

Hacia un modelo constructal para el estudio del impacto social de diversos medios digitales

Towards a construct model for the study of social impact from various digital media

Rumo a um modelo de construção para o estudo do impacto social de várias mídias digitais

Por Fernando Gutiérrez¹

Resumen

Este texto plantea la creación de un modelo, inspirado en la teoría constructal de Adrian Bejan, para el mejor entendimiento del impacto social de los nuevos medios en el entorno actual, y el uso del enfoque constructal para la posible predicción de nuevas consecuencias, a partir del análisis de los flujos que se mueven dentro del ecosistema social. Especialmente el autor revisa la acción social de apropiación de los medios para facilitar un nuevo acomodo.

Palabras clave

Ley constructal, medio, mediación, remediación, hipermediación, diseño, flujo, forma, evolución, ecología de medios.

Abstract

¹ Fernando Gutiérrez (México). Doctor en Diseño y Visualización de la Información por la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), y director de la División de Humanidades y Educación del Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México. Miembro del Consejo Directivo de la Media Ecology Association (MEA). Coordinador General de *The World Internet Project para México*. Académico de número de la Academia Mexicana de la Comunicación A.C. fgutierr@tec.mx ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1753-3527>



Primera revista digital
en Iberoamérica
especializada en Comunicología



This text proposes the creation of a model, inspired by Adrian Bejan's constructal theory, for a better understanding of the social impact of new media in the current environment, and the use of the constructal approach for the possible prediction of new consequences, based on the analysis of the flows that move within the social ecosystem. Especially, the author reviews the social action of appropriation of the media to facilitate a new accommodation.

Key words

Constructal Law, media, mediation, remediation, hypermediation, design, flow, form, evolution, media ecology.

Sumário

Este texto propõe a criação de um modelo, inspirado na teoria de construção de Adrian Bejan, para uma melhor compreensão do impacto social das novas mídias no ambiente atual e o uso da abordagem de construção para a possível previsão de novas consequências, com base em da análise dos fluxos que se movem dentro do ecossistema social. Especialmente, o autor analisa a ação social de apropriação da mídia para facilitar uma nova acomodação.

Palavras chave

Direito da construção, mídia, mediação, remediação, hipermediação, design, fluxo, forma, evolução, ecologia da mídia.

Introducción

Este texto pretende proponer la creación de un modelo inspirado en la teoría constructal de Adrian Bejan para el mejor entendimiento del impacto social de los nuevos medios en el entorno actual. En la primera parte del texto se explica la teoría constructal de Adrian Bejan, y su aplicación en el campo social. A través de ejemplos se demuestra como el enfoque constructal contribuye a una mejor comprensión de ciertos fenómenos y, a la posible predicción de nuevas consecuencias a partir del análisis de flujos. En la segunda parte del texto se ahonda en la eficacia del enfoque constructal para la comprensión y predicción de fenómenos de carácter social, utilizando como ejemplo el caso de los flujos migratorios de mexicanos hacia Estados Unidos, durante los siglos XIX y XX. En la tercera parte del texto se presenta un modelo, fundamentado en la teoría constructal, que pretende contribuir al estudio del impacto social de los diversos medios que emergen en el entorno digital. Finalmente, en las conclusiones se resumen los principales hallazgos que pueden esperarse de la aplicación de un modelo con enfoque constructal en el campo de los medios.

1 Sobre la Ley Constructal y su aplicación en el campo social

En 1996, Adrián Bejan, ingeniero rumano-americano, comenzó la difusión de una teoría que explica de forma simple la complejidad de las formas que surgen en los sistemas naturales y artificiales, y le llamó “Ley Constructal” (del latín *construere*, que significa construir). Esta ley sugiere, en pocas palabras, que para que un sistema de tamaño finito persista o sobreviva en el tiempo, debe desarrollarse de tal

forma que facilite el acceso a las corrientes que lo atraviesan. (Bejan, 1996, p.815). Lo anterior puede ser entendido también como una ley de eficiencia que indica que todo sistema tiende a tomar la forma o adquirir el diseño que necesita, considerando la menor cantidad de energía para funcionar. Esta ley de la termodinámica se centra en el “por qué” del diseño de los objetos (animados o inanimados), y en el “cómo” se reducen los niveles de energía en función de la optimización de los flujos, bajo la premisa de que, si el sistema tiene la capacidad de evolucionar en el tiempo y de modificar su forma o topografía, lo hará siempre de la manera más económica.

Desde una perspectiva social, puede decirse que una persona (entidad), tiene siempre la imperiosa necesidad de moverse (fluir) más fácilmente en el entorno en el que está inmerso (campo laboral, ciudad, región, país). En ese sentido, debe recordarse que lo que no fluye muere, según Bejan (1996). Aparentemente esta necesidad de movimiento siempre ha detonado una tendencia particular en la humanidad a adquirir información y convertirla en conocimiento mediante el uso de herramientas (artefactos) que tiene a su alcance para poder subsistir y en un momento determinado trascender.

