



Influencia de los medios de comunicación digital dominantes en el conocimiento: caso de estudiantes universitarios

Influence of Dominant Communication Media on Knowledge: Case of University Students

Oswaldo Terán*, Escuela de Ciencias Empresariales, Universidad Católica del Norte, Coquimbo (Chile) (oswaldo.teran@ucn.cl) (<https://orcid.org/0000-0002-1490-5615>)
Niriaska Perozo, Escuela de Ciencias Empresariales, Universidad Católica del Norte, Coquimbo (Chile) (niriaska.perozo@ucn.cl) (<https://orcid.org/0000-0003-0798-2177>)

RESUMEN

Hay una amplia preocupación por la influencia, en parte negativa, de los medios de comunicación social digital dominantes (ejemplo, TikTok) en el conocimiento. Esta influencia afecta diversos ámbitos como el tiempo disponible para el estudio, las costumbres y la emotividad. Varios modelos han sido utilizados para estudiar la influencia de los medios en la opinión usando mapas cognitivos difusos. En este estudio se presenta un modelo de este tipo, el cual se diferencia de modelos previos al estudiar la influencia específica de los medios de comunicación digital en el conocimiento de los estudiantes universitarios, e incluir conceptos no considerados en previos modelos de este tipo, como la sabiduría digital. El modelo presenta cuatro capas conceptuales: el nivel individual, considerando conceptos como los hábitos de uso de los medios digitales dominantes y alternativos, la sabiduría digital y la emotividad; el nivel social, donde se tiene conceptos como medios digitales masivos dominantes y alternativos, estructura social e interacción cara a cara; el nivel de conocimiento basado en características de la comunicación según la teoría de la sabiduría de las multitudes, incluyendo nociones como la diversidad de perspectivas y fuentes de conocimiento; y, finalmente, el nivel de evaluación de la calidad del conocimiento. Los resultados para el caso estudiantes de la Universidad Católica del Norte, sede Coquimbo, indican alta influencia de los medios de comunicación digital dominantes, generando baja calidad del conocimiento.

ABSTRACT

There is widespread concern regarding the influence—partly negative—of dominant digital social media (e.g., TikTok) on knowledge. This influence impacts various areas, such as time available for study, customs, and emotional well-being. Several models have been used to study media influence on opinion using fuzzy cognitive maps. This study presents a model of this type, which differs from previous models by focusing on the specific influence of digital media on the knowledge of university students and incorporating concepts not considered in previous models, such as digital wisdom. The model has four conceptual layers: the individual level, including concepts like habits of using dominant and alternative digital media, digital wisdom, and emotional well-being; the social level, which considers concepts like dominant and alternative digital media, social structure, and face-to-face interaction; the knowledge level, based on communication characteristics according to the theory of the wisdom of crowds, including notions such as diversity of perspectives and knowledge sources; and finally, the knowledge quality assessment level. Results for the case of students at the Universidad Católica del Norte, Coquimbo campus, indicate a high influence of dominant digital media, resulting in low knowledge quality.

PALABRAS CLAVE | KEYWORDS

Influencia de los medios de comunicación, medios de comunicación digitales dominantes, conocimiento, mapas cognitivos difusos, estudiantes universitarios, Chile.
Media Influence, Dominant Digital Media, Knowledge, Fuzzy Cognitive Maps, University Students, Chile.

1. Introducción

Hay profunda preocupación por la influencia de los medios de comunicación social digital dominantes en diversos ámbitos de la opinión y el conocimiento (Carr, 2020; Jaramillo-Hoyos, 2002; Prensky, 2010; Sánchez et al., 2019; Terán Villegas y Aguilar Castro, 2018). Tal influencia abarca diversos dominios y se debe a diversos factores afectando tanto lo social como lo individual. Entre los factores importantes tenemos la sabiduría digital o “digital wisdom” (Prensky, 2010) de los usuarios, así como el tipo o naturaleza del medio de comunicación (Jaramillo-Hoyos, 2002). En particular, los medios de comunicación digital masivos y dominantes (como los de los medios televisivos y las redes sociales), dado su carácter más superficial y amplio, tienen un efecto mucho más elevado, a diferencia de los medios de comunicación más participativos y orientados a crear conocimiento, como Wikipedia, o los medios de instituciones educativas, en los cuáles la participación es más activa y crítica (Fuchs, 2014). Entre los elementos individuales afectados se tienen las emociones y las costumbres o hábitos, mientras que a nivel social tenemos efectos en el comportamiento de grupos, por ejemplo, en la interacción cara a cara (Jaramillo-Hoyos, 2002). En particular existe un efecto importante en el conocimiento (Carr, 2020; Prensky, 2010). Para estudiar este fenómeno utilizamos en este trabajo un modelo de Mapas Cognitivos Difusos (FCM) (Kosko, 1986; Papageorgiou y Salmeron, 2013). Los FCM han sido la herramienta en trabajos empíricos previos relacionados con la comprensión del efecto de los medios y otros factores en la opinión pública y el conocimiento (Lajnef, 2023; Perozo et al., 2012; Sánchez et al., 2019).

Lajnef (2023) estudia los efectos de los medios de comunicación social digital dominantes, y en particular, las redes sociales y los “influencers”, en los adolescentes, lo que incluye el efecto en diversos ámbitos, incluido el conocimiento y el aprendizaje. Lajnef encuentra significativa la influencia de los medios en el comportamiento, las actitudes y las elecciones de los adolescentes, de manera que las características distintivas de los “influencers” son observadas en el comportamiento de los adolescentes, afectando esto sus modelos mentales, y por ende su aprendizaje y conocimiento. Por otra parte, Sánchez et al. (2019) analizan la influencia de los medios de comunicación dominantes en la formación de la opinión pública, encontrando una alta influencia de los primeros en la segunda. A su vez, Perozo et al. (2012) estudia y compara el comportamiento de Wikipedia en inglés y en español, centrándose en dos propiedades clave: la emergencia y la autoorganización del conocimiento. Este estudio observa una relación importante entre la calidad del conocimiento y factores como la calidad de la información, la participación y la actitud crítica de los usuarios en estos medios alternativos. La conclusión es que Wikipedia en inglés, al mostrar mayores niveles de participación crítica y calidad informativa, exhibe también un grado superior de autoorganización y emergencia del conocimiento en comparación con su versión en español. Los dos primeros estudios concluyen que, en contextos donde los medios masivos dominantes ejercen una fuerte influencia y donde los medios digitales alternativos están ausentes o tienen una presencia marginal, el impacto de los primeros es considerable, restringiendo y afectando negativamente la autonomía y el conocimiento y/o la opinión pública. En contraste, el tercer estudio muestra que una alta participación crítica en una red social digital alternativa como Wikipedia favorece la generación de conocimiento de calidad, caracterizado por la autoorganización y la emergencia.

Desde la perspectiva de Habermas (1987) y otros pensadores, la acción comunicativa configura tanto al individuo como a la cultura colectiva, condicionando las costumbres y la autonomía de opinión. Los medios de comunicación digital (masivos) dominantes (MCD) impactan de forma muy amplia en el comportamiento de las personas y los grupos, desde el tiempo disponible para el estudio, hasta las costumbres y emotividad. De esta manera, los medios de comunicación tienen un impacto importante en la cultura, en su transmisión, y transformación. En particular, el individuo es afectado en todos los modos de la intencionalidad, tal como son señalados por Fuenmayor (1991), citando a Merleau Ponty: el emotivo, el cognitivo (que incluye la reflexión), el perceptivo (o contemplativo) y el práctico.

Ante esta problemática, Jaramillo-Hoyos (2002) hace un llamado para implementar alternativas a los medios de comunicación dominantes que ayuden a crear sentido y pongan el centro en el individuo, la empatía y el bien común. Jaramillo plantea la necesidad de promover formas de interacción que permitan la autonomía, como la interacción cara a cara y medios alternativos integrados a lo educativo y sociocultural, así como fortalecer la estructura social. Jaramillo advierte que tanto la interacción cara a cara como los diversos medios (dominantes y alternativos) afectan y por tanto pueden promover o limitar la autonomía y la reflexión crítica. Por ello, es muy importante entender mejor los efectos de los medios de comunicación en los individuos y en el colectivo, para lo cual han sido usados diferentes medios de investigación, incluyendo los modelos FCM.

