

Infoxicación, neurobiología y diseño de información

por Lic. Juan Ignacio Visentin

"I think the real issue about adoption of open source is that nobody can really ever "design" a complex system. That's simply not how things work: people aren't that smart - nobody is. And what open source allows is to not actually "design" things, but let them evolve, through lots of different pressures in the market, and having the end result just continually improve",

Linus Torvalds

Introducción

El crecimiento de la información es exponencial: en los últimos 5 años se generó más información que en todos los años anteriores de la humanidad, y todos los indicadores no hacen más que afirmar que irá en aumento. Este incremento presenta serios y nuevos problemas aún no resueltos.

Por un lado, existe una marcada desigualdad en el acceso a la información, abriendo así una gran brecha tecnológica e informacional, y que precisamente el 90% de los "internautas" sean de países industrializados marca la pauta de aquella problemática (Ford, 2003). En el mismo sentido, así como en algunas partes se "goza" por estar hiperinformados, hay algunos investigadores que reconocen que existen altos niveles de hipoinformación, esto es, no cuentan con la información socialmente necesaria.

La velocidad de circulación de la información, además, afecta una instancia fundamental: la reflexión (Lash, 2005). Ante aquello visto, leído u oído ya no queda tiempo y espacio para reflexionar. Por tanto, en tal contexto surgen problemáticas aún no resueltas:

- infoxicación dada por la imposibilidad de "digerir" semejante cantidad de información;
- déficit atencional ante estímulos info-comunicacionales o la imposibilidad de captar los mismos;
- reconfiguración del entramado de conexiones cerebrales acorde a los niveles de informacionalización actuales.

Las siguientes líneas comenzarán describiendo la evolución de la información, el conocimiento, y sobre los saltos cognitivos y neurobiológicos que ha experimentado el ser humano, para luego explicitar como a través del diseño de información se puede mejorar la comprensión de nuestro mundo y de sus problemáticas.

Información

La información que manejamos hoy es distinta, no solo por cantidad sino también por calidad. A lo largo de los pasados 15.000 años el ser humano, ya constituido como homo sapiens, ha evidenciado el crecimiento exponencial de informaciones, mensajes y estímulos, tornando el manejo de los mismos en un claro problema, no solo desde el desarrollo de la escritura y la aparición de la imprenta sino principalmente por la revolución de las tecnologías de la comunicación e información (TIC). El desarrollo de estos medios (incluidas la escritura y la imprenta) nos ha modificado en tanto seres pensantes y obrantes.

Precisamente, no solo nuestras tareas y trabajos han cambiado radicalmente (del campo a la fábrica, y de ella a la oficina), sino que también ha cambiado el "músculo" utilizado. En la sociedad agraria se utilizaba la fuerza humana, en primera instancia, sumando productividad con la incorporación de animales (fuerza animal) para sembrar y cosechar. El descubrimiento del vapor como fuente de energía impulsó la revolución industrial, derivándose a las máquinas la disposición de la "fuerza", potenciándose en la segunda revolución industrial con la implementación del carbón y el descubrimiento de los hidrocarburos como fuente de energía y potencia aún superiores a la de la revolución anterior. El sistema capitalista, a esta altura, funcionaba a toda "máquina".

La producción de bienes había aumentado, y se producían enormes excedentes que los países desarrollados necesitaban exportar y así impulsar el comercio internacional. Coincidentemente a esta época, las incipientes y embrionarias telecomunicaciones dan sus primeros pasos con el telégrafo y poco después el teléfonos. La comunicación "a distancia" profundiza esta nueva era de internacionalización del comercio. Así como el Renacimiento implicó un cambio en la mentalidad de la sociedad por la consideración de la perspectiva, en los albores del siglo XX la sociedad lisa y llanamente se "revoluciona" con las telecomunicaciones, dado que se empezaban a borrar los límites fronterizos que artificialmente se creaban. Las telecomunicaciones suprimían distancias en tiempo real, se "in-mediatizaba" la comunicación a distancia.

