersonales y los modos de enseñanza eran condiciones causales que tenían un impacto, tanto positivo como negativo, hacia el nivel de cercanía con la ciencia.

En cuanto a experiencias más particulares, las actividades extraescolares permitían ver otra perspectiva más disruptiva de la ciencia contra la que tradicionalmente inculca el sistema educativo. Esto es, más dinámica, experimental, e inmersiva, considerándose incluso “divertida”. Cuestión que, a pesar de no haber sido verificada en la investigación, podría resultar una estrategia para acercar a las personas desde su infancia y producir formatos culturales de la ciencia que se enlacen a experiencias previas.

6. 1 Relación con la Teoría de Mediaciones de Barbero

Con respecto a Martín Barbero y su teoría de Mediaciones, desde un inicio se pretendió detectar los valores simbólicos que las personas en el Estado de México poseían en torno a la ciencia fuera del entorno académico, esto es, si existían ritualidades y socializaciones hacia esta (Competencias de Recepción). Y de qué manera las lógicas de producción determinaban las adaptaciones que se realizaban en la cotidianidad.

Por medio de la concepción de la ciencia, sobre todo al solicitar atribuciones positivas y vivencias que los participantes compartieran, se esperaba ver reflejado algún valor simbólico que denotara las resignificaciones que brindaban las personas más allá de las definiciones convencionalmente estipuladas. Es decir, con qué relacionan las personas a la ciencia desde un nivel personal. Y al no ser descrita en la mayoría de los casos con calificativos o virtudes variados (enigmática, bella, curiosa, sorprendente, etcétera), se concluyó que, si bien se legitimaba su capacidad de entender la realidad, también se percibió un sentimiento en común de indiferencia.

Entonces, parafraseando las palabras de los participantes, la ciencia significaba el estudio de la realidad. Por lo tanto, no se dieron representaciones simbólicas de la ciencia que salieran del esquema conceptual dentro de las interpretaciones de los entrevistados. Igualmente, el no haber encontrado asociaciones simbólicas redireccionadas hacia su persona, se tomó como un indicativo más del sentimiento de extrañeza con respecto a la ciencia.

No obstante, se ha de denotar las limitaciones de la investigación desde la recolección de datos, pues durante las entrevistas se pudo abordar otras propuestas descriptivas. Por ejemplo, el cómo podrían evocarla con algún referente cultural, ya fuera un personaje célebre o literario de la ciencia, un objeto simbólico (la manzana del mito de Newton), o meras fórmulas matemáticas, con el fin de evaluar los valores simbólicos que se le venían a la mente a través de sus propios procesos cognitivos.

En cuanto a la socialidad, comprendida como la “interacción que se genera en la trama de las relaciones cotidianas que tejen los hombres al juntarse resultado de los modos y usos colectivos de comunicación” no se detectó durante el análisis de datos que la información científica se implementa de tal manera. Es decir, los participantes no ejercían procesos de mediación para entenderse con otros individuos utilizando la información científica. (Martín-Barbero & B, 1998:18)

¿A qué voy con esto? En su estado “puro”, los rasgos que conforman a la información científica no fomentan que el individuo se proyecte en ella y, como tal, se identifique de tal modo en que lo adhiera a su persona o interactúe con otras personas por medio de ella. A diferencia de las comunidades científicas, donde existen valores simbólicos que, por medio de las interacciones, perpetúan sus significaciones y reafirman el sentido de pertenencia entre los integrantes como una identidad colectiva particular.

De esta manera, no se considera que la información científica por sí sola pueda ser *socializada*, es decir, requiere permearse con significaciones para adaptarse hacia una praxis comunicativa y que se le atribuya un uso al momento de entablar relaciones. O ser un elemento más que se desplaza entre la intercomunicación de los individuos, como cualquier otro fragmento de información. Además, no es resignificada porque, en la mayoría de las veces, las mismas lógicas de producción no diseñan el contenido de tal manera que retrate alguna de las múltiples identidades que derivan del entorno cotidiano.

En el caso del periodismo científico, se ha de colocar desde un contexto sociocultural o político en donde alguna investigación científica esté insertada y empate con las idiosincrasias de ciertos grupos sociales.

El renombrado periodista de ciencia, René Anaya, menciona en la “Antología de la divulgación de la ciencia en México” que el periodismo de ciencia tiene un triple objetivo: “el informar al público sobre los avances científicos y tecnológicos; proporcionar el contexto político, social y cultural de esos nuevos conocimientos y sus posibles repercusiones; y contribuir a un pensamiento científico que aliente a la conciencia crítica de la población” (Anaya, 2002: 15)

En cuanto a los periódicos independientes (Salud con Lupa, Mongabay, entre otros), quienes se apuntan principalmente en la *world wide web*, se debe tomar en cuenta que las estrategias de contenido que se realicen están alineadas a un público específico o *target*. Por lo tanto, el número de lectores no sería tan grande a comparación del resto de la población mexicana, dado que dichas segmentaciones exigen estilos de vida particulares que no se encuentran satisfechos en consumir solamente los entes mediáticos de siempre.

Mientras que en la divulgación científica se ha de revestir de elementos culturales que sean compatibles con diversos estilos de vida. Pueden ser las significaciones en torno a la información científica lo que puede producir valores simbólicos, pero para ello se requieren otras estrategias comunicativas que impliquen añadir elementos culturales susceptibles en ser apropiados por diferentes grupos sociales.

Un ejemplo de ello sería el medio de *Pictoline*, mencionado anteriormente en la sección de resultados, y del cual se han realizado estudios de caso sobre la efectividad de su estrategia comunicativa para la divulgación de la ciencia. En el artículo “Instagram como herramienta digital para la comunicación y divulgación científica: el caso mexicano de @pictoline”, se realizó un análisis sobre su impacto en las generaciones *millennials* y *centennials* en la plataforma instagram, la cual yace arraigada una cultura visual muy fuerte y que, por lo tanto, exige mayores estímulos gráficos.

El artículo denota la capacidad de creación de “contenidos susceptibles de fácil comprensión e importante, fácil redistribución [...]”, particularmente exitoso en el formato de la infografía, favoreciendo el engagement y la participación de los usuarios como *netizens*. (Bautista, 2021:159) No obstante, lo más relevante de la investigación fue la detección del uso de “elementos *mainstream*” para un target más especializado (Bautista, 2021:159). A manera de demostración, enseñan una infografía con los personajes de la serie animada Rick y Morty para hacer difusión a una publicación de National Geographic sobre los multiversos; aspecto que, además de volver más atractiva la ilustración, es coherente con el tema al ser un concepto esencial en la caricatura.

Ahora bien, lo que sí puede realizar la información científica es enriquecer, o incluso cambiar, la perspectiva que tienen las personas sobre algún fenómeno particular de la realidad y quizás más adelante dirigir alguna acción. Por ejemplo, el saber que no es recomendable usar cloro para lavar los platos dada la naturaleza química del

jabón, conduce a que el individuo evite realizar cualquier acción que implique mezclar los compuestos.

Asimismo, se ha de enfatizar que existieron complicaciones al momento de querer llevar a la práctica la teoría de Martín Barbero, especialmente en las Competencias de Recepción. Esto se debe a que no se encontraron muchas investigaciones que aplicaran estudios de caso para contrastar la Socialidad que se lleva a cabo en cierto contenido cultural o, mejor aún, de índole informativa.