En esta línea de estudio, Sánchez et al. (2019) presentan un modelo de MCD para estudiar la influencia de los medios en la opinión pública. Sin embargo, hay diversidad de objetivos y enfoques al conocimiento y a la opinión en los modelos FCM; por ejemplo, Perozo et al. (2012) presentan un FCM donde se evalúa qué tan auto-organizado y emergente es la generación de conocimiento en Wikipedia.

El presente estudio se diferencia de trabajos previos en cuanto a que presenta un FCM específico de la influencia de los medios de comunicación digital masivos dominantes en el conocimiento. El modelo se basa en la literatura y en conocimiento de expertos, y toma en cuenta conceptos no incluidos en modelos previos de este tipo como sabiduría digital, hábitos de uso de diversos tipos de medios (de masas dominantes y alternativos), y la noción de calidad del conocimiento basada en los conceptos de la sabiduría de las multitudes, entre otros. Los resultados muestran alta presencia e influencia de los medios de comunicación digital masivos dominantes en detrimento de la calidad del conocimiento, la cual presenta un valor bajo. Ello implica, como explicaremos, que los modos de intencionalidad y la cultura están siendo afectados por tales medios.

El resto de este trabajo se organiza de la siguiente manera. La sección dos presenta el marco teórico de la investigación. Seguidamente, la sección tres describe el modelo desarrollado y sus variantes. La sección cuatro muestra los resultados de la simulación. Finalmente, la sección cinco ofrece algunas conclusiones.

2. Marco Teórico

El presente marco teórico ofrece una base para el análisis de la interacción social y la comunicación mediada por tecnologías, para el caso de interés del estudio: entender la influencia de los medios de comunicación social masivos dominantes en el conocimiento.

2.1. Medios de comunicación digitales

Los medios de comunicación son aquellos entes privados y públicos que interactúan a través de tecnología de interacción y voz, vídeos, o impresos, con los usuarios, como la TV. o la prensa escrita. Estos juegan un papel fundamental en la sociedad contemporánea, actuando como canales para la difusión de información y la formación de conocimiento y opiniones. Estos medios se dividen en dos categorías principales: medios de comunicación digitales y no digitales. Los medios digitales incluyen redes sociales como Facebook, Instagram y TikTok, y sitios web de los medios dominantes (e.g., CNN), mientras que los medios no digitales abarcan formas tradicionales de comunicación como la radio, la televisión, el cine y la prensa escrita (McQuail, 2010).

Dentro del ámbito digital, es posible identificar dos tipos de medios de comunicación: los medios de comunicación digitales masivos dominantes (MCD) y los medios digitales de comunicación alternativos (ACM). Los medios digitales masivos dominantes están fuertemente influenciados por el mercadeo y los intereses comerciales, lo que les permite alcanzar una audiencia muy amplia (Kaplan y Haenlein, 2010). Estas plataformas se caracterizan por su capacidad para influir en las tendencias sociales y comerciales a través de algoritmos que priorizan contenido patrocinado y popular (Gillespie, 2014).

Por otro lado, los medios digitales de comunicación alternativos están más orientados hacia el aprendizaje. Ejemplos de estos medios incluyen plataformas como Wikipedia, donde los usuarios participan de manera más interactiva y participativa, y las páginas de instituciones educativas. Estos medios suelen tener un acceso más limitado en comparación con los medios masivos, pero ofrecen información más detallada y específica, favoreciendo una comprensión más profunda y crítica de los temas tratados (Lih, 2009), favoreciendo el conocimiento crítico. La interactividad y la colaboración son características distintivas de estos medios, lo cual fomenta una comunidad de usuarios mejor informada y comprometida (Jenkins, 2006).

2.2. Influencia de los medios de comunicación digitales en el conocimiento

Los medios digitales masivos dominantes (DCM) tienden a tener un impacto más superficial pero amplio debido a su naturaleza comercial y su capacidad para llegar a grandes audiencias rápidamente. En contraste, los medios digitales alternativos (ACM), a pesar de su alcance más limitado, contribuyen significativamente al conocimiento y la educación de sus usuarios, fomentando una participación activa y crítica (Fuchs, 2014).

La dualidad entre los medios de comunicación digitales dominantes y alternativos refleja diferentes enfoques y consecuencias en la interacción y educación de los usuarios. Entender estas diferencias es crucial para evaluar el papel de los medios digitales en la sociedad actual y sus potenciales efectos a largo plazo en la formación de opinión pública y el acceso a la información.

Diversos autores reconocen la gran influencia de los medios de comunicación tanto en el individuo como en la sociedad. Por ejemplo, Jaramillo-Hoyos (2002) señala que para entender el rol de los medios de comunicación masiva hay que centrarse tanto en el sujeto como en el proceso de cambio. Jaramillo sugiere modelar tanto el nivel biológico o individual como el colectivo o social. Identifica a los medios masivos como una institución social que transmite sentido y participa en la construcción de la sociedad, destacando su papel en la representación de mitos y la recreación de la realidad como instancias mediadoras de la comunicación social.

2.3. Paradigma de la Sabiduría de las Multitudes (PSM)

También conocida como sabiduría de los grupos, la caracterizamos de acuerdo a Surowiecki (2005). Afirma Surowiecki que las decisiones que se toman en grupos grandes son mejores y alcanzan mejores resultados que las decisiones tomadas por pocos expertos o grupos pequeños. Según este enfoque, las multitudes toman mejores decisiones que los individuos, lo cual ha llevado a la creación de formas de organización social. La sabiduría colectiva tiene un rol importante en el comportamiento, y en particular en la conformación de la opinión y del conocimiento en una sociedad. Sin embargo, esta sabiduría es limitada por el conocimiento de la sociedad en cuestión.

La sabiduría de las multitudes se fundamenta en cuatro principios o características de la interacción de los individuos envueltos:

- Diversidad de conocimiento y opinión: Es importante tener individuos y grupos con diversas perspectivas de conocimiento y opinión (Sunstein, 2006; Surowiecki, 2005).
- Independencia o autonomía de conocimiento y opinión: Los individuos deben sentirse verdaderamente libres para expresar sus opiniones sin ser estas determinadas por las opiniones de los demás (Page, 2008; Surowiecki, 2005).
- Descentralización: Cada individuo debe poner a prueba su propio punto de vista sin responder a directrices de un ente superior o centralizador, contribuyendo con su conocimiento u opinión particular y local (Surowiecki, 2005).
- Agregación: Debe existir un mecanismo que resuma y exprese el conocimiento y las opiniones individuales en conocimiento y opinión colectivas (Surowiecki, 2005).

Surowiecki (2005), Sunstein (2006) y Page (2008) indican que la sabiduría de las multitudes podría verse afectada en casos de elevada imitación y/o emotividad.

2.4. Sabiduría Digital

La sabiduría digital se refiere al uso controlado y en beneficio del individuo de los medios de comunicación: a mayor sabiduría digital, mayor control de su uso, limitándolo y direccionándolo según las necesidades del usuario, evitando perder su autonomía. Esta influencia puede variar en diferentes comunidades (Prensky, 2010). Prensky ha descrito la influencia de la tecnología, y en particular de los medios de comunicación, en la opinión colectiva, diferenciando entre los inmigrantes digitales y los nativos digitales.

Aquellas personas que no han tenido la influencia de los medios digitales durante toda su vida, es decir, que nacieron antes de la internet y las redes sociales, son llamados inmigrantes digitales, dado que han entrado a lo digital con una cultura ya bien conformada. Por otro lado, las generaciones más recientes que han tenido influencia de los medios digitales desde muy pequeños son llamados nativos digitales. Prensky (2010) señala importantes diferencias en cuanto a cerebro y cultura entre inmigrantes y nativos digitales.