Esta revolución en marcha se profundizaría con la sintonización (sin mediación de cables "punto a punto") de parte de receptores (radios y televisión) desde un emisor, dada la aparición de las antenas que captarían las señales y onda, tanto de radio como de televisión, varios años después que aquella. Obviamente se exacerbará con la aparición de los satélites de acuerdo a la potencia de los mismos; las comunicaciones "inalámbricas" comienzan a cruzar y unir al mundo en tiempo real, sin dilación temporal. A mediados del siglo XX el comercio internacional había alcanzado niveles records; la comercialización de bienes y productos industriales se intensificaba de acuerdo a como evolucionaban los medios de comunicación.

Promediando la mitad del siglo pasado, no todo era comercio internacional, sino que la guerra fría estaba también tenía gran incidencia en la innovación tecnológica de la época. Tal es así que lo que hoy conocemos como Internet o world wide web (www) se creó en el interior del Departamento de Defensa norteamericano. Internet es una red de redes, un medio de comunicación seguro que garantiza que un mensaje pueda llegar de un nodo a otro nodo de la red por caminos diversos; así se podría asegurar que la información no se perdería ante un ataque nuclear devastando una zona del mapa. Es paradójica que aquella herramienta que ha sido desarrollada para que satisfaga altos niveles de seguridad y control se haya convertido, 30 años después, en una red mundial capaz de contactar a millones de personas mediante el espíritu libertario como bandera.

Además, los dispositivos "fijos" se van, irremediabilmente, convirtiendo en dispositivos "móviles". Los medios masivos que comunicaban a las masas sufren una enorme transformación dado que el otrora receptor del mensaje ahora se erige también con posibilidad de abrir el diálogo, de conversar, no solo con el medio sino con otros destinatarios. El caso paradigmático de youtube.com insita a cada persona al entrar a esta página a que "emita" sus propios videos ("broadcast yourself"). La captura y difusión de imágenes y videos se lleva adelante en tiempo real. Los medios masivos de comunicación no están exentos a esta revolución mediática, no alcanza solo al ciudadano común. La ubicuidad deja de ser exclusividad del medio masivo sino que cualquier persona puede ser "ubicuo" en cuanto genera/crea/distribuye algún mensaje/información/comunicación (al menos potencialmente).

De este modo, podemos afirmar que todas estas transformaciones en los medios nos fueron cambiando en tanto seres pensantes dotados de cierta inteligencia. De acuerdo a McLuhan, los medios son extensiones o prolongaciones de alguna facultad humana,

"Todos los medios nos vapulean minuciosamente. Son tan penetrantes en sus consecuencias personales, políticas, económicas, estéticas, psicológicas, morales, éticas y sociales, que no dejan parte alguna de nuestra persona intacta, inalterada, sin modificar. El medio es el masaje. Ninguna comprensión de un cambio social y cultural es posible cuando no se conoce la manera en que los medios funcionan de ambientes. Todos los medios son prolongaciones de alguna facultad humana, psíquica o física" (McLuhan, 1988), y de este modo, al cambiar un medio cambiaría nuestro modo de percibir y relacionarnos con el mundo.

Actualmente, los medios se caracterizan por su inmediatez y por la posibilidad de actuar e interactuar en tiempo real, como ya se ha mencionado. Así como la escritura y más tarde la impresión de textos habían individualizado y privatizado la generación del saber y el conocimiento, difiriendo la creación de su recepción, de acuerdo a los actuales medios podemos "interactuar" como una aldea o tribu local en tiempo real, pero con niveles de registro de aquellos saberes (memoria) y representaciones (visualizaciones) en simultáneo de las mismas incluso superiores a la de fases previas.