En cuanto a la ritualidad, o la “gramática de la acción”, se pudieron detectar los modos en que los participantes llegaban a consumir información científica: principalmente viendo videos o leyendo información científica de extensión más breve (ya fuera notas periodísticas o infografías). Efectivamente, las prácticas culturales mencionadas se relacionan con las determinaciones tecnológicas que conciben los medios de comunicación dominantes y los formatos en tendencia, esto es, las TICs.

Según la plataforma global de inteligencia empresarial *Statista*, los *smartphones* han sufrido un gran desarrollo en cuanto al tamaño de mercado como número de modelos y proveedores, al grado de que el “2023 ha concluido con alrededor del 95% de la población mundial poseedora de al menos un smartphone y cerca de 6.000 contratos activos vinculados a este tipo de dispositivos”. (Statista, 2025)

Así pues, la introducción de los smartphones repercutió en una nueva naturalidad de consumismo mediático en la sociedad, en donde todas las áreas de la vida misma son conjugadas en un solo lugar.

En cambio, la supervivencia de la televisión, a pesar de tener esencialmente un rigor tradicionalista procedente de mediados del siglo XX, todavía predomina su uso en la actualidad. Esto debido a la comodidad que brinda la pantalla grande en los hogares y, como tal, es el medio que por excelencia es usado para la convivencia. No sin tener alteraciones adaptativas a las nuevas formas de consumo que se desplazan al entorno web, tanto en ofrecer opciones de streaming y programas acordes a las nuevas identidades sociales que responden al nuevo modelo económico.

Como se mencionó durante el marco teórico, en la ritualidad se encuentran los “trayectos de lectura”, los cuales a su vez están insertos entre diversos estratos sociales y subculturas que establecen “la convivencia familiar con la cultura letrada, la oral o la audiovisual, que cargan la experiencia del ver sobre el leer o viceversa”. (Martín-Barbero & B, 1998: 19)

No obstante, no se notó una distinción remarcada entre los trayectos de lectura de cada participante, salvo en ciertas excepciones, las cuales se interpretaron como un tema generacional más que de ingresos económicos. Además, como se mencionó en el capítulo del diseño de investigación, este proyecto de investigación no priorizó realizar estratificaciones al momento de aplicar las entrevistas debido que se aplicó un muestreo teórico. Por lo tanto, no se encontraron más hallazgos que permitieran acentuar este aspecto.

Dicho esto, el que se haya notado una homogeneización en los trayectos de lectura es un punto para destacar con respecto a la cultura de masas y el impacto que las TICs han generado formas de consumo similares. Aunque no es un aspecto que particularmente mencionara Barbero en su capítulo “De las masas a la masa”, resulta obvio la integración de los trayectos de lectura en la cultura de masas. Esto es, la instauración de la visualización de videos o lecturas cortas como prácticas de consumo predominantes en la mayoría de las personas.

6. 2 Relación con el Consumo cultural de García Canclini

En cuanto al consumo cultural de Néstor García Canclini, se pretendió buscar una o más relaciones sobre el consumo de la información científica con respecto a los seis modelos que junta en su obra “El consumo cultural: una propuesta teórica”. A continuación, se mostrará si se determinó en los resultados algún vínculo por cada uno de los modelos postulados.

El primer modelo, el cual consta en la reproducción de la fuerza de trabajo y la expansión capital, no se halló en ningún caso en los participantes que el consumo de la información científica fungiera para dichos propósitos.

Si bien se reconoce que la producción de información científica también está insertada en los mecanismos económicos, este modelo se considera más adecuado en los procesos mercadotécnicos y financieros por parte de las lógicas de producción. En cuanto a los participantes, probablemente la falta de un consumo constante y preferencial de algún ente mediático influye en que no incrementen con suficiencia los rankings de programas televisivos o el tráfico web de las notas científicas publicadas.

En cuanto al segundo modelo, (“el consumo es el lugar donde las clases y los grupos compiten por la apropiación del producto social”), se menciona la ausencia de “imposiciones verticales” y, por el contrario, se desenvuelve un terreno de disputas por apropiarse y distribuir los bienes simbólicos que la sociedad genera y tener derecho a su uso. (García, 1993: 82)

Ahora bien, colocándolo en el contexto de la apropiación de la ciencia, idealmente se debería reflejar en la exigencia de los participantes hacia la participación y el disfrute de los beneficios del progreso científico y tecnológico, tal y como lo estipula el derecho a la ciencia, número 27, de la Declaración Universal de Derechos Humanos (Espinoza Hernández&Gómez Ruiz, 2020:38) Así como “la transferencia de tecnología y el desarrollo, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos que fomentan el desarrollo nacional”. de la fracción V del artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) (Espinoza Hernández&Gómez Ruiz, 2020:55)

Sin embargo, en la realidad los participantes demostraron ante todo el disfrute ocasional de eventos culturales o los trayectos de lecturas donde podían tener encuentros con la ciencia más que en disputarse por tener acceso a la información científica ni promover su difusión. No obstante, quizás faltó preguntar durante las entrevistas sobre por qué consideraban importante consumir información científica, ya fuera que le dieran mayor difusión y se interesaran por programaciones especiales en los medios.

El tercer modelo trata sobre la distinción social a través del consumo, el cual aborda que “las “diferencias” se producen no por los objetos que se proveen sino por la forma en que se los utiliza”. (Canclini, 1993: 83) En el caso del consumo de información de ciencia, se podría interpretar que su modo de uso se traduce en la adquisición de capital cultural, pues resulta un bien inmaterial que en el entorno digital es esporádico y al alcance de todos, sobre todo cuando es dirigido a un público general y no dentro de las instituciones académicas.

Por lo tanto, la capacidad adquisitiva no es lo que entra en juego, sino la virtud de desarrollar hábitos de lectura para la incorporación de conocimientos culturales y su demostración por medio de espacios sociales donde puedan enunciar dicho posicionamiento epistemológico, como en las redes sociales.

En cambio, como se había mencionado anteriormente, la información científica tendía a irrumpir en otros hábitos de consumo ya establecidos en los participantes, por lo que no se puede decir que existían pretensiones de distinción social. Los trayectos de lectura ni las actitudes de los entrevistados proyectaron un uso de clase social. Mientras que las aplicaciones registradas en los resultados tenían un sentido más pragmático, ya fuera de índole académica o escolar.

Un punto a destacar es que, a pesar de que los participantes reconocían la legitimidad de la ciencia, no era un aspecto que vincularon con respecto al prestigio social y, por ende, que se notara una necesidad o impulso de redireccionar hacia ellos mismos.

El modelo cuatro consiste en el “consumo como un sistema de integración y de comunicación”, en el que se encuentra una similitud precisamente con la *Socialidad* de Martín Barbero y de la cual ya se ha comentado al respecto que la información científica por sí misma no se prestó en los participantes para establecer relaciones con otras personas. Y que, sin embargo, si la información se revestía con otros elementos culturales ya presentes en los contextos socioculturales e idiosincrasias adecuados, ahí es cuando había mayores probabilidades de ser agregada como un medio de integración.

En cuanto al quinto modelo, uno de los menos elaborados en la obra de García Canclini, este se centra en el deseo. Para el autor este es comprendido solamente como un acto errático y carente de sentido. (García, 1993: 85-86) Pero, complementando un poco más en su definición, según la RAE se entiende un “movimiento afectivo hacia algo que se apetece”.