Carr (2020) también reconoce nuestra dependencia de la tecnología y la adicción a los medios, señalando que la sabiduría digital tiene un rol importante para evitar su uso negativo. Según Carr (2020), los medios aprovechan la adicción a los medios de comunicación, orientando algunas veces su programación al aumento de esta adicción a fin de favorecer beneficios monetarios. Señala también que las mentes de las personas se han adaptado al contenido de la web, que ha sido programada para dispersar la atención, debilitando la capacidad de comprender y retener la información que se lee. Carr (2020) sugiere que la sabiduría digital es una salida ante estos estándares, liberando al individuo con consecuencias a nivel social.

2.5 MFCM (Multi Fuzzy Cognitive Map)

El Multi Fuzzy Cognitive Map (MFCM) es una herramienta de modelado y simulación que se utiliza

para representar y analizar sistemas complejos. Se basa en el concepto de *Fuzzy Cognitive Map (FCM)*, el cual combina la teoría de los mapas cognitivos con la lógica difusa para modelar el comportamiento de sistemas que involucran incertidumbre y ambigüedad (Kosko, 1986; Papageorgiou y Salmeron, 2013).

2.5.1. Concepto y Origen del MFCM

El FCM fue introducido por Bart Kosko en 1986 como una extensión de los mapas cognitivos, permitiendo el uso de valores difusos para representar la relación entre conceptos. A diferencia de los mapas cognitivos tradicionales, los FCM permiten manejar la incertidumbre inherente en los sistemas complejos, proporcionando una representación más precisa y flexible de las relaciones causales (Kosko, 1986).

El MFCM, por su parte, es una extensión del FCM que integra múltiples mapas cognitivos difusos para modelar diferentes perspectivas o componentes de un sistema complejo. Esta extensión es particularmente útil en contextos donde el sistema bajo estudio es demasiado amplio o multifacético para ser representado adecuadamente por un solo FCM. El MFCM permite la integración de diferentes mapas difusos, facilitando así una comprensión más holística y detallada del sistema (Papageorgiou y Kontogianni, 2012).

Aparte de ser útiles para modelar la influencia de los medios en la opinión y conocimiento, los MFCM han sido aplicados en una amplia variedad de dominios para modelar y analizar sistemas complejos. Algunas aplicaciones destacadas incluyen:

- **Gestión Ambiental:** Modelado de ecosistemas y evaluación de impactos ambientales, integrando múltiples perspectivas de expertos y stakeholders (Özesmi y Özesmi, 2004).
- **Toma de Decisiones en Negocios:** Análisis de estrategias empresariales y evaluación de riesgos, considerando diferentes factores económicos, sociales y tecnológicos (Salmeron, 2009).
- **Política y Planificación Urbana:** Modelado de sistemas urbanos y evaluación de políticas públicas, integrando múltiples dimensiones como transporte, vivienda y servicios públicos (Papageorgiou y Kontogianni, 2012).

El uso del MFCM presenta varias ventajas tales como el manejo de la incertidumbre, la integración de múltiples perspectivas, y flexibilidad y adaptabilidad.

3. Marco metodológico para el desarrollo del modelo

A fin de elaborar el modelo MFCM se realiza una revisión bibliográfica de trabajos de aplicación de MFCM previos, y de la literatura relacionada con la influencia de los medios en la opinión y el conocimiento. Los resultados de tal revisión serán plasmados en el desarrollo del mapa conceptual, siguiendo los siguientes pasos o tareas:

- i. Determinar los niveles conceptuales y conceptos por nivel. En nuestro caso, siguiendo estudios previos (Jaramillo-Hoyos, 2002; Sánchez et al., 2019) los niveles que nos permiten expresar los diferentes dominios del modelo, y donde se ubican los diversos conceptos, son: Nivel individual (N1), Nivel social (N2), Nivel de características de la comunicación en relación con el conocimiento (N3), y Nivel de calidad del conocimiento (N4) (este punto se explica mejor en la siguiente sección).
- ii. Establecer las relaciones entre los conceptos. Para nuestro estudio señalaremos valores de las relaciones para el entorno de universitario (del contexto latinoamericano).
- iii. Determinar valores iniciales de los conceptos para un caso de estudio. El caso de estudio será el conjunto de estudiantes de la Universidad Católica del Norte, sede Coquimbo, Chile.
- iv. Simular y analizar algunos escenarios de interés para el caso de estudio.

Las tareas i a iii serán desarrolladas en la sección 4, mientras que la tarea iv será abordada en la sección 5.

A fin de dar mayor validez al estudio, las relaciones se determinaron de dos formas: primero, en base a la literatura consultada (Aguilar y Terán, 2015; Clore y Ortony, 2000; Habermas, 1987; Jaramillo-Hoyos, 2002; Sánchez et al., 2019; Terán Villegas y Aguilar Castro, 2018); y, segundo, dadas por los expertos consultados.

Para el primer caso (valores dados por los expertos), se consultó presencialmente a ocho expertos, incluyendo especialistas en Sociología, Psicología y Educación, varios de ellos formados en más de una de estas áreas. Los valores usados en la simulación resultaron de promediar y luego normalizar (tal que la suma de los pesos de impacto sobre un concepto sumen aprox. 1) los valores dador por los expertos.

Los valores iniciales para el caso de estudio también fueron obtenidos en la consulta a este grupo de expertos. Dados los conceptos en una iteración, por ejemplo, aquella con los valores iniciales, una primera

estimación de cada valor de la siguiente iteración se obtiene como una combinación lineal de los valores de las relaciones que le afectan, ponderados por el peso de las relaciones que afectan al concepto; y, luego, el valor final se obtiene considerando las funcionalidades de la lógica difusa seleccionadas (ver, por ejemplo, Kosko, 1986; Papageorgiou y Salmeron, 2013).

4. Descripción del modelo de estudio

En esta sección se describen las diversas componentes del modelo: los niveles conceptuales, conceptos, relaciones entre los conceptos y valores iniciales para un caso de estudio.

4.1. Niveles y conceptos del mapa cognitivo difuso

4.1.1 Niveles o dominios

Siguiendo a Jaramillo-Hoyos (2002) y estudios previos (por ejemplo, Sánchez et al., 2019) y la Teoría de la Sabiduría de las Multitudes (Surowiecki, 2005), deben considerarse diversos dominios o niveles y la interacción e integración entre ellos: el individual; el social (que incluye el tecnológico y los medios de comunicación) y un nivel más macro donde se puedan medir elementos relacionados con la calidad de la comunicación social, tales como la diversidad, la descentralización y la autonomía de las opiniones ofrecidas. En relación con cada uno de estos niveles, Jaramillo menciona:

- **Nivel individual (N1):** Incluye conceptos como las emociones.
- **Nivel social (N2):** Comprende la estructura social, medios de comunicación, medios alternativos e interacción cara a cara.
- **Nivel de características de la comunicación en relación al conocimiento (N3):** Involucra conceptos como diversidad, autonomía y descentralización de la opinión y el conocimiento.

Adicionalmente, a fin de medir la calidad del conocimiento, definimos un cuarto nivel:

- **Nivel de calidad del conocimiento (N4):** indica de manera global la calidad del conocimiento, en base a las características de la comunicación.

4.1.2 Conceptos por niveles

A continuación se identifican los conceptos de los tres primeros niveles; para el cuarto nivel ya mencionó el único concepto presente: calidad del conocimiento. Los conceptos son mostrados, junto con su justificación, en la Tabla 1.

i. Nivel Individual

Jaramillo-Hoyos (2002) menciona la relevancia de las emociones positivas y negativas. En particular, resulta importante la influencia en la *emotividad (EMO) o estado de ánimo* (dominancia de unas emociones sobre otras). Emotividad alta indica la expresión elevada de emociones como euforia, e incluso la presencia de estrés o agresividad, pudiendo aparecer estados de ánimo como la depresión. Esto a la vez está asociado a comportamiento reactivo. La emotividad alta se caracteriza particularmente por la presencia de elevada ansiedad, ya sea por presencia de emociones positivas o negativas. Por otro lado, valores de emotividad bajos estarían relacionados con un mayor equilibrio emocional, relacionados con el disfrute y la empatía, alejados de comportamiento reactivo. Las emociones constituyen una de los cuatro modos de la intencionalidad del individuo, siendo los otros tres la cognición (que incluye en la reflexión), la percepción y la práctica (Fuenmayor, 1991). Es deseable que los modos de la intencionalidad estén en un cierto estado de equilibrio, tal vez con un relativo dominio de uno o de varios, pero no que haya una dominancia de un modo sobre otros. Cuanto la emotividad se eleva mucho las otras emociones, sobre todo la percepción (asociada a la contemplación) y la reflexión son afectadas.