Debido al análisis de las relaciones entre entidades que producen y consumen constantemente información, y de las diversas maneras de apropiación de los medios que facilitan o inhiben este proceso, hoy parece factible predecir los posibles efectos (formas) de las nuevas estructuras sociales, en un entorno que se vuelve cada vez más dinámico y complejo, al menos desde la perspectiva constructal.

En el entorno actual se han realizado diversos análisis –desde múltiples

perspectivas– de ciertos flujos sociales que se mueven en un ambiente cada vez más digitalizado y complejo, para la identificación de patrones que contribuyan a un mejor entendimiento del proceso o procesos que favorecen una reconfiguración determinada de la cultura.

La perspectiva que ofrece la Ley Constructal parece valiosa para la comprensión de estos fenómenos sociales. La Ley Constructal, más allá de detectar los “qués” (derivados de una investigación cuantitativa) en la relación del usuario con la tecnología, contribuye a revelar los “cómos” y “porqués” (que resultarían más bien de investigación cualitativa) del proceso de apropiación de las diversas herramientas o instrumentos –ahora digitales– que median entre las personas y su entorno, y facilitan o impiden un nuevo acomodo social.

El enfoque Constructal podría ser de mayor relevancia, porque se centraría en la predicción –con cierto nivel de certidumbre– de los posibles efectos (formas, tamaños, distribuciones) que pueden presentarse en un futuro. Y así, con toda anticipación podría desarrollarse mejores diseños para un movimiento conveniente de los flujos sociales (acciones de las personas). La atención podría enfocarse en el análisis de los flujos sociales (acciones de las personas) para el reconocimiento de patrones que permiten vaticinar las posibles formas o efectos de las nuevas tecnologías en los ámbitos político, económico, cultural y social de un país. El enfoque constructal se apuntaría al fenómeno natural de la construcción o diseño: la tendencia natural hacia una configuración determinada de flujo que se acomoda más fácilmente.

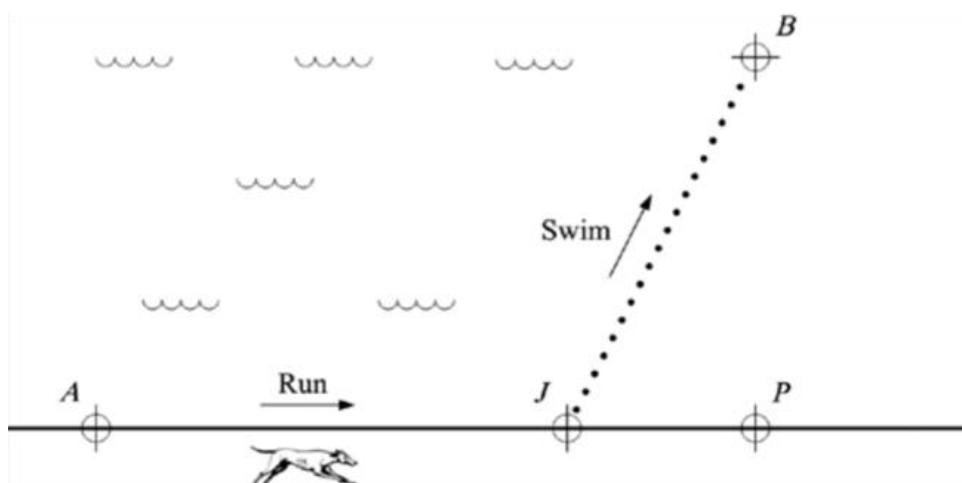
En la Ley Constructal aparecen dos componentes fundamentales: las

“formas” y los “flujos”. Si alguien desea predecir, con cierto nivel de certidumbre, la “forma” que pueda adquirir alguna entidad en un sistema determinado, debe centrar sus esfuerzos en el análisis de los “flujos” que transitan o se desplazan en el entorno específico. Todos los sistemas naturales o artificiales conducen “flujos” de energía y/o materia. Las “formas” que se producen en cualquiera de los sistemas (naturales o artificiales) son el resultado de la búsqueda de un diseño que facilita el acceso de los “flujos” en un espacio y tiempo concreto. Por ejemplo, ¿Por qué el sistema respiratorio tiene una “forma” particular? Porque el diseño que produce esa “forma” permite un “flujo” más sencillo de aire hacia los pulmones. La “forma” que deriva de una acción particular se debe precisamente al diseño que hace posible que los “flujos” transiten de forma más eficiente dentro de un sistema.

La evolución de los sistemas animados o inanimados no se perfila hacia diseños más perfectos, sino hacia configuraciones especiales para distribuir las imperfecciones de manera que dificulten lo menos posible la operación. Tal caso se ve reflejado en el ejemplo que expone Bejan (2012) en su texto *Design in Nature*.