En los medios interactivos se posibilita utilizar casi todos los recursos expresivos y lenguajes que se conozcan: podemos hablar y ser escuchados, escribir y ser leídos instantáneamente, se puede dibujar y que aquel dibujo sea visto, operar una aplicación y que otros vean simultáneamente como se realiza, no importa donde nos encontremos física y geográficamente. No hay dudas que esta interacción enriquece la actividad cognitiva que desarrollemos (lo cual no quiere decir que el conocimiento resultante sea mejor), dada la superposición e imbricación de lenguajes y (multi)medios. El pensamiento lineal del texto es superpuesto por el pensamiento en superficie de las imágenes (Moles), determinando una experiencia más rica, completa e interesante para cada persona.

En fin, inter-conectados la creación es colectiva, la inteligencia es colectiva. De acuerdo a Levy, "fuera del colectivo, deprovistos de las tecnologías intelectuales, yo no pensaría. El supuesto sujeto inteligente no es más que uno de los micro-actores de una ecología cognitiva que lo engloba y lo doblaga" (Levy). Por tanto, hablar de inteligencia es hacer mención a un fenómeno social, donde cada persona es un "micro-actor" del proceso, como afirma Levy, y será el conjunto quien valide la "inteligencia" creada, generada o implementada.

La creatividad e innovación (siendo éstos actos de denotada "inteligencia") también deberán fundamentarse en aquella "puesta en común" por parte de los actores dentro del

medio en que se desenvuelven. Los resultados de estos fenómenos innovadores y creativos tienen la posibilidad de transformar el propio "medio" en que se origina. Precisamente, la modificación de un medio, previa innovación tecnológica, posibilita la creación de nuevos dominios conversacionales. Los nuevos medios o las nuevas tecnologías no trascienden por el propio dispositivo, aparato, gadget o soporte, sino que son determinantes por permitir nuevas posibilidades de comunicación/acción. Es conveniente resaltar que toda comunicación es acción y que toda acción (de acuerdo a su poder significativo) es comunicación (Costa, 1999).

La telefonía móvil no es importante por reducir el tamaño y el peso del "dispositivo" sino por permitir "conversar" (y actuar) sin problemáticas de distancia y sin "atarse" a una línea (o "cable" como algunos teléfonos fijos); uno puede hablar e inter-actuar desde cualquier lugar. Más aún, las pantallas de los celulares se erigen como la tercera pantalla, esto es, además del televisor y el monitor, la pantalla de un celular constituye una nueva "superficie de contacto" en un proceso comunicacional.

Estas modificaciones en nuestros modos de comunicar se codeterminan con nuestros modos de percibir. A partir de nuevos dominios conversacionales nuestra percepción del mundo se modifica, y de acuerdo a esta percepción somos capaces no solo de reconocer y aprehender nuevos dominios conversacionales sino también crearlos. En última instancia, cabrá mencionar tanto los cambios en nuestra percepción como los acaecidos en el lenguaje (dominio conversacional) modifican y crean nuevas conexiones en nuestra red neuronal, tal como veremos más adelante.

Enfoques del conocimiento

Se puede hablar del conocimiento desde distintos enfoques. En este trabajo se considerará, principalmente, el enfoque enactivo del conocimiento, desarrollado por Francisco Varela. El término enactivo proviene etimológicamente del inglés (to enact), y no tiene un término equivalente para traducirlo. Enactuar significaría la posibilidad de representar y actuar al mismo tiempo, algo así como ver y hacer simultáneamente.

Para hablar de lo que hoy se conoce como ciencias y tecnologías cognitivas nos debemos remontar hacia los años ´40, momento en el cual el movimiento cibernético impulsaría, una década más tarde, lo que hoy se conoce como cognitivismo, esto es, el primer estadio de las ciencias y tecnologías cognitivas (CTC). Para el cognitivismo la cognición equivalía

al procesamiento de información, o sea, para esta corriente el cerebro humano era una máquina que procesaba información manipulando símbolos en base a normas o reglas. Queda evidenciada la influencia de la época en donde también se estaban desarrollando las primeras computadoras. Más allá de que el cognitivismo significó un gran avance para las CTC, la misma evidenciaría dos puntos débiles: por un lado existía un cuello de botella en el procesamiento de información dado que se aplicaban normas secuenciales, y, por otro lado, el procesamiento simbólico es localizado, “la pérdida de cualquier parte de los símbolos o normas del sistema implica una falla importante en el funcionamiento” (Varela, 1996).