Jaramillo-Hoyos (2002) señala tres tipos de hábitos (nivel individual), a la vez que identifica tres tipos de interacción social: hábito de interacción con los medios de comunicación de masas (HMM), hábito de interacción con los medios alternativos (HDM) y hábito de interacción cara a cara (HFF). De esta manera, también identifica tres conceptos del nivel social: medios de comunicación digitales masivos dominantes (DCM), medios de comunicación digital alternativos (ACM) e interacción cara a cara (FFI).

Otro componente importante a nivel individual es la sabiduría digital (DW) (Prensky, 2010), el cual promueve el control de la comunicación por parte del individuo, principalmente en los medios masivos,

por ser menos orientados a la participación entre los usuarios finales, y más influenciados por el comercio y la mercadotecnia, a la vez que favorece la interacción cara a cara.

Acá notamos que el hábito de interacción cara a cara (HFF) y FFI son dos nociones muy similares, por lo que sería redundante incluir a ambos conceptos en el modelo, por lo que descartamos la noción de HFF (también la sabiduría digital, ya incluida, está relacionada fuertemente con esta noción). De esta manera, el nivel individual estaría constituido por los siguientes conceptos HMM, HDM, DW, EMO (ver Tabla 1).

Estos conceptos nos permiten representar todos los modos del ser mencionados por Fuenmayor: HFF, HDM y FFI aparecen en el lugar de la práctica, EMO representa al elemento emotivo, y DW representando tanto al nivel cognitivo crítico como a la percepción (al considerar la evaluación crítica de la interacción con los medios).

ii. Nivel de Interacción Social

Ya en el punto i. han sido identificadas tres nociones de este nivel: DCM, ACM y FFI. Por otro lado, Terán Villegas y Aguilar Castro (2018) señalan la importancia del impacto de la manipulación mediática y los bulos, que en buena medida se deben a ciertas narrativas y corrientes de opinión dirigidas en lo que se ha denominado Agenda-Setting (AS) (Scheufele, 2000). La agenda-setting es promovida por entes de poder interesados e involucrados en la creación y fomento de narrativas de los medios (Rubio Ferreres, 2009; Scheufele, 2000). Este elemento es responsable en buena medida del sesgo de los medios de comunicación masivos y de consecuencias en el individuo, como la alteración de las emociones y el comportamiento reactivo (Terán Villegas y Aguilar Castro, 2018). Finalmente, diversos estudios (por ejemplo, Jaramillo-Hoyos, 2002; Sánchez et al., 2019) consideran que la estructura social (SS) juega un rol fundamental a este nivel. De esta manera tenemos al nivel de interacción social a las nociones: DCM, AS, ACM, FFI, y SS (ver Tabla 1).

iii. Nivel de las características de la comunicación para evaluar el conocimiento.

Para este nivel, las nociones mencionadas en la descripción de Jaramillo-Hoyos (2002) coinciden con los planteados por el paradigma de la sabiduría de las multitudes, a saber: Diversidad de perspectivas (DIV), Autonomía de individuos y grupos (AUT), Descentralización de la opinión y fuentes (DEC). El cuarto concepto mencionado por la Sabiduría de las Multitudes: Agregación, ya está incluido en el nivel social, a través de las nociones: medios de comunicación social digital dominantes, medios de comunicación digital alternativos, interacción cara a cara y estructura social. De esta manera en el tercer nivel tenemos los conceptos DIV, AUT y DEC (ver Tabla 1).

Tabla 1: Niveles, conceptos y justificación de los conceptos. El significado de los códigos fue dado en la sección 4.1.2, por lo que acá solo se ofrece el nombre en inglés para aclarar el significado del acrónimo usado.

Nivel conceptual	Id	Código en inglés	Description	Estudios que han mostrado su importancia en la influencia de los medios en la opinión y/o conocimiento
N1: (IL) nivel individual.	C11	HMM	Habit of using Mass Media	Carr (2020); Jaramillo-Hoyos (2002); Prensky (2010)
	C12	HDM	Habit of using Alternative Media	Fuchs (2014); Jaramillo-Hoyos (2002)
	C13	DW	Digital Wisdom	Carr (2020); Jaramillo-Hoyos (2002); Prensky (2010)
	C14	EMO	EMOtionality	Aguilar y Terán (2015); Clore y Ortony (2000); Fuenmayor (1991); McCombs y Shaw (1972); Terán Villegas y Aguilar Castro (2018)
N2: (SL) nivel social.	C21	DCM	Dominant Massive Communication Media	Aguilar y Terán (2015); Gillespie (2014); Jaramillo-Hoyos (2002); Kaplan y Haenlein (2010); McCombs y Shaw (1972); McQuail (2010); Scheufele (2000); Terán Villegas y Aguilar Castro (2018)
	C22	AS	Agenda-Setting	Aguilar y Terán (2015); McCombs y Shaw (1972); Rubio Ferreres (2009); Scheufele (2000); Terán Villegas y Aguilar Castro (2018)
	C23	ACM	Alternative Communication Media	Fuchs (2014); Jaramillo-Hoyos (2002); Jenkins (2006); Lih (2009); McCombs y Shaw (1972)
	C24	FFI	Face to Face Interaction	Jaramillo-Hoyos (2002); McCombs y Shaw (1972)
	C25	SS	Social Structure	Aguilar y Terán (2015); Jaramillo-Hoyos (2002); Terán Villegas y Aguilar Castro (2018)
N3: (CCL) nivel características de la comunicación y conocimiento.	C31	DIV	DIVersity of perspectives.	Jaramillo-Hoyos (2002); Sunstein (2006); Surowiecki (2005)
	C32	AUT	AUTonomy of individuals and groups.	Jaramillo-Hoyos (2002); Page (2008); Surowiecki (2005)
	C33	DEC	DECentralization of the sources.	Jaramillo-Hoyos (2002); Surowiecki (2005)
N4: (O-C) Nivel calidad del conocimiento.	C41	KQ	Knowledge Quality	Aguilar y Terán (2015); Carr (2020); Fuchs (2014); Jaramillo-Hoyos (2002); Kaplan y Haenlein (2010); Lih (2009); Prensky (2010); Surowiecki (2005); Terán Villegas y Aguilar Castro (2018)

Definición de los conceptos involucrados en cada nivel conceptual del mapa cognitivo difuso. A continuación definimos cada concepto tal como se entiende en ésta investigación, complementando lo señalado en las secciones anteriores.

Nivel conceptual: N1 (IL) - Nivel individual

- C11: Hábito de uso de los medios de comunicación digitales masivos dominantes (HMM): Se refiere a la costumbre de interactuar con las redes sociales como Facebook, Instagram y TikTok, y con páginas de los medios tradicionales como CNN. La gente usa estos medios para entretenerse, aprender, informarse, enseñar, comunicarse, etc. La medida se basa en la percepción individual del nivel de hábito de uso de éstos medios. A medida que el hábito de uso aumenta, el concepto también lo hace.
- C12: Hábito de uso de los medios de comunicación alternativos (HDM): Se refiere a la costumbre de usar medios alternativos, no dominantes, enfocados en el aprendizaje, como Wikipedia y medios ofrecidos por las universidades, instituciones o comunidades educativas. El concepto representa la percepción del individuo de su nivel de hábito de uso de estos medios. A medida que el hábito se incrementa, el valor del concepto aumenta.
- C13: Sabiduría digital (DW): Es el uso prudente y controlado de los medios de comunicación digital para contribuir a mejorar el aprendizaje o formación de opiniones. Al aumentar tal control aumenta el efecto positivo en el conocimiento. El concepto mide el nivel de control del individuo en el uso de los medios.
- C14: Emotividad (EMO): Mide cómo los medios de comunicación digital afectan el estado de ánimo de los individuos, influenciando en su pensamiento y comportamiento. La emotividad alta se caracteriza por comportamiento reactivo y ansiedad. A medida que la ansiedad y emociones fuertes del individuo crecen con el uso de los medios digitales, el valor del concepto aumenta.