Para la información científica, en las actitudes descritas por los entrevistados, no se notaron acercamientos motivados por el deseo. La añoranza a su vez implica carencia y una manera en que la ciencia podría ser deseable es cuando se busca abastecer la necesidad por saber algo. No obstante, no se dio alguna circunstancia recogida en los datos donde el deseo ejerciera un rol de dicha manera, más que en el interés provocado una vez que se apreciaba la calidad del contenido.

El sexto y último modelo menciona la necesidad de brindar sentido al consumo mediante los rituales, en el cual principalmente se “utilizan objetos materiales para establecer los sentidos y las prácticas que los preservan” (García, 1993: 86) Y, al igual que el cuarto modelo, se hallan similitudes a la teoría de Mediaciones de Barbero al no existir ritualidades concretas dirigidas a la ciencia, sino que la información científica intercede en otras prácticas de producción de sentido, considerándose similares al ser visualizaciones de videos o lecturas cortas por medio de los smartphones.

No obstante, se ha de enfatizar que, el aspecto inmaterial que posee la información científica -y todas las formas de consumo en el entorno digital-, limitan la cabida que comprende este modelo para fungir como instrumentos rituales ante la producción de bienes simbólicos.

Por otro lado, también se “entiende que yace el acto de pensar en las mercancías al cobrar de sentido a los bienes” (Canclini, 1993: 86). Lastimosamente, se considera que, debido a la efimeridad y sobresaturación del contenido mediático actual, no hay un ejercicio activo de pensar y, por ende, ser selectivo al momento de consumir de información, tanto de temas de ciencia como de políticos, culturales y educativos. Y, consecuentemente, que el individuo brinde sentido a la información al agregarla a su propio acervo de conocimiento para enriquecer su perspectiva del mundo.

Según Miralles Lucena, en su artículo “La prensa escrita ante el desafío de los nuevos medios” argumenta que el tipo de lectura en el periódico, a través de la decodificación del lenguaje, se establece un diálogo con el texto y, como tal, se trata de llegar a su comprensión. En cambio, con el auge de la *mass media*, particularmente por la televisión, se ha priorizado a la imagen como soporte informativo “en el que se llega a una simplificación exagerada de los acontecimientos y que provoca una recepción distorsionada de los hechos”. (Miralles, 2001: 133)

Aun cuando el periódico se adecua a la inmediatez ante la era del Internet, el autor afirma que el papel de la prensa en el siglo XXI funge como una guía anticipadora que complementa la visión fragmentada de los medios audiovisuales. (Miralles, 2001: 136)

Además, para trascender la recepción pasiva de la información y desarrollar la capacidad de pensamiento crítico, se requiere de la iniciativa por parte de las escuelas en la alfabetización de los jóvenes en la lectura de los medios de comunicación: “Una buena decodificación podría comenzar investigando la propiedad de los medios, los negocios y los lazos económicos que se mantienen con otros medios, empresas e instituciones”. (Miralles, 2001: 137)

No obstante, las aspiraciones periodísticas sobre un sujeto político que sabe y cuestiona por medio del apoyo didáctico resulta un tanto utópica dada la rigidez del sistema educativo. El camino más posible requiere de una capacitación que solo puede proceder de un ímpetu autodidacta.

Para concluir con García Canclini, en términos generales, un impedimento es que no se alinearon la mayoría de las preguntas dentro del esquema de entrevistas con el fin de entender las diversas formas (modelos) por los que se podía llevar a cabo la información científica como práctica cultural.

6.3 Relación con las Ideas y creencias de Ortega & Gasset

Finalmente, en cuanto al ensayo de “ideas y Creencias” de Ortega & Gasset, se proponía inicialmente encontrar conexiones con respecto al consumo cultural, el esquema de mediaciones y cómo el *habitus* influía en la construcción de la realidad del individuo. No obstante, durante la recogida de datos hubo dificultades para encauzar preguntas que, sobre todo, pudieran revelar las creencias que los individuos integraban a su persona y que probablemente orientaban el interés ante cierta información científica más que en otras.

Para empezar, un impedimento es que las creencias yacen en un plano inconsciente. Descritas por el autor como “ideas que somos,” se entiende que su inherencia llega al punto de ser confundida por la realidad misma. (Ortega y Gasset, 1940:2) Por lo tanto, hubiera resultado difícil para los entrevistados hacer conciencia de aspectos que les conforman como individuos o que determinan su percepción

del mundo. Sin mencionar la ambigüedad que presupone preguntar sobre sus creencias.

Por otro lado, la dificultad aumentaba dado que uno de los propósitos iniciales de la investigación suponía ir en contra de ciertas reflexiones del autor y tratar de identificar creencias científicas. Esto es, buscar hechos científicamente comprobados que las personas no cuestionaban y, a partir de ahí, encontrar condiciones causales que determinen su conformación. O, por el contrario, detectar creencias incompatibles con respecto a ciertos temas científicos que obstaculizan su aceptación. Cuestión que se considera uno de los más grandes problemas que la comunidad científica ha encontrado en cuanto al escepticismo o la desconfianza ante ciertas consecuencias que la comunidad científica aporta o impacta a la sociedad. Por ejemplo, las teorías conspirativas de las personas antivacunas.

Asimismo, se pudo haber hecho una interrelación con respecto a la fidelidad hacia un ente mediático, donde una explicación de su entrelazamiento se debía a la compatibilidad de creencias. Mas no hubo alguna pregunta confrontativa para afirmar dicha suposición.

Por último, confrontar las creencias de los participantes resultaba un asunto sumamente delicado donde se daba el riesgo de ofender o tocar sensibilidades de alguno. Además, tampoco había la capacitación profesional suficiente para posteriormente saber manejar la situación de la mejor manera posible como entrevistador.

De esta manera, aunque se recalca que las creencias son un aspecto fundamental para comprender las actitudes en torno al consumo de información científica, quizás se requiera de otra investigación enfocada particularmente bajo esta premisa y con las herramientas metodológicas adecuadas para su detección correspondiente.

6. 4 Estudios Relacionados

En los estudios relacionados la principal notoriedad fue la escasa cantidad de investigaciones relacionadas al consumo de información científica en México, donde los análisis eran sobre datos estadísticos que solamente aportaban un panorama general de la perspectiva y el consumo cultural de la ciencia en el país.

Uno de ellos es el artículo “Comunicación Pública de la Ciencia y el Consumo Cultural: La información científica como elemento diferenciador” por la investigadora Patricia Castellanos, en el cual también revisó la información científica con bases teóricas del consumo cultural. Entre los conceptos utiliza el término de “Nuevas Clases” de Galbraith, entendido como “personas con una amplia formación académica e intelectual”, y lo vincula con los “nuevos bienes” de Bourdieu, donde destacan que el nivel educativo genera desigualdades entre los que están informados de los que no. (Castellanos: 2010)

Para el análisis, se hizo una recolección de encuestas de distintos países donde especialmente se muestran datos de la percepción pública de la ciencia y sus fuentes de consumo principales (televisión).

La autora concluye dos aspectos principalmente:

- 1) El consumo de la información no va necesariamente ligado al estatus social. Sin embargo, a la luz de las encuestas sí es un factor con gran influencia.

2) La información sobre ciencia y tecnología es susceptible de convertirse en materia de desigualdad entre los que tienen conocimiento científico (aunque sea mínimo) y los que no, más allá de su condición económica e, incluso, educativa”.

(Castellanos, 2010: 118)

Este estudio se relaciona con la presente investigación dado que algunos entrevistados tuvieron mayor inmersión de la ciencia (más veces y de contenido especializado), siendo que su formación académica demarcaba su estatus social. Por lo tanto, este estilo de vida demanda recurrir con más frecuencia a información científica especializada.