Tim Pennings, un matemático de Hope College, Michigan observó que Elvis, su perro Welsh Corgi, siempre saltaba en el mismo punto hacia la playa del lago Michigan para recoger el palo que le lanzaba (tal y como se aprecia en la “Figura 1”). La pregunta que se hacía Pennings era por qué se presentaba esta situación que parecía no ser casual. La respuesta es simple si se aborda desde la perspectiva de la Ley Constructal. Para Elvis era más fácil correr que nadar, así que la trayectoria que seguía era la que presentaba menor resistencia para él. (Bejan, 2012, p.327).

Figura 1. Elvis y la Ley Constructal



Fuente: Bejan.

El perro Elvis, corre del punto A hacia un punto J y exactamente en ese punto salta a la playa con dirección hacia el punto B. La selección de esta segunda ruta (JB), casi perpendicular a la primera (AJ), se debe a la búsqueda de una menor resistencia para el cuerpo (masa). De acuerdo con Bejan (2012, p.329) cualquier intersección con un ángulo entre 90 y 180 grados permitía un mejor avance, mientras que cualquier otra con un ángulo menor a 90 grados podía producir retroceso.

En resumen, la Ley Constructal permitiría predecir la tendencia de cualquier sistema (natural o artificial) a buscar un diseño particular, una forma de autogestión, que facilite lo mejor posible el acceso de los flujos que lo atraviesan. Según José Antonio Bustelo (2009), esta ley pretende revelar el diseño al que trata de aproximarse cualquier ser vivo para optimizar el uso de energía en su metabolismo, en la constitución de sus órganos, y en su locomoción. La evolución no posee esquemas preestablecidos. Simplemente pone en juegos potencialidades que, con

el paso del tiempo, pueden convertirse en realidades. (Bustelo, 2009, p.156).

2 El enfoque constructal para la comprensión y predicción de diversos fenómenos sociales

La Ley Constructal reconoce que la tecnología, el lenguaje, la religión, la ciencia y la educación son, como las especies biológicas, sistemas de flujo que se configuran y reconfiguran de tal manera que producen nuevas formas con un mejor diseño para que exista fácil movimiento por el entorno. En este sentido, podría decirse que un diseño tecnológico emerge de un contexto determinado para facilitar el tránsito del flujo.

Para Bejan (2012), el aforismo en inglés “*work smarter, not harder*” es un ejemplo de lo que busca la Ley Constructal, una forma de mover más masa de manera más sencilla (inteligente) en el planeta. Al final, la inteligencia y el conocimiento emergen como características internas del diseño de flujos.

La cultura no es otra cosa más que un sin fin de arquitecturas de flujo que ha posibilitado el desarrollo de la humanidad. La urgencia de moverse de forma más sencilla dentro de un contexto específico, es lo que ha detonado una tendencia a adquirir mayor información para luego convertirla en conocimiento. (Bejan, 2012, p.366).

El movimiento de los individuos (caminar, trabajar, y mantenerse vivo) ha sido posible por el uso y desarrollo de innovaciones (mecanismos) que facilitan la vida. Elementos como el conocimiento, abrigo, higiene, lenguaje, escritura, organización social, y cualquier invención, forman parte de un grupo de ideas que han trascendido y permitido el desarrollo de la humanidad. Cada cosa viviente en este

mundo posee la habilidad de usar lo que está en el ambiente como combustible (alimento), y guiar sus movimientos mediante sus órganos sensoriales. La evolución de toda forma de vida se ha dirigido hacia la búsqueda de un movimiento de mayor alcance, sencillo, rápido, duradero, y de gran utilidad en un entorno determinado. Con mayor inteligencia la humanidad podrá conocer más y hacer más. (Bejan, 2012, p.423).

La cultura fluye de aquellos que la tienen hacia otros que la necesitan. Las noticias o la educación constituyen, a final de cuentas, información que poseen algunos y que otros desean. Información que fluye en diferentes direcciones, pero que resulta necesaria para el desarrollo o supervivencia de las personas. El avance de la civilización se debe al flujo de las culturas. Al respecto Bejan señala:

Quando un grupo invasor ha poseído mayor cultura que la población invadida, el efecto observado en el tiempo ha sido: la emancipación y el avance. Por el contrario, cuando un grupo invasor ha poseído menos cultura que la población, el resultado ha sido: el Oscurantismo y el Comunismo Soviético. (2012, p.425).

Las sociedades –con todas sus características– se comportan como sistemas de flujo vivientes y complejos. Cada persona funciona como una hoja en un árbol. Desde esa posición resulta complicado visualizar todo el sistema, porque como dice el proverbio popular “los árboles impiden ver el bosque”. Sin embargo, la Ley Constructal permite identificar los patrones que predicen cierto comportamiento social, tal y como sucede con los patrones que destacan del movimiento de los flujos naturales.

Cada sector de la sociedad puede ser entendido como un conglomerado de flujos que cambia (su forma) constantemente en busca de una mayor eficiencia, y

así construye una configuración específica (diseño) que facilita su desarrollo. Así, numerosos fenómenos sociales –no solo naturales– pueden también ser entendidos desde la perspectiva que brinda la Ley Constructal. Por ejemplo, el caso de la migración de México hacia Estados Unidos puede abordarse bajo esta ley.