Nivel conceptual: N2 (SL) - Nivel social

- C21: Medios de comunicación digitales masivos dominantes (DCM): Son las redes sociales y la presencia de medios informativos, etc., como los de los medios tradicionales, en la internet, los cuales influyen en los individuos, modificando formas de vida, interpretaciones y opiniones. Estos medios están impactados por la “agenda-setting”. El concepto mide el grado de disponibilidad de estos medios para los usuarios.
- C22: Agenda-setting (AS): Es la agenda creada por entes de poder, como gobiernos, grandes empresas, y grupos religiosos, para manipular la opinión pública a través de los medios de comunicación, utilizando técnicas como el encuadre narrativo. Afecta especialmente a los medios de comunicación social digitales masivos dominantes. Se mide por el nivel de influencia de los entes de poder en los medios de comunicación digital masivos dominantes (DCM).
- C23: Medios de comunicación alternativos (ACM): Incluye plataformas como Wikipedia, las cuales están menos influenciadas por la agenda-setting y más centradas en el conocimiento colaborativo y académico que los medios de comunicación digital dominantes. Suelen ser promovidos por comunidades de aprendizaje o instituciones educativas o del estado. El concepto mide el grado de disponibilidad o presencia de estos medios para los usuarios.
- C24: Interacción social cara a cara (FFI): Es la interacción directa a través de la conversación entre individuos y grupos. La interacción cara a cara es más participativa, autónoma, rica y positiva en reflexión y emotividad, que aquella con los medios digitales. Se puede medir, por ejemplo, por la frecuencia de la interacción cara a cara.
- C25: Estructura social (SS): Se refiere al grado de presencia e influencia de la estructura social en la interacción en el aprendizaje y formación del conocimiento. La estructura social incluye la familia, comunidad y la comunidad de enseñanza. A medida que la influencia de estos actores en la generación de conocimiento aumenta, el valor del concepto también lo hace.

Nivel conceptual: N3 (CCL) - Características de la comunicación

- C31: Diversidad de perspectivas (DIV): Representa la variedad y riqueza de perspectivas de conocimientos e información sobre un tema, crucial, por ejemplo, para la inteligencia colectiva y enfrentar desafíos complejos. A medida que crece la diversidad y riqueza de perspectivas, el valor del concepto aumenta.

- C32: Autonomía de individuos y grupos (AUT): Se refiere a la posibilidad de crear y expresar opiniones de manera libre e independiente, sin restricciones ni prohibiciones. Se mide por el grado en que los individuos y grupos se sienten libres para generar y compartir su conocimiento.
- C33: Descentralización de las fuentes (DEC): Se refiere a la participación de manera distribuida y equitativa de las fuentes, de modo que no haya autoridades centrales que controlen y monopolicen el conocimiento y la información. Se puede medir por el grado de equidad en la participación de las fuentes, tal que no haya control de unas a otras ni monopolio de la participación.

Nivel conceptual: N4 (O-C) - Evaluación del conocimiento

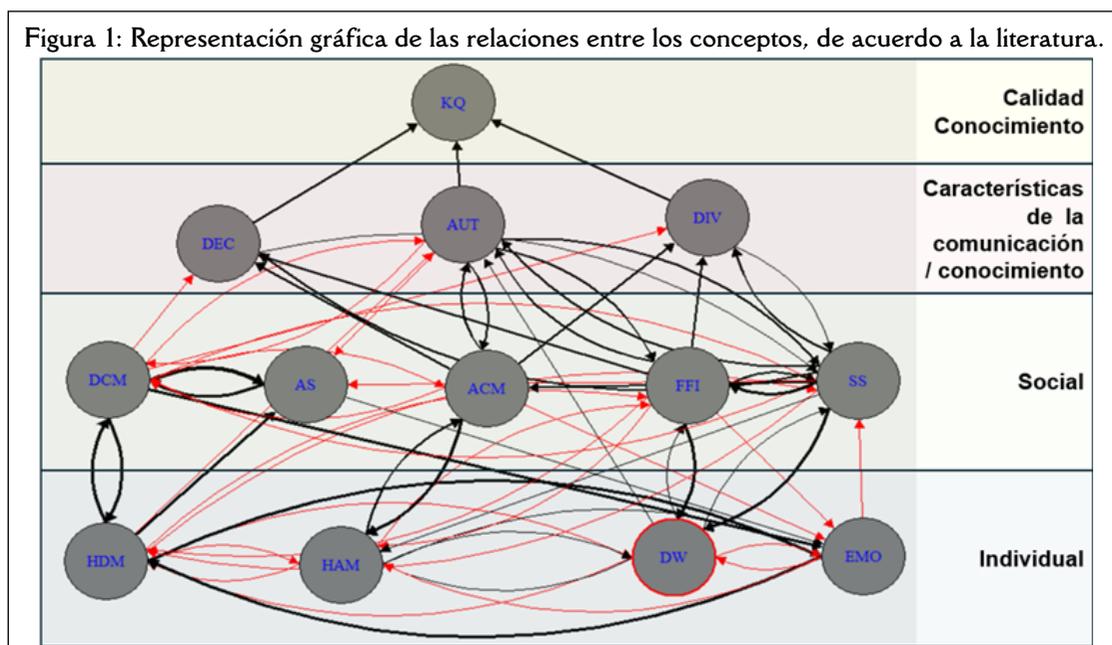
- C41: Calidad del conocimiento (KQ): Representa la evaluación de la calidad del conocimiento en el sistema de estudio, considerando la diversidad, autonomía y descentralización de las fuentes. A medida que las fuentes son más diversas, descentralizadas y autónomas, el valor del concepto aumenta.

4.2. Relaciones entre los conceptos

Como se explicó en la metodología, se calculan los pesos de las relaciones de dos formas: de acuerdo a la literatura y según la consulta a expertos.

La Figura 1 muestra el modelo con las relaciones según la literatura. El grosor de las líneas indica la intensidad de las relaciones. Las líneas negras representan pesos positivos (a medida que el antecedente aumenta generará mayor aumento del consecuente), mientras que las líneas rojas indican pesos negativos (a medida que el antecedente aumenta generará mayor disminución del consecuente). Estos valores también se muestran en la Tabla I del anexo A.

Por otro lado, los pesos de las relaciones dadas por los expertos se muestran en la Tabla II del Apéndice II. En la sección de metodología se explica cómo se obtuvieron estos pesos.



4.3. Valores iniciales para el caso de estudio.

Como se indicó en la metodología, los valores iniciales para el caso de estudio también fueron obtenidos en la consulta a expertos. Estos valores se muestran en la primera fila de la Tabla 2. Los mismos se usan para ambos modelos (para el modelo con relaciones dadas por la literatura, y para el modelo con relaciones dadas por los expertos).

4.4. Simulación del modelo

Dados los valores iniciales del modelo, llamémoslos de la iteración 0, como se explicó en la metodología, se generarán los valores de la iteración 1, y con estos los de la iteración 2, y así sucesivamente, hasta obtener la convergencia (valores entre iteraciones muy similares), tal como se explicó al final de la metodología. En este proceso participan las relaciones causales entre los conceptos, mostrados en la Figura 1, y la operatividad de la lógica difusa. Al converger los valores a unos valores estables tenemos los resultados de la simulación a ser explicados y discutido en la siguiente sección. Tales resultados permiten el logro del objetivo del trabajo: observar la influencia de unos conceptos sobre otros, y en particular, la influencia de los diferentes conceptos del modelo (en los niveles 1-3) en el conocimiento (concepto del nivel 4, parte superior, de la Figura 1).