Mas no en todos los casos, por ejemplo, había dos participantes sin estudios universitarios que consumían la misma cantidad que otros participantes que tenían, o estaban realizando, estudios universitarios.

La segunda conclusión, considero que no se puede contraargumentar si el poseer conocimiento científico provoca desigualdades porque se tendrían que ver las repercusiones -qué se hace con la información de ciencia y qué oportunidades exclusivas brinda- para denotar si conlleva a producir privilegios solamente a la gente informada y cómo se verían reflejadas en un ámbito particular.

Por lo tanto, en esta investigación no se encontró ninguna forma de desigualdad fomentada por los entrevistados dado que no se revisaron en concreto los efectos tras consumir información científica. No obstante, este aspecto de desigualdades no es algo que se descarte ya que, como dice el proverbio, '*ipsa scientia potestas est*' (“el conocimiento es poder”), pues no por nada los países más desarrollados deben su posicionamiento económico gracias a los avances científicos y tecnológicos que les impulsan. Por ello, sería interesante revisar de qué manera el

conocimiento científico establece a su vez relaciones de poder desde una dimensión interpersonal.

Otro estudio relacionado fue el artículo “Consumo de información científica en televisión e internet” de Silvia Domínguez Gutiérrez, el cual igualmente realizó una revisión de otras investigaciones sobre el consumo de información científica en la televisión y el internet. La autora muestra, a través de diferentes encuestas de Estados Unidos y México, cómo en la primera y segunda década del siglo XXI los usuarios se desplazan progresivamente a la red como fuente principal para la consulta de información científica. Especialmente por las generaciones más jóvenes y con un mayor nivel de estudios.

Para esto, Domínguez menciona que en México “son pocos los estudios que refieren el uso específico de la red para informarse sobre temas científicos tanto entre la población en general como entre los jóvenes estudiantes” (Domínguez, 2020: 11). Una explicación que da es que los porcentajes de consumo hacia la televisión han disminuido debido a que las modificaciones en la oferta y el acceso mediático lo han hecho trasladarse al entorno digital. Lo que vincula con un concepto sobre el entrecruce mediático denominado “convergencia”, concretamente referido a la hibridación tecnológica. Esta noción en palabras de Jenkins, el autor de *Technologies of Freedom* (1983), también se asocia con lo cultural, social e industrial, en donde “hay nuevas relaciones que se tejen entre medios, audiencias y productos mediáticos en la sociedad contemporánea”. (Domínguez, 2020: 12)

A manera de conclusión, la investigadora habla de estar pendientes de las nuevas tendencias que vendrán derivadas de nuevas convergencias tecnológicas, dejando en un segundo plano el panorama que obtuvo del consumo de la información científica en México.

Al relacionarlo con este proyecto de investigación se percata uno que el enfoque en el consumo de información científica se centra en la consulta o búsqueda que hacen las personas y que, en términos de esta investigación, se entiende como *predisposición* hacia la ciencia. La cual aunque es fundamental estudiar, como se mencionó anteriormente, fue la que menos predominó en los resultados y se encontró solo en aquellos que se dedican a la academia o realizan sus estudios.

Por otro lado, si bien no se coincidió que existiera una cultura de la “convergencia” con respecto a la televisión, sí se detectaron aspectos en el periódico. Los datos que se recabaron muestran que varios participantes lo consumían más en modo digital, ya fuera indirectamente a través de RS o en el menú de recomendaciones del celular. Esto prueba que las adaptaciones implementadas en este medio tradicional le han permitido mantener su permanencia sobre los consumidores. Por ejemplo, el diseño de textos más breves y sintetizados, vuelve la lectura más ágil en smartphones ante la instantaneidad del Internet.

6.5 Sugerencias para futuras investigaciones

Para finalizar, las implicaciones que tiene este proyecto para posteriores investigaciones residen desde el enfoque cualitativo en el que se puede abordar el consumo de información científica como práctica cultural, los modos en que está presente e incide en la cotidianidad, para así generar estrategias comunicativas que potencialicen las oportunidades de un aumento en su demanda.

De igual manera, la investigación muestra una parte de la realidad de lo que significa e implica la ciencia en la vida de las personas. Más allá de realizar generalizaciones de una crisis en la academia mexicana debido al desinterés de la mayoría de la población mexicana, es buscar un abanico de percepciones mediante una lógica de

difusión que, si bien no esclarecen del todo el panorama general, abren paso a interseccionar nudos ante la complejidad de esta problemática.

Como se mencionó, se notaron diferentes limitaciones en el estudio que encauzaron al empobrecimiento de ciertos aspectos en los resultados pero que se podrían tomar en cuenta para posteriores investigaciones. A continuación, se compartirá un enlistado que resume los principales límites:

- La falta de estratificación social, educativa, en la parte del muestreo: por ejemplo, no a todos se les preguntó su nivel de estudios y/o su labor profesional debido a la sensibilidad de los temas.
- La adecuación de las entrevistas con respecto al marco teórico.
 - En el consumo cultural de García Canclini, no se alinearon la mayoría de las preguntas con el fin de entender los diversos modelos por los que se podía llevar a cabo la información científica como práctica cultural. Entre ellos. el consumo como distinción o integración social, las disputas de apropiación de bienes simbólicos y los deseos.
 - En las Ideas y Creencias no se supieron cómo encauzar las entrevistas de tal manera en que se trataran de identificar las ideas que adquirirían o rechazaban de la información científica para el reforzamiento de su sistema de creencias.
- La opinión sobre la importancia de consumir información científica:
- Profundizar con todos los participantes sobre sus entes mediáticos favoritos (las razones de sus preferencias), la rutina habitual que tenían cuando llegaban a consumir información científica, los temas particulares que preferían y qué rasgos poseía (formatos culturales) que les llamaba la atención.

Así pues, se propone que para futuras investigaciones tomen en cuenta las deficiencias que se hallaron desde el instrumento metodológico para brindar mayor dimensionalidad al poco consumo de la ciencia en la sociedad mexicana.

Una propuesta sería abordar un estudio de algún ente mediático en particular y tener un muestreo controlado (de preferencia sin formación académica) con una fidelidad hacia una organización de divulgación científica en redes sociales. Es decir, donde haya un seguimiento periódico hacia las publicaciones y/o participación de actividades que se realizan.

En la recolección de datos se podría enfocar en localizar el punto de origen de sus primeros acercamientos hasta su evolución como práctica cultural. Igualmente, analizar el estilo de vida que poseen, rasgos psicosociales que pueden favorecer el interés de los participantes y los efectos en diferentes áreas de su vida. Por ejemplo, cómo la participación activa en la organización de divulgación científica ha conformado su perspectiva sobre la ciencia; o si ha influido en una toma de decisiones más informadas y conscientes de su propio contexto. Incluso se podría aplicar la observación participante en eventos culturales para detectar otras variables desapercibidas y que puedan enriquecer aún más el análisis.

Otra propuesta sería un estudio comparativo entre empresas mediáticas (previamente seleccionadas) que tuvieran metas de negocios y un target de público similar durante un periodo determinado. Por un lado, realizar un análisis de métricas sobre el tráfico en la página web, la tasa de clics desde sus principales RS y las visualizaciones en sus artículos o notas periodísticas, los cuales podrían a su vez ayudar a entender los trayectos de lectura virtuales.