Dadas las deficiencias del enfoque cognitivista surgiría una alternativa que, haciendo hincapié en el concepto de autoorganización, sería conocida como enfoque conexionista. De acuerdo a este enfoque la cognición sería la emergencia de estados globales en una red de componentes simples. Según Varela “una operación distribuida es altamente deseable, de manera que haya al menos una equipotencialidad relativa y una inmunidad de las mutilaciones” (Varela, 1996) provocadas por el procesamiento secuencial de símbolos y su actuación localizada. La noción de autoorganización aplicada a finales de los ´70 en física y en matemáticas no lineales renovó el interés por la capacidad autoorganizativa del cerebro humano.

De todos modos, tanto el cognitivismo como el conexionismo, y más allá de la diferencia comentada, parten de un mismo presupuesto: el mundo exterior está dado ante un observador. Ambos enfoques consideran que “el mundo tal como lo experimentamos es independiente de quien lo conoce” (Varela, 1996).

Sin embargo, como afirma Varela, “nuestra actividad cognitiva en la vida cotidiana revela que este enfoque de la cognición es demasiado incompleto. Precisamente la mayor capacidad de la cognición viviente consiste en gran medida en plantear las cuestiones relevantes que van surgiendo en cada momento de nuestra vida. No son predefinidas sino enactuadas: se las hace emerger desde un trasfondo, y lo relevante es aquello que nuestro sentido común juzga como tal, siempre dentro de un contexto” (Varela, 1996).

Será a partir del enfoque enactivo que entrarán en consideración el sentido común y el contexto como elementos determinantes de la cognición humana, atravesados a su vez simultáneamente por el lenguaje, el cuerpo y la historia social. El enfoque enactivo (o constructivismo), entonces, considera a la cognición como acción efectiva: el conocimiento del mundo no es objetivo y externo a nosotros sino que vivimos generando

interpretaciones permanentes de todo aquello que nos rodea. Y lo más importante aún: no sólo el ser humano interpreta y define una situación, sino que a su vez aquel es definido por ésta, o sea, se codeterminan el uno al otro. Según Maturana y Varela, "conocer es acción efectiva, es decir, efectividad operacional en el dominio de existencia del ser vivo" (Maturana y Varela, 1984).

Salto cognitivos

A lo largo de la historia de la humanidad hemos experimentando saltos cognitivos trascendentales. En primer lugar, la separación hombre-naturaleza mediante la creación de herramientas (en principio fueron armas para "cazar" presas) que posibilitaron el dominio del ser humano sobre aquello que lo rodeaba. El siguiente salto cognitivo fue la aparición del lenguaje, dándose así la posibilidad de conceptualizar, objetivar y categorizar al mundo y nuestras realizaciones. Más tarde, otro salto en nuestra cognición fue la consideración de la perspectiva determinó la posibilidad de pensar más allá de un aquí y ahora, de tomar "distancia" de nuestro pensamientos y acciones, siendo esto vital para explorar nuestro mundo y buscar soluciones a nuestras necesidades mediante la innovación y creatividad, de acuerdo a la capacidad de "proyectar" (que trae consigo la noción de perspectiva).

En los últimos años, de acuerdo al advenimiento de las nuevos medios y nuevas tecnologías de de comunicación e información (NTIC), se nos revela otro salto cognitivo, que está dado por la posibilidad de utilizar simultáneamente dispositivos (herramientas) para comunicarnos (lenguaje) en pos de proyectar (perspectiva) nuevas realidades. Estos nuevos medios constituyen herramientas pero ya no como prolongaciones del músculo humano sino del cerebro (inteligencia, sistema nervioso, redes neuronales), y justamente se las conoce también como tecnologías intelectuales.