5. Resultados de la simulación de un caso.

Para la simulación de los MFCM se usa la aplicación FCM Expert (Nápoles et al., 2018), con el algoritmo *Rescaled activation rule with self-memory* y la función de transferencia Sigmoide. Se simulan los dos modelos presentados arriba (uno con pesos de las relaciones dados por los expertos y el otro con pesos de las relaciones basados en el criterio del modelador y revisión bibliográfica). Los valores iniciales los datos dados por los expertos y en un caso se toman como cero (0). Tales valores dados por los expertos pueden verse en la primera fila de la Tabla 2 (iteración 0), exceptuando el valor de calidad del conocimiento (KQ), dado que éste no impacta en otros conceptos y su cuantía es función de los conceptos del nivel 3 del mapa cognitivo difuso.

Consideremos primero el modelo con las relaciones y valores iniciales dadas por los expertos. La Tabla 2 y la Figura 2 muestran las seis iteraciones hasta lograr la convergencia. Al final de las iteraciones, al converger la simulación a un estado estable, nueve conceptos tienen valor muy bajo (cercano a cero), mientras que cuatro conceptos obtienen un valor muy alto, a saber: HMM, EMO, DCM, YAS, es decir: Hábito de uso los medios de comunicación digital masivos dominantes, Emotividad, Medios de comunicación masivos dominantes, y Agenda-Setting.

De esta manera, todos los conceptos relacionados con el aspecto positivo del conocimiento, como por ejemplo, diversidad de perspectivas, estructura social, interacción cara a cara, sabiduría digital, y calidad de opinión, se mantienen en valor muy bajo, mientras que los conceptos relacionados con el aspecto negativo del conocimiento, como el hábito de uso de los medios de comunicación masivos dominante, los medios de comunicación masivos dominante, la emotividad, y agenda-setting, tienen un valor muy elevado. Esto valores altos de la actividad de los medios masivos y su manipulación (agenda-setting) en detrimento de la buena calidad del conocimiento es preocupante, si recordamos la espera buena correspondencia del modelo con la actualidad en el caso de los estudiantes de la Universidad Católica del Norte, sede Coquimbo, dado que el modelo está fundamentado teóricamente (conceptos) y en base a conocimiento de expertos (relaciones) y con valores iniciales dados por los expertos para este caso.

Pasemos ahora a considerar también el modelo fundamentado en la revisión bibliográfica totalmente (conceptos y relaciones). La Tabla 3 muestra en las filas 2 y 3 los resultados con dos inicializaciones, una con los valores dados por los expertos y otro con todos los valores en cero. Vemos que los resultados para estas dos inicializaciones difieren muy poco, es decir, son muy similares (la fila 5 de la tabla muestra la diferencia entre los valores de cada concepto). Adicionalmente, los valores son bastante cercanos a los obtenidos con el modelo cuyos resultados se analizaron anteriormente (con las relaciones y valores iniciales ofrecidos por los expertos), mostrado en la primera fila de la Tabla 3. La diferencia en valor absoluto entre las dos versiones del modelo se muestra en la fila 4 de la Tabla 3. Se puede ver que la diferencia es muy pequeña para todos los conceptos. Ambos modelos muestra valores altos o valores bajos para los mismos conceptos, que el valor de cada concepto en el modelo con las relaciones definidas por el modelador en base a la literatura y su experiencia en el caso de estudios son menos cercanos a los extremos, es decir, los valores bajos están menos cerca de 0 y los valores altos menos cerca del 1. Sin embargo, ambos modelos llevan a la misma conclusión señalada para arriba para uno de ellos: de manera general la calidad del conocimiento de los estudiantes de la Universidad Católica del Norte, sede Coquimbo, es bajo, a la vez que la influencia y manipulación de los medios de comunicación es alta. Nótese también que ambos resultados son cercanos los valores del estado actual ofrecidos por los expertos.

El hecho de tener dos modelos diferentes con similares resultados, y también cercanos a los del estado actual ofrecidos por los expertos, indica la robustez del modelo conceptual, y por lo tanto de los resultados.

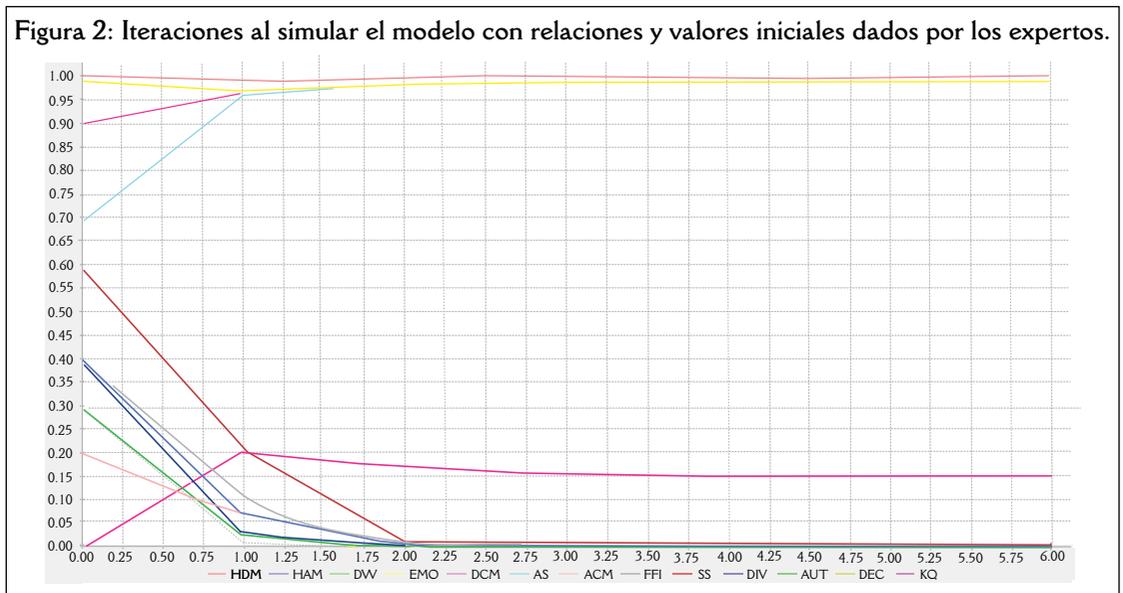
Tabla 2: Iteraciones al simular el modelo con relaciones y valores iniciales dados por los expertos.

Iter	HMM	HDM	DW	EMO	DCM	AS	ACM	FFI	SS	DIV	AUT	DEC	KQ
0	1	0.4	0.3	1	0.9	0.7	0.2	0.4	0.6	0.4	0.3	0.3	0
1	0.9866	0.0745	0.0251	0.9718	0.9734	0.9677	0.0731	0.1151	0.2142	0.0305	0.0277	0.0219	0.2085
2	0.9984	0.0062	0.0006	0.9948	0.9956	0.9974	0.0068	0.0126	0.0174	0.0005	0.0006	0.0007	0.178
3	0.9991	0.0042	0.0003	0.9965	0.9969	0.9984	0.0042	0.0071	0.0087	0.0002	0.0003	0.0004	0.1621
4	0.9991	0.0041	0.0003	0.9966	0.9969	0.9985	0.0042	0.0069	0.0084	0.0002	0.0003	0.0004	0.1577
5	0.9991	0.0041	0.0003	0.9966	0.9969	0.9985	0.0042	0.0069	0.0084	0.0002	0.0003	0.0004	0.1566
6	0.9991	0.0041	0.0003	0.9966	0.9969	0.9985	0.0042	0.0069	0.0084	0.0002	0.0003	0.0004	0.1563

Tabla 3: Valores de convergencia de la simulación.