En 1847, después que la migración de ciudadanos estadounidenses hacia el norte de México terminara con la anexión de los territorios que hoy forman parte del sur de Estados Unidos, apareció una zona de tránsito que iba desde la Ciudad de México hasta Kansas City. Esta zona se desarrolló a partir 1884 gracias al ferrocarril, el cual posibilitó el flujo migratorio de personas de México hacia Estados Unidos. (Bejan y Merks, 2007).

El primer cruce fronterizo del ferrocarril se estableció en El Paso, Texas y funcionó como el principal punto de acceso al territorio estadounidense hasta 1923. Posteriormente se construyó un nuevo puerto de entrada, en San Diego, California; y años más tarde, en Rio Grande, en el sur de Texas.

Sin embargo, fue hasta 1942 cuando el flujo migratorio de mexicanos hacia Estados Unidos registró un salto cuántico, como consecuencia de la escasez de mano de obra local debido a la segunda guerra mundial. En ese año se estableció el programa Bracero para trabajadores de la agricultura. Ese programa era temporal y tenía un efecto de ola, pues en ciertos momentos permitía el ingreso de un flujo controlado de trabajadores mexicanos para laborar en la plantación y cosecha en los campos estadounidenses, y en otros propiciaba el regreso de los trabajadores a México, cuando terminaba la temporada fértil de los campos.

Figura 2. Flujo migratorio de México hacia Estados Unidos a mediados de los 70's



Fuente: (Bejan y Merckx).

El programa Bracero funcionó para ambos países hasta 1964, año en el que fue cancelado por la presión ejercida por una coalición de sindicatos, organizaciones religiosas, y grupos estadounidenses por los derechos civiles. Con esta decisión y el establecimiento a la baja de nuevas cuotas –20,000 migrantes mexicanos por año– la migración hacia territorio estadounidense se complicó; se volvió costosa y también ilegal.

Rápidamente el flujo comenzó a moverse solo en una dirección –como se aprecia en la “Figura 2”– por las restricciones de seguridad en los cruces fronterizos. Lo único que regresaba a México eran las transferencias de dinero. Además, quienes cruzaban la frontera –de forma ilegal– ya no solo eran los hombres, sino las mujeres e hijos quienes, conociendo la gran dificultad de un tránsito en sentido

inverso preferían arriesgarse a pasar la frontera a través de otras vías más peligrosas para buscar la residencia permanente en el otro país.

De acuerdo con Bejan y Merkx (2007), este fenómeno puso en evidencia la dificultad, sino es que imposibilidad, de contención de los flujos sociales cuando la motivación, necesidad o demanda es muy alta. Tal y como sucede con la presión en un sistema hidráulico.

La tecnología –como en este caso el ferrocarril es una condición necesaria para el desarrollo del flujo, pues permite una mayor eficiencia. Sin embargo, se requiere también de considerar otras circunstancias (necesidades, demandas, o incentivos) para lograr un equilibrio dentro del sistema.

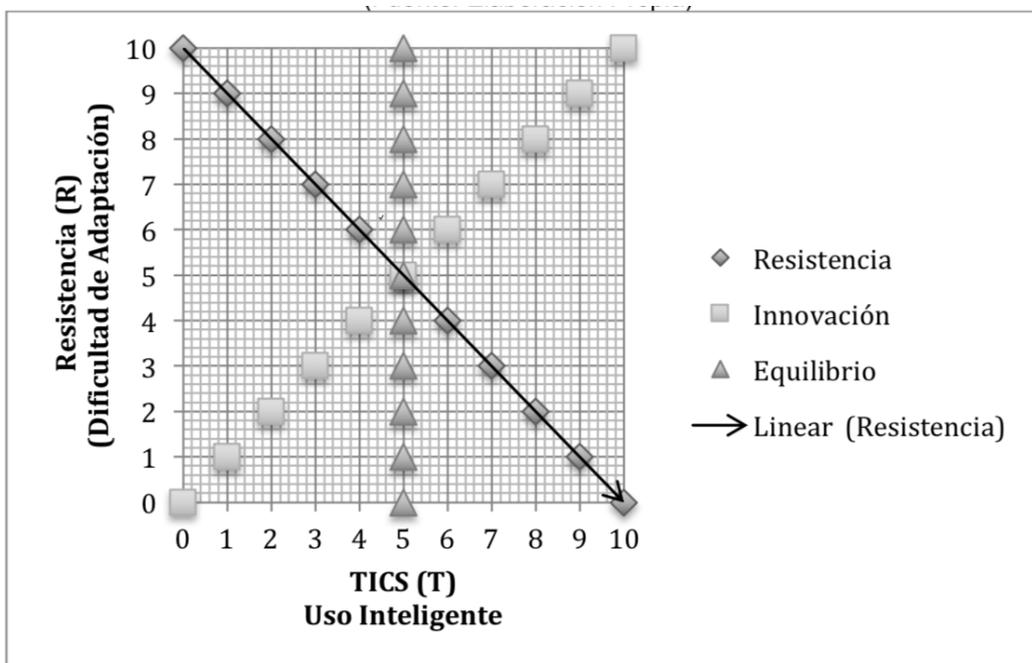
3 Hacia la definición de un modelo constructal para el estudio del impacto social actual de los medios digitales