Los nuevos medios (Manovich, 2006) difieren de los "viejos", principalmente, de acuerdo a la posibilidad de *representarse numéricamente* (dado que se componen de un código digital), presentan *modularidad* (poseen la misma estructura a diferentes escalas, como los fractales). A partir de estas dos características claves, los nuevos medios son pasibles de *automatización* (se puede eliminar o reducir la intencionalidad humana), de variabilidad (da lugar a la existencia de diferentes versiones a partir de un original) y, por último, de *transcodificación cultural* (aquello que en principio era "reconocible" por las personas se "recodifica" para ser interpretado por el lenguaje informático).

La actual imbricación de medios (y saltos cognitivos) conjuntamente al desarrollo de NTIC nos permiten no solo comunicarnos y actuar en tiempo real sino también dan lugar a fenómenos de imposible concreción, como lo son la simulación y la virtualidad, posibilitando "experimentar" realidades impensadas, "simulando" situaciones antes reservadas a la vida real. También cabe resaltar la gigantesca potencialidad de cálculo y procesamiento que tenemos a nuestra disposición. De este modo, la información -tanto en cantidad como en calidad- que tenemos a nuestra disposición difiere radicalmente de la de épocas y siglos anteriores, y para "movernos" y manejar semejantes niveles de datos e información nuestro modo de acceder "cognitivamente" a ellos será irremediabilmente diferente a las anteriores.

Se puede afirmar, entonces, que a partir del trabajo en red y en tiempo real y de la posibilidad de simular y "virtualizar" una situación, nos diferenciamos radicalmente de otras épocas; de este modo las NTIC nos permiten realizar cosas que antes no podíamos hacer, que tan solo se encontraban en la imaginación de algún escritor. Simplificando: haciendo cosas nuevas nuestro conocimiento es inevitablemente distinto, y también lo será nuestro entramado neurológico. El presente salto cognitivo que hablábamos antes también determina nuevas redes y conexiones neuronales como otrora lo han hecho los saltos cognitivos anteriores.

Si bien desde el punto de vista autopoietico Maturana y Varela no ven a los procesos sociales como "autopiéticos" como si lo hacen a nivel celular, podemos de todos modos establecer una analogía entre el comportamiento de las neuronas en el proceso cognitivo y al de las personas dentro de un proceso social. Así como la interdependencia entre la red de neuronas (dado procesos sinápticos) determina el valor del "todo" (pensamiento-acción), la interdependencia entre personas determina al funcionamiento de un grupo dado. Tal como se señala más arriba, la interconexión favorece a la creatividad e innovación, y en última instancia a la inteligencia, ya sea el fruto de la conexión entre neuronas o del producto diseñado por un grupo de trabajo. Las conexiones neuronales son interdependientes, como lo somos nosotros dentro de un grupo u organización, y como todo fenómeno de red, cuanto mayor sea la cantidad de conexiones, las asociaciones serán más fuertes y duraderas mejorando el proceso "sináptico" entre las partes, ya se trate de neuronas o de personas.

Precisamente, esta evolución y desarrollo de los saltos cognitivos señalados será importante para comprender como hemos pasado de una sociedad de la información a la

presente sociedad informacional (Castells, 1997). El propio Manuel Castells sostiene que siempre formamos parte de una sociedad de la información pero que, dado el desarrollo tecnológico señalado en informática, bioinformática, genética, entre otros, hemos ingresado en una nueva fase denominada sociedad informacional. Según Castells “en el nuevo modo de desarrollo informacional, la fuente de productividad estriba en la tecnología de la generación del conocimiento, el procesamiento de la información y la comunicación de símbolos”. De este modo, el conocimiento y la información se transforman, como nunca antes, en las principales fuentes de productividad y poder.