En contraste, se podrían enviar formularios de encuestas e implementar escucha social a sus lectores en donde se pueda ver su propia perspectiva los aspectos que los persuadieron a ser seguidores de dicho contenido mediático. Para que

finalmente se compare cuál de los entes mediáticos tuvo mayor éxito en su estrategia de marketing.

Por último, también se fomenta a realizar más estudios y reflexiones sobre temas que se mencionaron brevemente, pero que son sumamente importantes con la problemática que se desarrolló en este proyecto de investigación. Entre ellos el fenómeno de la desinformación, también denominada como “infodemia” o infoxicación, la cual predomina en el Internet y que ha sido un uno de los mayores obstáculos particularmente para el periodismo.

Por lo que las nociones principales de las “Ideas y Creencias” de Ortega y Gasset podrían ser de mayor utilidad para seguir estudiando la susceptibilidad de las personas a creer contenido pseudocientífico que propaga información falsa. Si se vincula con el concepto de la posverdad y se construiría un corpus teórico más robusto sobre la influencia de las creencias en la preferencia de bulos que información científica. Así como su entrecruzamiento con otras disciplinas como la neuropsicología para entender los sesgos cognitivos que se presentan al momento de decidir consumir información científica.

Así pues, aunque se ha hablado de la necesidad de la alfabetización digital, no se han hecho suficientes estudios sobre la efectividad de estrategias contra nuevas formas de desinformación para su correspondiente implementación, más allá de plantear como solución el aprendizaje autodidacta.

Un ejemplo es un estudio de Sage Journals llamado “*Scientists as Influencers: The Role of Source Identity, Self-Disclosure, and Anti-Intellectualism in Science Communication on Social Media*”, en el cual pese a la preocupación por los “*newsinfluencers*” -gente que no tiene formación periodística pero que difunde contenido noticioso sin ningún respaldo de la información en la mayoría de los

casos- se demostró que en Twitter se podían generar estrategias emulando ciertos rasgos de los *influencers*.

Al reconocer la identidad de las fuentes como perfiles profesionales (Professional Self-Disclosure) y transmitir conceptos como autenticidad y experiencia en las interacciones parasociales, tenían más probabilidades de influir en la respuesta de las audiencias ante mensajes de ciencia. (Li Zhang, Hang Lu, 2023: 10)

Por otra parte, se deberían de incentivar más estudios sobre la información periodística como una forma de consumo cultural puesto que también hubo limitaciones desde el abordaje teórico. En este estudio, el periodismo científico se valoró de modo similar al periodismo cultural pues este “da cuenta del quehacer artístico y literario, entrevistas de semblanza de vida de grandes artistas y escritores, adelantos de capítulos de obras, se polemiza sobre distintos temas y se opina sobre el acontecer artístico y literario”. (Anaya, 2002:17)

Asimismo, es importante contribuir sobre el consumo cultural en el entorno digital debido a su naturaleza inmaterial no resulta del todo compatible con los esquemas y posturas teóricas de la Antropología Cultural.

Por último, se invita a realizar estudios sobre la mexicanidad en la ciencia. En la cual se busque, en la medida de lo posible, si la difusión de la labor científica en un contexto regional podría brindar otros beneficios que incluyen un sentimiento de orgullo nacional y, como tal, un apoyo a las investigaciones locales.

7. Conclusiones

En conclusión, la noción general que las personas del Estado de México tienen sobre la ciencia es que estudia la naturaleza, la materia y sus fenómenos más allá de lo percibido a primera vista.

Mayoritariamente se percibe de modo positivo dada la capacidad de abarcar cualquier aspecto de la realidad para su estudio y comprensión. Mientras que negativamente se percibe que es poco accesible en diferentes dimensiones: en los modos de enseñanza, lingüísticamente y en la escasez de difusión.

Asimismo, se identificó que los participantes no tienen hábitos culturales en el consumo de información científica en el Estado de México, pues no es que exista un seguimiento constante que pudiera considerarse rutinario.

A pesar de que exista una concepción positiva hacia la ciencia, esto no es un factor aislado que permita se consuma con mayor frecuencia. Esto puede variar dependiendo de su nivel de inmersión, es decir, que exista una mayor presencialidad en su vida cotidiana según su contexto personal. El cual en esta investigación se encontró que se basa en las relaciones interpersonales del individuo.

En cuanto a la circunstancia del consumo de información científica, si bien hay casos donde la información científica tiene una finalidad (p.ej. circunstancias escolares o académicas), generalmente la información científica irrumpe en los medios de comunicación que acostumbran a consumir los participantes.

Así pues, aunque esta investigación no diera una resolución directa a la crisis de la academia mexicana, quizás abre camino para mirar otras aristas que se interseccionan y afectan sistémicamente al quehacer científico.

Para ello, puede ayudar el tener más presente que los mexicanos se encuentran en buena disposición para aprender más sobre los asombros de la ciencia y lo que se realiza en el país de investigación.

El cambio que se espera en el individuo también depende de la relevancia considerada en la información para ejercer una acción. Donde se deberá profundizar más a fondo cuál tipo de información es la que concientiza o provee una perspectiva diferente y qué rasgos requiere para motivar a una acción.

Al igual que buscar los mejores canales de difusión y diseñar el contenido que llegue a la audiencia adecuada por parte de medios de divulgación o periodismo científico.

Referencias Bibliográficas

AEP Asociación Española de Pediatría (s/f) *Tu Manual de Facebook*

Recuperado el 29 de agosto de 2025, de

<https://www.aeped.es/sites/default/files/manual-facebook.pdf>

Anaya, R. (2002) Capítulo “La función democrática del periodismo de ciencia”

Dirección General de Divulgación de la Ciencia (DGDC), UNAM, p.p. 13-19

Anuarios Estadísticos de Educación Superior - ANUIES. (s/f). Anui.es.mx.

Recuperado el 29 de agosto de 2025, de <https://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>

Archivo General de la Nación. (n.d.). #AGNRecuerda *La radiodifusora que cambió*

la forma de hacer radio en México. Gob.Mx. Retrieved September 1, 2025,

from <https://www.gob.mx/agn/articulos/agnrecuerda-la-radiodifusora-que-cambio-la-forma-de-hacer-radio-en-mexico>

Azuela, Fernanda (1998) *“La Ciencia en México en el siglo XIX: Una aproximación historiográfica”*

Instituto de Geografía de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México)

Ballesteros, Aldrin & Helfgott, Alexandra (2023) *“Movimiento de regeneración Nacional (Morena)”* Wilson Center. Recuperado el 24 de noviembre de 2025, de

<https://www.wilsoncenter.org/article/movimiento-de-regeneracion-nacional-morena-explainer>

Banco de México (n.d.). *Historia, semblanza, Banco de México*. Org.mx. Recuperado el 29 de agosto de 2025, de <https://www.banxico.org.mx/conociendo-banxico/semblanza-historica-historia-.html>

Baptista, Fernández y Hernández (2010) *“Metodología de la Investigación”*
Mcgraw-Hill, Interamericana Editores.

Bernal, John (1954) *“La Ciencia en la historia”*
Universidad Autónoma del Estado de México, Editorial Nueva Imagen.

Blumen, H. (1969) *“Symbolic interactionism; perspective and method”*
Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall

Bourdieu, Pierre (2002) *“Capítulo 3. “El habitus y el espacio de los estilos de vida”*
en La distinción. Criterio y bases sociales del gusto, España, Taurus, pp. 169–222.