Id.	Descrip	Inicializ.	HMM	HDM	DW	EMO	DCM	AS	ACM	FFI	SS	DIV	AUT	DEC	KQ
1	Relaciones dadas por expertos	Expertos	0.9991	0.0041	0.0003	0.9966	0.9969	0.9985	0.0042	0.0069	0.0084	0.0002	0.0003	0.0004	0.1563
2	Relaciones dadas por la literatura	Expertos	0.8399	0.2302	0.1851	0.8373	0.8133	0.8252	0.2177	0.2067	0.1856	0.2184	0.1872	0.2184	0.2555
3		Cero (0)	0.8396	0.2302	0.1851	0.8369	0.813	0.8249	0.2177	0.2068	0.1857	0.2184	0.1873	0.2184	0.2554
4	Diferencia en val abs Id. 1 y 3		0.1592	0.2261	0.1848	0.1593	0.1836	0.1733	0.2135	0.1998	0.1772	0.2182	0.1869	0.218	0.0992
5	Diferencia en valor abs Id. 2 y 3		0.0003	0	0	0.0004	0.0003	0.0003	0	0.0001	0.0001	0	0.0001	0	0.0001

La primera fila muestra los resultados para el modelo cuyas relaciones y valores iniciales son dados por los expertos, mientras que la segunda y tercera filas presentan los valores de convergencia para el modelo cuyas relaciones son tomadas de la literatura, con valores iniciales dados por los expertos en un caso (fila 2) y cero en el otro caso (fila 3). Finalmente, las filas 4 y 5 muestran las diferencias entre: i. (en la fila 5) los dos modelos (relaciones dadas por los expertos y por la literatura) con valores iniciales dados por los expertos, y ii. (en la fila 6) dos inicializaciones diferentes del modelo cuyas relaciones son dadas por la literatura (filas 2 (inicialización según los expertos) y 3 (inicialización de los conceptos en cero))



6. Conclusiones

Se ha cumplido con el objetivo de elaborar un modelo de mapas cognitivos difusos para representar la influencia de los medios de comunicación digital masivos dominantes en el conocimiento, usando diversos niveles conceptuales y conceptos, definidos de acuerdo a la literatura.

Las relaciones entre los conceptos se definen de dos formas, teniendo dos versiones del modelo: utilizando el conocimiento de expertos y en base a la literatura y experiencia del modelador. Ambas versiones del modelo son simuladas usando como valores iniciales los ofrecidos por los expertos consultados para el estado actual del sistema de estudio: estudiantes de la Universidad Católica del Norte, sede Coquimbo.

De forma interesante, las dos versiones ofrecen resultados muy similares, y también muy cercanos a los dados por los expertos (todos cualitativamente similares), lo que da confianza y validez a los resultados.

Los resultados muestran que la influencia de los medios de comunicación digitales dominantes es alta. Esto está asociado a la elevada presencia de los éstos medios y del hábito de uso de los mismos. De la misma manera, se tiene alto nivel de emotividad, y de agenda-setting (manipulación de los medios dominantes). Por otro lado, las dos versiones del modelo muestran valores bajos de calidad del conocimiento, de sabiduría digital y de los otros conceptos relacionados con la buena calidad del conocimiento, como estructura social, interacción cara, medios digitales alternativos y hábito de uso de éstos, diversidad de perspectivas, autonomía de la opinión y descentralización de las fuentes. Esto es coherente con el señalamiento de Surowiecki (2005), Sunstein (2006) y Page (2008): la calidad del conocimiento es afectado negativamente por la alta emotividad e imitación. La imitación no fue medida en el modelo, pero es sugerida por la baja diversidad de perspectivas y fuentes de información. El hecho de tener un grupo de conceptos en alto y otro en bajo en ambas simulaciones señala una cierta correlación entre ellos.

Para comparar con otros estudios empíricos debemos resaltar el carácter contextual de nuestro estudio, donde se han definido las relaciones de dos maneras (por el modelador y por expertos), teniendo en común el caso concreto: estudiantes de la Universidad Católica del Norte, sede Coquimbo, en Chile, en un ambiente universitario hispanoamericano donde hay un elevado uso de medios de comunicación digital masivos dominantes y un bajo nivel de presencia y uso de medios digitales alternativos. Nuestros resultados coinciden ampliamente con los señalados en estudios anteriores como el de Lajnef (2023), Sánchez et al. (2019) y Terán Villegas y Aguilar Castro (2018), dado que los medios digitales tienen una influencia importante en el comportamiento de los estudiantes, siendo está negativa cuando la presencia de medios de comunicación digital dominantes es elevada y la presencia de los medios de comunicación digital alternativos es baja o está ausente, tal como en nuestro estudio y en los trabajos de Lajnef (2023) y Sánchez et al. (2019), a diferencia de lo que ocurre cuando la participación de los usuarios en los medios de comunicación social digital alternativos, como Wikipedia, es alta, como en es mostrado en Perozo et al. (2012) para Wikipedia en inglés.

Considerando los modos de la intencionalidad: emotivo, cognitivo (que incluye la reflexión), el perceptivo (/contemplativo) y el práctico, tenemos algunas implicaciones. Primero, el modo emotivo está en mal estado, al haber una alta emotividad, asociada, por ejemplo, a niveles altos de ansiedad. Segundo, el hecho de tener un elevado hábito de uso de los medios dominantes, mientras que el hábito de uso de los medios alternativos y la interacción cara a cara son bajos, indica un sesgo desfavorable en favor de unos medios altamente manipulados y con pocas perspectivas de información, por lo que la actividad práctica también está en mal estado. Tercero, el hecho de tener la sabiduría digital en nivel bajo significa que hay poco control en el manejo de los medios dominantes, por lo que los modos cognitivo y perceptivo están en mal estado. De esta manera, todos los modos de la intencionalidad están en un estado inapropiado si se quiere buena calidad del conocimiento. Para modificar esta situación de los miembros del sistema de estudio se requiere un cambio cultural.

En futuros trabajos se estarán explorando posibles formas de modificar esta situación, a fin de mejorar la calidad del conocimiento, a través del análisis de escenarios (variando el estado inicial de conceptos como sabiduría digital, y/o la disponibilidad de medios digitales alternativos) en el modelo. Adicionalmente, se aplicará una encuesta a los estudiantes del caso estudiado, a fin de elaborar una tercera versión del modelo y fundamentar aún más el estudio.

Agradecimiento

Este trabajo ha sido financiado por la Cartera de proyectos de investigación internos para acreditar claustros académicos de ECIEM (subproyecto 1104), en el marco de los proyectos de Convenios de Desempeño 2023 de la Universidad Católica del Norte, Chile

Referencias

- Aguilar, J. y Terán, O. (2015). Social Media and Free Knowledge: Case Study – Public Opinion Formation. En O. Terán y J. Aguilar (Eds.), *Societal Benefits of Freely Accessible Technologies and Knowledge Resources* (pp. 156-190). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8336-5.ch007>
- Carr, N. (2020). *The Shallows: What the Internet Is Doing to Our Brains*. WW Norton & Company. <https://wwnorton.com/books/9780393357820>