Neurobiología, información y lenguaje

Como se ha visto ya, de acuerdo a las investigaciones de Maturana y Varela, conocer es acción efectiva. Pero esta es la punta de iceberg de los procesos cognitivos ya que detrás existe toda una vasta y compleja concatenación neurobiológica de neuronas, neurotransmisores, procesos sinápticos y redes neuronales. Conocer y aprender implican la conformación de redes o circuitos neuronales duraderos en el tiempo, los cuales son activados bajo experiencias o situaciones idénticas o similares. La interrelación e interconexión de sentimientos, ideas, pensamientos, experiencias, acciones dará irá conformando la ya mencionada red neuronal que tendrá lugar en el cerebro de cada persona.

Según Braidot "el aprendizaje se va desarrollando a través de sucesivas asociaciones que va formando el cerebro al relacionar conocimientos anteriores incorporados, experiencias vividas, recuerdos, y también emociones, con la información o estímulo nuevo", que se materializan, en definitiva, en nuestro sistema nervioso a través de conexiones neuronales. El cerebro humano no diferencia “lo-que-ve” de “lo-que-recuerda”, esto es, la información que “circula” por la red neuronal no tiene un origen claro y definido sino que, en pos de “sobrevivir” al entorno, el cerebro generará una ilusión de información completa y coherente, pudiendo “rellenar” blancos, incluso a través de fantasías.

Retomando lo expresado en el párrafo, si para el cerebro no hay diferencia entre lo que está viendo y lo que se recuerda, tampoco diferenciará aquello que se simula. En la actualidad tendremos que considerar seriamente el papel de la simulación en los procesos de aprendizaje. La realidad virtual y la simulación presentan un enorme potencial (y desconocido aún) para desarrollar nuestros procesos cognitivos y, en definitiva, afectar las relaciones de nuestra red neuronal. A través de la simulación como nueva “experiencia” a

vivenciar se dan nuevas posibilidades de conexiones y entramados neuronales. La tecnología nos permite tener vivencias y experiencias inimaginables años atrás, en las cuales podemos simular manejar un avión o un auto de carrera o representar un caballero medieval en una cruzada.

Neurológicamente hablando no somos rígidos sino que nuestro sistema nervioso goza de plasticidad neuronal, la cual no está diseñada centralmente sino que "evoluciona" a través del tiempo. Las conexiones neuronales además de crearse pueden ser modificadas, fortaleciendo o debilitándose, así como también pueden caer en el olvido. Por ello es clave en el ser humano todo aprendizaje y conocimiento para que aquellas redes neuronales establecidas no solo se mantengan sino que también se puedan establecer nuevas. Si bien antes se pensaba que las conexiones neuronales se daban hasta determinada edad, las mismas "pueden aumentar a lo largo de la vida, y esto se produce mediante el aprendizaje constante y la acumulación de experiencias. Por eso debemos usar el cerebro, si no lo hacemos, se irán reduciendo las conexiones neuronales." (Braidot).

"La riqueza plástica del sistema nervioso no está en que guarde representaciones engramas de las cosas del mundo, sino que en su continua transformación permanece congruente con las transformaciones del medio como resultado de que cada interacción lo afecta. Desde el punto de vista del observador, eso se ve como aprendizaje adecuado. Lo que está ocurriendo, sin embargo, es que las neuronas, el organismo que integran, y el medio en que éste interactúa, operan recíprocamente como selectores de sus correspondientes cambios estructurales, y se acoplan estructuralmente entre sí: el operador del organismo, incluyendo su sistema nervioso, selecciona los cambios estructurales que le permiten seguir operando, o se desintegra" (Maturana y Varela, 1984).