Bouvier, Alban (2004) *“Individual Beliefs and Collective Beliefs in Sciences and Philosophy”*, Sagepub, Philosophy of the Social Sciences pp. 34-382

Bretones, Trinidad (s.f.) *“Los Medios de Comunicación de Masas: Desarrollo y Tipos”*, Universidad de Barcelona

Briggs, A., & Burke, P. (2002). *De Gutenberg a Internet: Una historia social de los medios de comunicación*. Madrid: Taurus.

Bueno Gómez, Noelia (2007) “Ortega y Gasset: razón y vida”

Eikasia. Revista de Filosofía, año III, 14, noviembre

Canales líderes de TV abierta en México. (s/f). Statista. Recuperado el 30 de agosto de 2025, de <https://es.statista.com/estadisticas/1188272/canales-television-abierta-mexico>

Cañedo Andalia, R. (2004). “Aproximaciones para una historia de Internet”.

Acimed, v.12 n.1 Ciudad de La Habana ene.-feb.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1024-94352004000100005&script=sci_arttext

Casula, Clementina (2011); “*Il consumo critico, edited by Luisa Leonini and Roberta*

Sassatelli”, Routledge, Department of Economic and Social Research

(DRES) , University of Cagliari, pp. 90-94

Castellano Pineda, N. (2010) “Comunicación pública de la ciencia y consumo

culturalLa información científica como elemento diferenciador”, *Disertaciones:*

Anuario electrónico de estudios en Comunicación Social, Vol. 3, Nº. 2,

Castells, Manuel (2009) “Comunicación y Poder”

Alianza Editorial, Madrid

Castillo-Ramírez, I., & Alberich-Pascual, J. (2017). *Análisis de estrategias de difusión de contenidos y actividad en redes sociales en revistas de divulgación científica: factores de interacción, visibilidad e impacto*. *Estudios Sobre El Mensaje Periodístico*, 23(2), 1045–1056. <https://doi.org/10.5209/esmp.58031>

Chávez Medina, G. . Burkholder, Arno, (2019) *“La red de los espejos. Una historia del diario Excélsior”*, 1916-1976, México, Fondo de Cultura Económica, 2016, 316 pp. *Tzintzun. revista de estudios históricos*, 69, 369–373.

Cisterna, F. (2005) *“Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa”*

Revista Theoria, vol. 14, núm. 1, pp. 61-71, Universidad del Bío Bío Chile

Conacyt (2019) *“Programa Institucional Conacyt 2020-2024”* Gobierno de México

Consuelo Belloch, O. (2019) *“Las Tecnologías De La Información Y Comunicación (T.I.C.)”*, Universidad de Valencia, Unidad de Tecnología Educativa.

Cueto F., Morán J. J. & Rodríguez J., (2009) *“Las Redes Sociales”*

Universidad de San Martín de Porres, Enlace Virtual – Edición N° 1, octubre 2009

Crovi Druetta, D., Aguirre, D., Apodaca, J., & Camacho, O. (2002). Página Web: una propuesta para su análisis. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 45(185), 167-185.

Data México. (s/f). *Estado de México*. Recuperado el 29 de agosto de 2025, de <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/mexico-em?redirect=true>

De Vicente Domínguez, A. M. (2012). *Las revistas de divulgación científica en las redes sociales: “Muy Interesante”, “National Geographic” en español y “Quo.”* *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 18(2), 939–945.

Diez Patricio, Antonio (2017) “Más sobre la interpretación (II). Ideas y creencias” *Rev. Asoc. Esp. Neuropsiq.* vol.37 no.131 Madrid ene./jun.

Diz Garcés, Saladrigas (2011) “*La categoría mediaciones en los análisis de las lógicas de producción periodísticas en la web The Mediations Category in the Analysis*” *Mediaciones Sociales*, NÀ 9, pp. 35-72

Domínguez Gutiérrez, S. (2020). Consumo de información científica en televisión e internet. *Revista mexicana de comunicación*, 145, 4.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7553894>

Douglas, Mary y Baron Isherwood (1989): “Capítulo I. Por qué la gente necesita mercancías” y “Capítulo III. Los usos de los bienes” en

El mundo de los bienes. Hacia una antropología del consumo, México, CONACULTA, pp. 29-39; pp.71-85.

Dumortier, F. (2009). Facebook y los riesgos de la «descontextualización» de la información. *IDP. Revista de Internet, Derecho y Política*, 9, 25–41.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=78813254009>

Dunford Mick (1985) “Review: E. Preteceille and J-P . Terrail *Capitalism, Consumption and Needs*” Oxford, Basil Blackwell, p.p. 216

Economipedia (2014) “¿Qué es economipedia?” Recuperado el 25 de agosto de

<https://economipedia.com/que-es-economipedia>

Echeverría Ezponda, Javier (1997) “21 tesis sobre el Tercer Entorno, Telépolis y la vida cotidiana”, Instituto de Filosofía, CSIC C/ Pinar, Madrid

Eduardo Ruiz. (2004). “Una Propuesta Metodológica para la Investigación de las Mediaciones”. Punto Cero, 09(08).

Escámez Sánchez, J. (1999) “*JOSÉ ORTEGA Y GASSET*”

UNESCO: Oficina Internacional de Educación), Paris, vol. XXIII, no. 3-4,

Espinoza Hernández, R., & Gómez Ruíz, K. (2023). El derecho humano a la ciencia: contenido, principios y garantías. *Revista Del Posgrado En Derecho de La UNAM*, 17. <https://doi.org/10.22201/ppd.26831783e.2022.17.237>

Evalúa México. (2025) “*Incongruente con Plan México el presupuesto 2025 para educación y ciencia*” Números de Erario; Numeros de Erario. Recuperado el 29 de agosto de 2025, de <https://numerosdeerario.mexicoevalua.org/2025/01/16/incongruente-con-plan-mexico-el-presupuesto-2025-para-educacion-y-ciencia/>

Facebook (s/f) *Universum, Museo de las Ciencias*, página de inicio

Recuperado el 29 de agosto de 2025, de <https://www.facebook.com/UniversumMuseo/>

Fiske, John (1994): “*Chapter 1. Understanding Popular Culture*”

en *Reading the Popular*, Boston, Unwin Hyman, pp. 1-12.

Flick, U. (2004) “*Introducción a la Investigación Cualitativa*”,

Ediciones Morata S. L., Madrid.

Fomentan el conocimiento mediante la cultura y la ciencia en Parque de la Ciencia Fundadores. (2022, agosto 4). Así Sucede; Noticiero Así Sucede.

<https://asisucede.com.mx/fomentan-el-conocimiento-mediante-la-cultura-y-la-ciencia-en-parque-de-la-ciencia-fundadores/>

García Canclini, Néstor (2006): *“El consumo cultural. Una propuesta teórica”* en *El consumo cultural en América Latina*, Guillermo Sunkel, coord., Colombia, Convenio Andrés Bello, pp. 72-95

García Santillán, Paola (2007) *“La política de ciencia y tecnología a través del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (conacyt): un recorrido en la investigación y el desarrollo.”* XXVI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. Asociación Latinoamericana de Sociología, Guadalajara, pp 1-25

García Rubio, C. I. (2014). Radiografía de la prensa diaria en México en 2010. *Comunicación y sociedad (Guadalajara)*, 20, 65–93.

<https://doi.org/10.32870/cys.v0i20.217>

García Villada, Zacarías (1921). *La era hispánica y la cronología de la España antigua y medieval.* Madrid: Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos.