La cultura está explorando constantemente nuevos canales para fluir con mayor facilidad. El conocimiento le permite producir, aprovechar, distribuir y usar el poder. La tecnología digital precisamente ha posibilitado (potenciado) nuevamente que la cultura se mueva más rápidamente (evolucione) y con mayor sencillez, pues ha contribuido a la generación de mayor conocimiento, mejor aprovechamiento de los recursos disponibles, y por lo tanto a un uso más efectivo del poder. Sin embargo, estas ventajas no han sido distribuidas equitativamente en las poblaciones por diferentes circunstancias en el entorno. Lo que ha ocasionado diferencias muy marcadas entre aquellos que utilizan inteligentemente las tecnologías y los otros que tienen un nulo o limitado uso de ellas.

El uso inteligente de medios, herramientas, artefactos o tecnologías que median entre las personas y el entorno, es inversamente proporcional a la capacidad de resistencia (dificultad de adaptación) de las personas en un ambiente determinado. La Ecología de los Medios, por ejemplo, comprende el estudio de las estructuras, contenidos e impactos (de los medios) en las personas. Un entorno o ambiente mediático es, después de todo, un complejo sistema de mensajes que impone a los seres humanos ciertas formas de pensar, sentir y comportarse. (Postman, 1968, p.161)

Podría decirse que a mayor uso inteligente de las TICS, menor resistencia (dificultad de adaptación) al entorno. Tal y como se aprecia en la “Figura 3”.

Figura 3. Propuesta de modelo constructal: uso inteligente de las TICs vs. Resistencia (dificultad de adaptación) para el acomodo social



Fuente: Elaboración propia

En este modelo, a partir de la línea de equilibrio (5,5), si el uso inteligente de las TIC aumenta en la dirección que marca la flecha (canal), la resistencia disminuye de forma proporcional. Sin embargo, si la tendencia favorece el otro canal perpendicular que atraviesa la línea destacada (innovación), en dirección hacia los extremos (10,10), a partir del punto de equilibrio el patrón cambia y la resistencia (dificultad de adaptación) también crece.

Este puede ser el caso de los teléfonos celulares, computadoras portátiles, tabletas electrónicas, y otras tecnologías digitales que han aumentado y mejorado el flujo de información y de bienes en el mundo entero. Esto ha permitido que las personas –que usan inteligentemente estas tecnologías– fluyan con mayor facilidad (adaptación) en sus diferentes entornos, contribuyendo así a una nueva reconfiguración (rediseño) de su organización social que aparentemente beneficia y asegura su propia evolución.

Sin embargo, hay suficiente evidencia que sugiere que, sobre la línea de innovación, después de cierto momento –al pasar del punto de equilibrio (5,5) con dirección hacia los extremos– el proceso de adaptación resulta ser también difícil para aquellos que más utilizan las tecnologías, porque comienza a incrementarse igualmente el nivel de resistencia debido a la instauración de un nuevo orden o equilibrio en el entorno, desde un punto de vista particular.

Algo similar sucede con el famoso caso de Yerkes y Dodson que describe la compleja relación entre nivel de estrés o ansiedad, dificultad de la tarea, y

desempeño o rendimiento. Un análisis interesante sobre los efectos de la motivación en el aprendizaje.

El experimento de Yerkes y Dodson demuestra que, dependiendo de un nivel de estrés aplicado, el rendimiento mejora hasta un punto de motivación y después empeora. Lo anterior se puede observar en la “Figura 4”.

Figura 4. Experimento de Yerkes-Dodson



Fuente: Yerkes-Dodson, citado en Moreno, 2014

La ley Yerkes-Dodson establece que un grado moderado de estrés facilita un alto u óptimo rendimiento o desempeño, pero por encima de cierto punto, la calidad

de rendimiento disminuye (Yerkes y Dodson, 1908). En resumen, una cierta cantidad de ansiedad o estrés resulta deseable y necesaria para la realización de una tarea o solución de un problema, pero llega un momento o cierto punto en que el exceso de estrés o ansiedad consigue el efecto contrario, y el nivel de desempeño o rendimiento baja.

Con base en el modelo de Yerkes y Dodson es que se estipula lo que se presenta en la “Figura 3”. El uso inteligente de las tecnologías (TICS) es, en principio, inversamente proporcional a la capacidad de resistencia (dificultad de adaptación) de las personas en un entorno determinado; sin embargo, el exceso de dependencia de las tecnologías instala a las personas también en una situación complicada con respecto a la capacidad de adaptación dentro de un sistema. La difusión de una innovación contribuye a la reducción de incertidumbre, pero también a la gestación de un cambio de las estructuras sociales. Quien percibe el entorno a través del lente de una cámara, tiene una visión muy diferente al resto de las personas que aprecian lo que les rodea de forma natural.