- Clore, G. L. y Ortony, A. (2000). Cognition in Emotion: Always, Sometimes, or Never? En R. D. Lane y L. Nadel (Eds.), *Cognitive Neuroscience of Emotion* (pp. 24-61). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195118889.003.0003>
- Fuchs, C. (2014). *Social Media: A Critical Introduction*. SAGE Publications. <https://doi.org/10.4135/9781446270066>
- Fuenmayor, R. (1991). The self-referential structure of an everyday-living situation: A phenomenological ontology for interpretive systemology. *Systems Practice*, 4(5), 449-472. <https://doi.org/10.1007/BF01104461>
- Gillespie, T. (2014). The Relevance of Algorithms. En T. Gillespie, P. J. Boczkowski, y K. A. Foot (Eds.), *Media Technologies: Essays on Communication, Materiality, and Society*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/9042.003.0013>
- Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa*. Taurus, Madrid.
- Jaramillo-Hoyos, A. (2002). Pistas para redactar una agenda de investigación en medios de comunicación. *Comunicar*, 18, 41-45. <https://doi.org/10.3916/C18-2002-07>
- Jenkins, H. (2006). *Convergence Culture: Where Old and New Media Collide*. NYU Press. <https://nyupress.org/9780814742952/convergence-culture>
- Kaplan, A. M. y Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2009.09.003>
- Kosko, B. (1986). Fuzzy cognitive maps. *International Journal of Man-Machine Studies*, 24(1), 65-75. [https://doi.org/10.1016/S0020-7373\(86\)80040-2](https://doi.org/10.1016/S0020-7373(86)80040-2)
- Lajnef, K. (2023). The effect of social media influencers' on teenagers Behavior: an empirical study using cognitive map technique. *Current Psychology*, 42(22), 19364-19377. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04273-1>
- Lih, A. (2009). *The Wikipedia Revolution: How a Bunch of Nobodies Created the World's Greatest Encyclopedia*. Hyperion.
- Mccombs, M. E. y Shaw, D. L. (1972). The Agenda-Setting Function of Mass Media. *Public Opinion Quarterly*, 36(2), 176-187. <https://doi.org/10.1086/267990>
- McQuail, D. (2010). *McQuail's Mass Communication Theory* (6th ed.). SAGE Publications.
- Nápoles, G., Espinosa, M. L., Grau, I. y Vanhoof, K. (2018). FCM Expert: Software Tool for Scenario Analysis and Pattern Classification Based on Fuzzy Cognitive Maps. *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, 27(07), 1860010. <https://doi.org/10.1142/s0218213018600102>
- Özesmi, U. y Özesmi, S. L. (2004). Ecological models based on people's knowledge: a multi-step fuzzy cognitive mapping approach. *Ecological Modelling*, 176(1), 43-64. <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2003.10.027>
- Page, S. (2008). *The Difference: How the Power of Diversity Creates Better Groups, Firms, Schools, and Societies - New Edition*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.1515/9781400830282>
- Papageorgiou, E. y Kontogianni, A. (2012). Using Fuzzy Cognitive Mapping in Environmental Decision Making and Management: A Methodological Primer and an Application. En S. Young (Ed.), *International Perspectives on Global Environmental Change* (pp. 427-450). InTech. <https://doi.org/10.5772/29375>
- Papageorgiou, E. I. y Salmeron, J. L. (2013). A Review of Fuzzy Cognitive Maps Research During the Last Decade. *IEEE Transactions on Fuzzy Systems*, 21(1), 66-79. <https://doi.org/10.1109/TFUZZ.2012.2201727>
- Perozo, N., Aguilar, J., Terán, O. y Molina, H. (2012). A Verification Method for MASOES. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 43(1), 64-76. <https://doi.org/10.1109/TSMCB.2012.2199106>
- Prensky, M. R. (2010). *Teaching Digital Natives: Partnering for Real Learning*. Corwin Press. <https://www.corwin.com/books/teaching-digital-natives-233944>
- Rubio Ferreres, J. M. (2009). Opinión pública y medios de comunicación. Teoría de la agenda setting. *Gazeta de Antropología*, 25(1), 01. <https://doi.org/10.30827/Digibug.6843>
- Salmeron, J. L. (2009). Augmented fuzzy cognitive maps for modelling LMS critical success factors. *Knowledge-Based Systems*, 22(4), 275-278. <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2009.01.002>
- Sánchez, H., Aguilar, J., Terán, O. y Gutiérrez de Mesa, J. (2019). Modeling the process of shaping the public opinion through Multilevel Fuzzy Cognitive Maps. *Applied Soft Computing*, 85, 105756. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2019.105756>
- Scheufele, D. A. (2000). Agenda-Setting, Priming, and Framing Revisited: Another Look at Cognitive Effects of Political Communication. *Mass Communication and Society*, 3(2-3), 297-316. https://doi.org/10.1207/S15327825MCS0323_07
- Sunstein, C. R. (2006). *Infotopia: How Many Minds Produce Knowledge*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oso/9780195189285.001.0001>
- Surowiecki, J. (2005). *The Wisdom of Crowds*. Random House, USA. <https://www.randomhousebooks.com/books/175380>
- Terán Villegas, O. R. y Aguilar Castro, J. L. (2018). Modelo del proceso de influencia de los medios de comunicación social en la opinión pública. *Educere*, 22(71), 179-191. <https://www.redalyc.org/journal/356/35656002014/html>

Anexo A

Tabla 1: Valores de los pesos de las relaciones dados por el investigador interpretando la literatura, normalizados tal que la suma por columna sea 1. El valor en cada celda (C_{ij}) indica el impacto del concepto en la fila (i) sobre el concepto en la columna (j) (tal como lo señala la flecha en la primera celda de la prima columna).

→	HMM	HDM	DW	EMO	DCM	AS	ACM	FFI	SS	DIV	AUT	DEC	KQ
HMM	0	-0.03	-0.1	0.5	0.5	0.5	0	-0.1	-0.01	0	-0.1	0	0
HDM	-0.05	0	0.1	0.05	0	0	0.4	-0.03	0	0	0	0	0
DW	-0.1	0.25	0	-0.1	0	0	0	0.23	0.1	0	0.1	0	0
EMO	0.66	-0.03	-0.1	0	0	0	0	0	-0.1	0	0	0	0
DCM	0.6	0	0	0.55	0	0.7	-0.1	0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0
AS	0	0	0	0.2	0.5	0	0	0	0	0	0	0	0
ACM	0	0.59	0	-0.1	-0.1	0	0	0	0	0.35	0.35	0.35	0
FFI	-0.01	-0.03	0.6	-0.1	0	0	0	0	0.41	0.4	0.4	0.4	0
SS	-0.1	0.25	0.5	0	-0.1	-0.1	0.4	0.5	0	0.35	0.35	0.35	0
DIV	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0.33
AUT	0	0	0	0	-0.1	-0.1	0.3	0.4	0.3	0	0	0	0.33
DEC	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0.34
KQ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 2: Valores de los pesos de las relaciones dados por los expertos, normalizados tal que la suma por columna sea 1, y redondeados a dos dígitos decimales. El valor en cada celda (C_{ij}) indica el impacto del concepto en la fila (i) sobre el concepto en la columna (j) (tal como lo señala la flecha en la primera celda de la prima columna).

→	HMM	HDM	DW	EMO	DCM	AS	ACM	FFI	SS	DIV	AUT	DEC	KQ
HMM	0.00	-0.30	-0.29	0.55	0.91	0.48	-0.30	-0.33	0.00	-0.18	-0.25	-0.40	0.00
HDM	-0.20	0.00	0.18	0.17	-0.17	0.00	0.43	-0.17	0.06	0.29	0.33	0.40	0.00
DW	-0.16	0.26	0.00	-0.10	-0.10	-0.10	0.35	0.44	0.44	0.36	0.42	0.67	0.00
EMO	0.71	0.17	-0.25	0.00	0.55	0.72	0.13	-0.28	-0.17	-0.14	-0.21	-0.33	0.00
DCM	0.71	-0.30	0.00	0.33	0.00	0.48	-0.30	0.00	0.00	-0.21	-0.25	-0.47	0.00
AS	0.43	-0.04	-0.25	0.55	0.45	0.00	0.00	0.00	-0.39	-0.29	-0.29	-0.60	0.00
ACM	-0.10	0.43	0.29	-0.05	-0.17	-0.06	0.00	0.06	0.06	0.21	0.25	0.40	0.00
FFI	-0.14	-0.17	0.21	-0.13	0.00	-0.02	0.04	0.00	0.33	0.25	0.25	0.27	0.00
SS	-0.04	0.04	0.18	-0.05	0.00	-0.08	0.04	0.33	0.00	0.18	0.21	0.07	0.00
DIV	0.12	0.35	0.29	-0.08	-0.13	-0.14	0.22	0.39	0.22	0.00	0.33	0.53	0.33
AUT	-0.16	0.30	0.32	-0.10	-0.17	-0.14	0.22	0.39	0.39	0.29	0.00	0.47	0.33
DEC	-0.12	0.26	0.32	-0.10	-0.17	-0.14	0.17	0.17	0.06	0.25	0.21	0.00	0.34
KQ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00