Barbosa Filho A. (2003). *Gêneros radiofônicos: Los formatos y programas de audio* Editora Paulinas, Comunicação Estudos

Gómez, L. M., & Torres, C. G. (2010). *Twitter*. *Colombian Journal of Anesthesiology*, 38(4), 539–540.

<https://www.revcolanest.com.co/index.php/rca/article/view/809>

González Briones, E. (2008) *El periódico. Proyecto Mediascopio Prensa. La lectura de prensa en el aula*, Centro de Investigación y Documentación Educativa, CIDE Mediascopio

González Esparza, Victor (2015) “*¿Hacia Un Nuevo Mapa Cultural? Prácticas Y Consumos Culturales En México*” en *Razón y Palabra*, Número 88, Universidad Nacional Autónoma de México, pp 263-285

González Ordovas, (1998) “*La Cuestión Urbana: Algunas Perspectivas Críticas*” *Revista de Estudios Políticos (Nueva Época)*, Núm. 101, pp. 303-333

Gortari, E. (1979) “*La Ciencia en la Historia de México*” Ed. Grijalbo, S.A., México, D.F., Barcelona, Buenos Aires

Greene, K & Sánchez-Talaquer, M. (2018) *Latin America’s shifting politics: Mexico’s party system under stress*. *Journal of Democracy*.

<https://www.journalofdemocracy.org/articles/latin-americas-shifting-politics-mexicos-party-system-under-stress/>

Hernández, D. (s. f.). *Los golpes que la 4T ha dado a la ciencia: Cronología*. La Silla Rota. Recuperado 10 de noviembre de 2020, de <https://lasillarota.com/nacion/los-golpes-que-la-4t-ha-dado-a-la-ciencia-cronologia-julia-taquena-fideicomisos-morena-conacyt-2020/410342>

Hirschfeld, D. (2012). La ciencia y el periodismo especializado. *Dixit*, 17, 14–21. <https://doi.org/10.22235/d.v0i17.352>

Infraestructura de estaciones. (n.d.). Org.mx. Retrieved September 1, 2025, from <https://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/infraestructura-de-estaciones>

Instituto Federal de Telecomunicaciones (2023) “*Encuesta Nacional de Consumo de Contenidos Audiovisuales*”

Instituto Nacional de Estadística y Geografía(INEGI). (s/f). *Censo de Población y Vivienda 2020*. Org.mx. Recuperado el 29 de agosto de 2025, de <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/>

Izquierdo-Castillo, J. (2016). *Teoría de programación de radio y televisión*. Universitat Jaume I.

Jung, Carl (s.f.) “*The Concept of the Collective Unconscious*”

La ciencia neoliberal. (s. f.). Letras Libres. Recuperado 10 de noviembre de 2020, de <http://www.letraslibres.com/mexico/politica/la-ciencia-neoliberal>

Lasaga José (2003) “*Las vidas contadas de José Ortega y Gasset*”

Lázaro R. (2021) “*Capítulo 04 Entrevistas estructuradas, semi-estructuradas y libres. Análisis de contenido*”

Universidad de Castilla-La Mancha, pp. 65-83

López, Alfonso (1973): “*Estructuralismo lingüístico*”, Revista de Filosofía de la Universidad de Costa Rica, Universidad de Costa Rica, pp. 3-11

López Rivera, G. A. (2023). “*¿Es el Bitcoin dinero?: Un análisis de su condición dineraria desde la tesis crediticia del dinero*”. Revista Chilena de Derecho y Tecnología, 12, 1–36.

Loría Díaz de Guzmán, Gilberto, E. (2023). “*Comunicación de la Ciencia. Políticas y conflictos editoriales*”, Universidad Autónoma del Estado de México.

Loyola Díaz (2013) “*La política científica y tecnológica en México*”

Martín Barbero, Jesús (1991) “De los Medios a las Mediaciones: Comunicación, Cultura y Hegemonía”, G Gili, México, p.p. 163-259

Martín Barbero, Jesús (1998). “*De la comunicación a la filosofía y viceversa: nuevos mapas, nuevos retos*”, en María Cristina Laverde y Rossana Reguillo, Mapas nocturnos. Diálogos con la obra de Jesús Martín Barbero, Bogotá: Siglo del Hombre/Universidad Central

Martín Barbero, Jesús (2008). “*Autopercepción intelectual de un proceso histórico*”
Revista Anthropos, 219, p.p. 21-42

Martín Barbero, Jesús (2011). “*La pertenencia en el horizonte de las nuevas tecnologías y de la sociedad de la comunicación*”, en Martín Hopenhayn y Ana Sojo (Comps.), Sentido de pertenencia en sociedades fragmentadas. América Latina desde una perspectiva global, Buenos Aires: Siglo XXI.

Martín-Barbero, J., & B, M. B. M. (1998). *Pistas para entre-ver medios y mediaciones* Convenio Andrés Bello.

Martín-Barbero, J., & B, M. B. M. (1998). *De los medios a las mediaciones: Comunicación, cultura y hegemonía*. Convenio Andrés Bello.

Martínez Abraham I. (2010). *“La construcción social de la imagen del científico de la UNAM”* Instituto Tecnológico Y De Estudios Superiores De Occidente, p.p. 35-59

Martínez Carrasco, Alejandro (2012) *“José Ortega y Gasset”*
en Fernández Labastida, Francisco – Mercado, Juan Andrés (editores),
Philosophica: Enciclopedia filosófica

Martínez López C. (2019). *“Reforma al Conacyt y al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, en la LXIV Legislatura”*,

Mirada Legislativa, Marzo 2019, No. 168, Instituto Belisario Domínguez,
Senado de la República

Martínez López, Miguel (2003) *“Los Movimientos Sociales Urbanos. Un análisis de la obra de Manuel Castells”*, Revista Internacional de Sociología (RIS)

Tercera Época, xf 34, Enero-Abril, pp. 81-106.

Mayer Serra, C. (2023) *“La crisis fiscal y el origen del neoliberalismo en México: implicaciones para el futuro”* Escuela de Gobierno y Transformación Pública
Tecnológico de Monterrey, México

<https://egobiernoytp.tec.mx/es/blog/la-tesis-fiscal-y-el-origen-del-neoliberalismo-en-mexico-implicaciones-para-el-futuro>

Miralles Lucena, Rafael (2001) "La prensa escrita ante el desafío de los nuevos medios" *Comunicar. Revista Científica de Comunicación y Educación* Núm. 16 Pág. 131-139

Moragas, Miquel, et.al. (2017) "*De los Medios a las Mediaciones de Jesús Martín Barbero, 30 años después*", InCom-UAB, p.p. 21-42

Ortega y Gasset, J. (1964). *Ideas y creencias*.