En el entorno actual, la tecnología digital funciona como una interfaz que media entre el entorno y el usuario, pero no de forma transparente, sino de manera opaca, a través de un proceso de hipermediación más complejo como el que sugieren Bolter y Grusin (1999).

Como otros medios de comunicación que se han inventado desde el Renacimiento –en particular desde la aparición de la pintura con perspectiva, la fotografía, el cine y la televisión –los nuevos medios digitales oscilan entre la inmediatez y la hipermediatez, entre la transparencia y la opacidad. Esta oscilación es clave para entender cómo un medio reinventa a sus predecesores, así como transforma a sus contemporáneos. Aunque cada medio promete cambiar a sus antecesores ofreciendo una experiencia más

auténtica o inmediata que los anteriores, la promesa de reforma nos lleva siempre a ver al nuevo medio como medio. La inmediatez se convierte en hipermediatez. El proceso de remediación nos vuelve conscientes de que todos los medios son en cierto nivel tan solo un juego de signos, que es algo que nos enseñó el post-estructuralismo. (Bolter y Grusin, 1999, p.19).²

La inmediatez que refieren Jay Bolter y Richard Grusin se puede entender como ausencia de mediación entre la persona y el entorno. La instalación de un nivel de transparencia que hace imperceptible a la tecnología, y expone directamente ante la audiencia (lector, radioescucha, televidente) los objetos que representa, produciendo una sensación de experiencia auténtica. En cambio, la hipermediatez pone de manifiesto un acto de mediación. Un tránsito de la transparencia a la opacidad. La idea de que la información llega a la audiencia a través de un medio o instrumento.

Bajo la óptica de Bolter y con fundamento en las tesis de Marshall McLuhan – el gran teórico canadiense de los medios–, se puede decir que los nuevos medios digitales son el resultado de una oscilación entre “inmediación” e “hipermediación”. Cuando un nuevo medio aparece en escena (en un contexto determinado) se “remedia” en principio del medio que le antecede, y posteriormente de los medios que le suceden. Esto quiere decir que, el nuevo medio toma aquello que le sirve del medio anterior (estructura y lenguaje), y posteriormente aquello que también le funciona de los medios que le siguen.

Para Bolter y Grusin (1999) un “nuevo medio” o tecnología digital “remedia” de forma más agresiva al medio convencional. En algunos casos el “nuevo medio” moderniza al “viejo medio” enteramente, manteniendo a la vez la presencia del

² Traducción a cargo del autor.

antiguo y con ello una sensación de multiplicidad o hipermediación. En otros, el “nuevo medio” puede “remediar” intentando absorber el “viejo medio” completamente, de modo que las discontinuidades entre ambos se minimicen. Sin embargo, el mismo acto de “remediación” asegura que el “viejo medio” no se elimine completamente, sino que el “nuevo medio” siga dependiendo del antiguo. El “viejo medio” se convierte en contenido (mensaje o fondo), mientras que el “nuevo medio” se consolida como solo figura. Esta explicación de Bolter y Grusin brinda una nueva forma de aproximación y lectura de la famosa frase que acuñó Marshall McLuhan: “el medio es el mensaje”. (McLuhan y Fiore, 1967).

En la obra *El Medio es el Masaje: Un inventario de efectos* (1967) Marshall McLuhan, con la ayuda de Quentin Fiore, explica este peculiar aforismo que contribuyó a identificar su obra y forma de pensamiento.

El medio, o proceso de nuestro tiempo –la tecnología eléctrica– está redefiniendo y reestructurando los patrones de interdependencia social y cada aspecto de nuestra vida personal. Nos está obligando a reconsiderar y a reevaluar prácticamente cada pensamiento, cada acción, y cada institución que anteriormente dábamos por hecho. Todo está cambiando, usted, su familia, su vecindario, su educación, su trabajo, su gobierno, y su relación con otros. Y está cambiando dramáticamente. (McLuhan y Fiore, 1967, p.7).³

Así como la televisión y la radio modificaron percepciones y hábitos de las personas que entraron en contacto con estos medios en el siglo pasado, ahora las nuevas tecnologías digitales nuevamente reconfiguran las visiones y acciones sociales de millones de personas en esta nueva era. Para la generación del milenio (*millennials*) resulta difícil, si no es que imposible, imaginarse el mundo sin la presencia de los teléfonos celulares, tabletas, laptops, consolas de videojuegos y

³ Traducción a cargo del autor.

todas aquellas herramientas o artefactos ligados de alguna manera al ámbito de internet. Estas nuevas tecnologías digitales han modificado drásticamente su percepción del entorno, dando también lugar a la aparición de nuevos referentes. (Howe y Strauss, 2009; Fromm y Garton, 2013).