Padrón Nacional de Medios Impresos. (n.d.). Gob.mx. Retrieved September 1, 2025, from <https://pnmi.segob.gob.mx/reporte/resultado>

Parque de la Ciencia Fundadores. (s/f). Gob.mx. Recuperado el 29 de agosto de 2025, de <https://turismo.edomex.gob.mx/parque-ciencia-fundadores>

Pictoline. (2025, September 1). *About*. Pictoline.com. <https://www.pictoline.com/about?bq=ffdf5a&dir=next>

Rezaee, Mehrdad (2015) "Subconscious Vs. Unconscious Learning: A Short Review of the Terms", *American Journal of Psychology and Behavioral Sciences*; 2(3): 98-100

Rodríguez, Arturo (2020) *Foro Consultivo desmiente a Álvarez-Buylla por supuesta corrupción de fideicomiso*. Recuperado 10 de noviembre de 2020, de <https://www.proceso.com.mx/nacional/2020/10/22/foro-consultivo-desmiente-alvarez-buylla-por-supuesta-corrupcion-de-fideicomiso-251425.html>

Rodríguez, M. C. (2022, marzo 5). *Víctor Márquez, el rostro detrás del diseño del Parque Fundadores en Toluca*. Grupo Milenio. <https://www.milenio.com/cultura/victor-marquez-arquitecto-parque-fundadores-toluca-entrevista>

Rosales, P. (2020, enero 16). *Estos han sido los cambios en la Plaza Ángel María Garibay*. El Sol de Toluca | Noticias Locales, Policiacas, sobre México, Edomex y el Mundo. <https://oem.com.mx/elsoldetoluca/local/estos-han-sido-los-cambios-en-la-plaza-angel-maria-garibay-14444201>

Ruiz-Healy, E. (2023, diciembre 6). *Según examen PISA 2022, la calidad educativa ha empeorado gracias a AMLO*. Ruiz Healy Times. <https://ruizhealytimes.com/eduardoruizhealy/segun-examen-pisa-2022-la-calidad-educativa-ha-empeorado-gracias-a-amlo/>

Sánchez Correa, V. (2013). *Los 10 periódicos online más influyentes en México*. Revista Merca2.0. Consultado el 29 de agosto en <https://www.merca20.com/los-10-periodicos-mas-influyentes-en-mexico/>

Secreta, T. (2021, octubre 18). *¿Ya conoces el Parque de la Ciencia Fundadores?* Toluca Secreta. <https://tolucasecreta.com/parque-de-la-ciencia-fundadores/>

Sidorenko-Bautista, P., Cabezuelo-Lorenzo, F., & Herranz-de-la-Casa, J.-M. (2021). *“Instagram como herramienta digital para la comunicación y divulgación científica: el caso mexicano de @pictoline”*. Chasqui Revista Latinoamericana de Comunicación, 147, 143–162.

Statista (2025) *Industria mundial de smartphones - Datos estadísticos*. (n.d.). . Consultado el 29 de agosto en <https://es.statista.com/temas/10145/industria-y-consumo-mundial-de-smartphones/>

Strauss, A. (1987) *“Qualitative analysis for social scientists”*

Cambridge University Press

Strauss, A., Corbin J. (1998) *“Bases de la Investigación Cualitativa. Técnicas y Procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada”*.}

Editorial Universidad de Antioquia, Facultad de Enfermería de la Universidad de Antioquia

Suenzo, F., Boczkowski, P., & Mitchelstein, E. (2020). La crisis de la prensa escrita: una revisión bibliográfica para repensarla desde Latinoamérica. *Cuadernos.Info*, 47. <https://doi.org/10.7764/cdi.47.1867>

Tamayo, Ruy (2014) *“El Estado y la Ciencia en México: Pasado, Presente y Futuro”*

Biblioteca Jurídica Virtual Instituto de Investigaciones Jurídicas UNAM, 319-349

Toche, N. (2018). *Recortan 13.6% presupuesto para ciencia y tecnología*. El Economista. <https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/Recortan-13.6--presupuesto-para-ciencia-y-tecnologia-20181216-0037.html>

Todd, T. (2009) *“Breve Historia de la Ciencia en México”*

Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Nuevo León
(CECyTE,NL)

Trabulse. E. (1987) *“La Ciencia en el Siglo XIX”*

Fondo de Cultura Económica de España, S.L.

Trabulse, E. (1994) *“Historia de la Ciencia en México”*

Fondo de Cultura Económica, Ciudad de México

Uriarte, F. (2017). José Ortega y Gasset. *“¿Qué es filosofía?”*

Revista de Occidente, Madrid, 1958. 258. 264 páginas. *Revista De Filosofía*,
5(1), 94– 96 pp.

Vargas. Torres (2018) *“Introducción a la Divulgación Científica”*

Universidad Autónoma del Estado de México, Editorial Fontamara

Van Dijck, José. 2016. *“La cultura de la conectividad: Una historia crítica de las redes sociales”*, Buenos Aires: Siglo Veintiuno Editores,

Vera, Héctor (2020) "*Austeridad que destruye: El SNI y las universidades privadas.*"
Recuperado 9 de noviembre de 2020, de
<https://educacion.nexos.com.mx/?p=2539>

Vilain, M. A. C. (2013). Los Medios Masivos de Comunicación y su papel en la construcción y deconstrucción de identidades: apuntes críticos para una reflexión inconclusa. *Bibliotecas*, 8, 189–199.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5704459>

Wikipedia contributors. (n.d.). *Muy Interesante*. Wikipedia, The Free Encyclopedia.
Recuperado el 29 de agosto en
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Muy_Interesante&oldid=164669396

Wikipedia contributors. (n.d.-a). *Milenio*. Wikipedia, The Free Encyclopedia.
<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Milenio&oldid=166581584>

Zapata, Guillermo (2006) "*Ética, Fenomenología Y Hermenéutica En Paul Ricœur*"
Universitas Philosophica, Año 23, 47:121-141 diciembre 2006, Bogotá,
Colombia

Zavaleta, Gabriel (s.f.) *Capítulo 2 "Descripción del Estado de México"*
Procuraduría de Protección al Ambiente del Estado de México.

Zea, Leopoldo (1968) “*La filosofía en México: historia de las ideas en el siglo XIX*”. México: Fondo de Cultura Económica.

Zhang, A. L., & Lu, H. (2023). Scientists as influencers: The role of source identity, self-disclosure, and anti-intellectualism in science communication on social media. *Social Media + Society*, 9(2). <https://doi.org/10.1177/20563051231180623>

Zusman, P. (2012). *La Revista Geográfica Americana en la década de 1930: entre el modelo de la National Geographic y la invención*. *Registros.*, 9, 81–96. <https://revistasfaud.mdp.edu.ar/registros/article/view/85>

(S/f). Archive.org. Recuperado el 29 de agosto de 2025, de <https://web.archive.org/web/20201026173553/https://adnoticias.mx/2020/01/15/modernizaran-centro-historico-de-toluca-sera-mas-verde/>

N.d.-e). Rae.Es. Retrieved September 1, 2025, from <https://dle.rae.es/deseo?m=form>

Índice de tablas

Tabla 1 "Elaboración de Categorías Apriorísticas".....	66
Tabla 2 " <i>Formulario de las Entrevista Parque de Ciencia Fundadores</i>	69
Tabla 3 " <i>Plantilla de Codificación Teórica</i> ".....	72
Tabla 4 " <i>Matriz de equilibrio</i> ".....	86

Índice de figuras

Figura 1 Mapa de Mediaciones Fuente: Martín-Barbero, 1991.....	41
Figura 2 “Concepción de la ciencia (noción epistemológica)”	79
Figura 3 “Concepción Positiva de la Ciencia”	82
Figura 4 “Concepción Negativa: Barreras de la Accesibilidad de la Ciencia”.....	86
Figura 5 “Nivel de Inmersión de la Ciencia”	88
Figura 6 “Influencia Interpersonal”	95
Figura 7 “Experiencias Determinantes: Influencia de las Relaciones Interpersonales”	96
Figura 8 “Circunstancias del Consumo por Necesidad”	97
Figura 9 “Irrupción de la Información Científica”	100
Figura 10 “Relación entre la Concepción de la Ciencia y su Consumo”	122
Figura 11 “Esquema Final”	124