Los *millennials* son ahora usuarios de banca en línea (no banca tradicional); escuchan música a través de instrumentos de *streaming* como Spotify ® o iTunes ®; Ven películas a través de herramientas como Netflix ®, Chrome TV ®, o Apple TV ®; Compran en lugares como Amazon ®, EBay ®, o Alibaba ®; y se desplazan utilizando servicios como Uber ®, Cabify® o Carrot®.

Los medios digitales se han constituido como convenientes herramientas de comunicación que, en principio, han permitido un contacto sencillo y económico a prácticamente cualquier región del mundo para facilitar de cierta forma las relaciones sociales. Estas nuevas tecnologías digitales han desplazado a tecnologías convencionales como el fax y el teléfono tradicional. Cada vez más personas utilizan las diferentes aplicaciones disponibles para comunicarse en este entorno digital, porque lo consideran, además de económico, sencillo, atractivo, pues encuentran nuevas capacidades a las que antes no se tenía acceso, como la inclusión del video en las llamadas y la posibilidad del intercambio de archivos que aparecen en aplicaciones como Skype ®, Tango ®, Zoom ®, y Lync ®, por mencionar solo algunas.

En la siguiente “Figura 5” se puede apreciar la evolución de un medio como el teléfono celular con respecto a su uso. La función principal (hacer llamadas)

pierde terreno frente a nuevas funciones que han convertido al teléfono en un teléfono inteligente (*smartphone*).

Figura 5. Uso del teléfono móvil en México (2019)



Fuente: IFT, 2019

De acuerdo con la “Figura 5”, el teléfono se usa (45%) solo para hacer o recibir llamadas, y para otras funciones (55%) como acceder a redes sociales (22%), enviar mensajes via Whatsapp® u otras aplicaciones (13%), para trabajar (11%), navegar en Internet (4%), jugar (1%), ver videos (1%), enviar o recibir mensajes cortos (1%).

Una considerable parte del tiempo de los usuarios de Internet se destina a actividades en el ciberespacio, las cuales poco a poco van moldeando hábitos culturales, tal y como se aprecia en la “Figura 6”.

Figura 6. Principales actividades de los usuarios de Internet (fijo) en México (2019)



Fuente: IFT, 2019

De acuerdo con la “Figura 6”, la mayoría de los usuarios de Internet (fijo) en México usa gran parte de su tiempo para enviar mensajes instantáneos (83%); acceder a redes sociales (83%); ver videos cortos (80%); ver películas series o deportes (72%); ver noticias (64%), enviar mensajes por correo electrónico (62%); hacer llamadas o videollamadas (60%); buscar direcciones a través de mapas (58%); escuchar música (43%); jugar (27%); comprar (22%); realizar operaciones bancarias (21%).

Algunas de estas nuevas prácticas culturales se mezclan con las tradicionales (ejemplo, escuchar música) y solamente se reconfiguran, otras (navegar sin propósito aparente) simplemente desplazan gradualmente a las convencionales. Al respecto, hace algunos años el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CONACULTA) publicó los resultados de una Encuesta Nacional de

Hábitos, Prácticas y Consumo Culturales en cada entidad federativa del país. En los resultados de esta encuesta, se podía apreciar como en el Distrito Federal algunas actividades de consumo cultural –como ir al cine– se encontraban en decadencia. Según la encuesta, 43% de las personas en la Ciudad de México expresaban que pasaban hasta tres meses sin acudir al cine (CONACULTA, 2010).

Con base en los resultados antes referidos, se puede afirmar que internet ha contribuido de manera drástica a la reconfiguración de las prácticas culturales de las personas en el país. En resumen, puede decirse que esta nueva generación fluye de una forma muy diferente que las generaciones que le antecedieron. Por esta apertura y uso de las tecnologías –más allá del punto de equilibrio (5,5) en la línea de innovación representada en la “Figura 3”–, resulta muy compleja también la posibilidad de adaptación. Su resistencia es muy grande porque aparentemente el entorno en el que fluyen a través de diferentes canales resulta ser muy diferente – desde su perspectiva– al “convencional”, que es por el cual se mueven otras generaciones. Por tal razón, adaptarse al entorno “convencional” es percibido por ellos como un retroceso.

El fenómeno que se presenta antes y después del punto de equilibrio (5,5) en la relación “Tecnología-Adaptación”, instala a un individuo frente a un interesante dilema. Si se usa de forma limitada o simplemente no se usa la tecnología, la capacidad de resistencia aumenta (dificultad de adaptación) en un entorno “convencional”, pero por otra parte (en la línea de innovación de la “Figura 3”), si se utiliza de manera amplia la tecnología, sin limitaciones, también la resistencia a adaptarse al entorno “convencional” aumenta de forma proporcional porque el

individuo se sitúa en otra posición diferente.

La mejor respuesta para este dilema se puede encontrar en el modelo Yerkes-Dodson antes referido, y también en la metáfora “alcohólica” que plantea Umberto Eco y que recupera José Luis Orihuela al describir las tres actitudes que se presentan constantemente ante las nuevas tecnologías.

Primero aparece la actitud del abstemio, que es una persona abrumada frente a las nuevas tecnologías, por considerar que éstas amenazan su perfil profesional, y lo hacen encerrarse en una “confortable” tecnofobia. Su actitud lo conduce a permanecer anclado en el pasado sin arriesgarse a resituarse en el presente.

En segundo lugar, aparece la actitud del borracho, quien es un usuario no profesional, que padece del síndrome del fetichismo tecnológico, y que ha desarrollado tal nivel de dependencia con los instrumentos digitales que no concibe su vida fuera de este entorno.

Finalmente, la actitud del catador, aquél que utiliza prudentemente las nuevas tecnologías, en función de sus necesidades, y se preocupa por escoger solo aquello que le sirve. Esta clase de individuo es capaz de controlar el vértigo producido por la velocidad de los cambios, y ha superado la fascinación de las nuevas tecnologías sin estancarse en la perplejidad. (Orihuela, 2000, pp.44-45).

Conclusiones

Como en el pasado, el ser humano (entidad) tendrá siempre la imperiosa necesidad de moverse (fluir) de forma más sencilla o económica, dentro del entorno

en el que está inmerso (campo laboral, ciudad, región, país). Para fluir de forma efectiva, una persona deberá adquirir información y convertirla en conocimiento mediante el uso de herramientas (artefactos) que tiene a su alcance para poder subsistir, y en un momento determinado, hasta trascender en un ambiente dinámico y complejo.

Los seres humanos (entidades) continuarán buscando –consciente o inconscientemente– maneras más eficientes de desarrollarse (fluir), mediante el uso de tecnologías (artefactos) que aseguren el acomodo en los diversos entornos dinámicos y complejos (ecosistemas) en los que están insertos. Como resultado de esta búsqueda se modificarán percepciones, hábitos, costumbres y acciones generales de las personas para asegurar su propia evolución. Del análisis exhaustivo de datos de las relaciones existentes entre entidades que producen y consumen constantemente información, y de la identificación de las diversas maneras de apropiación de las nuevas tecnologías que facilitan o inhiben el proceso de desarrollo de las personas, podrán derivar patrones que contribuyan a la predicción de los posibles efectos (formas, tamaños, distribuciones) de las nuevas estructuras sociales, en los diferentes ambientes.

Lo interesante de esta construcción será la relación de los componentes antes referidos en un diseño u organización especial para distribuir las imperfecciones del sistema de manera que dificulten lo menos posible la operación, o que faciliten el movimiento de los individuos (caminar, trabajar, alimentar, y mantenerse vivo) para su propio beneficio y aseguramiento de su evolución.

El análisis constructal, de la acción de apropiación de nuevas tecnologías por

parte de las personas, como respuesta a la búsqueda de una mayor eficiencia, permitiría la predicción indefectible de las posibles consecuencias del cambio.

Referencias

- Bejan A. (1996). Constructal-theory network of conducting paths for cooling a heat generating volume. *Int. J. Heat Mass Transfer* 40, 799–816 (1 November 1996).
- Bejan, A., Tsatsaronis, G., & Moran, M. J. (1996). *Thermal design and optimization*. John Wiley & Sons.
- Bejan, A., Merks, G. (2007). *Constructal theory of social dynamics*. Boston, MA: Springer. ProQuest ebrary. Web. 1 October 2015.
- Bejan, A. (2012). *Design in nature*. Random House.
- Bolter, J. D. y Grusin, R. (1999). *Remediation: Understanding new media*. MIT Press.
- Bustelo, J.A. (2009). *El gato y la pregunta*. Ed. CreateSpace
- Fromm, J., & Garton, C. (2013). *Marketing to millennials: Reach the largest and most influential generation of consumers ever*. AMACOM Div American Mgmt Assn.
- Howe, N., y Strauss, W. (2009). *Millennials rising: The next great generation*. Vintage. Chicago.
- IFT. (2019). Tercera Encuesta 2019 de usuarios de servicios de telecomunicaciones Instituto Federal de Telecomunicaciones. Recuperado <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/usuarios-y-audiencias/terceraencuesta2019.pdf>
- McLuhan, M. y Fiore, Q. (1967), *The medium is the message: an inventory of effects*. The University of California: Gingko Press.
- Moreno, C. (2014). Sobre el éxito y la serenidad. Blog: *Viviendo Consciente* recuperado de <http://viviendo-consciente.blogspot.mx>
- Orihuela, J. (2000). Sociedad de la información y nuevos medios de comunicación pública: claves para el debate. *Nueva Revista*, 70, 44-50.
- Postman, N. (noviembre 29, 1968). Growing up relevant. Discurso pronunciado en la 58 convención anual del Consejo Nacional de Profesores de Inglés en Milwaukee, WI.

Yerkes R.M. y Dodson, J.D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology* 18: 459–482.