Dado que los procesos sinápticos se relacionan e interconectan unos a otros volvemos a ver como, a partir de los fenómenos de red, la productividad del conjunto aumenta. No solo será una cuestión cuantitativa (dada por el número de redes establecidas) sino también será importante la "calidad" de las conexiones, siendo esta resultado de distintas experiencias de aprendizaje. Ya que no está establecido universalmente un modo de "acceder" al conocimiento, afirmamos que los seres humanos podemos conocer un "objeto" de diferentes manera, enriqueciendo en esta diversidad a los mencionados procesos cognitivos. Es importante resaltar la necesidad de enriquecer nuestras experiencias, diversificar nuestros métodos de aprendizaje, para poder tener "respuestas"

creativas e innovadores; tenemos que trasladar la interdisciplinariedad grupal a la interdisciplinariedad "cerebral" para que mejoren y progresen nuestros entramados cerebrales, y en última instancia, nuestra "acción efectiva" respecto al medio.

Detallando el funcionamiento de las mencionadas conexiones o circuitos neuronales, se dirá que estas se deben a la existencia de neuronas y neurotransmisores. Las neuronas son las células propias del sistema nervioso que dan forma al cerebro. Cada neurona se caracteriza por poseer un axón y dendritas. El axón es la prolongación o extensión de cada neurona capaz de conducir un impulso electroquímico. Las dendritas, por su parte, son ramificaciones menores de la cada neurona, las cuales se conectan con el axón de otra neurona a través del proceso sináptico. La sinapsis es el minúsculo espacio o punto de contacto por el cual se unen las neuronas una vez "disparado" un impulso eléctrico. Estas sinapsis son "electroquímicas, debido a que participa en ellas un componente químico (los neurotransmisores) y otro componente eléctrico (que permite la polaridad de la membrana sináptica y que se liberen estos neurotransmisores)" (Braidot).

Entonces, si bien nuestro sistema nervioso transmite internamente impulsos eléctricos para algunos será el estímulo externo quien los desate pero, según otra corriente, la información no se "transmite" sino que es una "perturbación" que puede o no "gatillar" cambios estructurales. Según Maturana y Varela el sistema nervioso "no capta información del medio como a menudo se escucha, sino que al revés, trae un mundo a la mano al especificar que configuraciones del medio son perturbaciones y que cambios gatillan éstas en el organismo" (Maturana y Varela, 1984). En otras palabras, nuestras percepciones no corresponden a "reacciones" sino más bien son "proactivas", no hay predeterminación sino especificación "de cuáles perturbaciones son posibles y qué cambios gatillan ellas en su dinámica de estado. Sería un error, por lo tanto, definir el sistema nervioso como teniendo entradas o salidas en el sentido tradicional".

Lo anterior es importante porque se contrapone a una idea muy arraigada acerca de la "transmisión" de información. La teoría matemática de la comunicación e información de Shannon y Weaver de mediados de los años 40 del siglo pasado, influyó muy fuerte para que se conceptualizara al proceso de comunicación como aquel en que un "emisor" transmitía un mensaje a un "receptor"; esta metáfora del tubo, como comúnmente se la da en llamar, presupone un pasaje acrítico de un mensaje o información, sin tener en cuenta la propia determinación estructural del ser humano. No es lo "entregado" sino como se "recibe" aquello que concreta al fenómeno comunicacional, esto es, en función de la "interpretación" personal de cada experiencia.

Aquella interpretación está predeterminada, además, por el lenguaje; éste, de acuerdo a los conceptos utilizados para designar todo aquello con que convivimos, determina un modo concreto de acceso a una determinada "realidad". Un concepto, en tanto materialización de significado, es algo discreto (y por ende digital) en donde queda perfectamente definido "lo-que-es" y aquello "que-no-es". Debemos tener en cuenta que es imposible poner en palabras y describir en su totalidad una situación, una persona o un objeto. Es por ello que se dice que somos seres en "falta" y que al hablar hay algo que ya no volvemos a recuperar. Nuestras experiencias comprometen a todo el "cuerpo", no solo al sistema nervioso central, y no la podremos vivenciar solamente a través de aquellas "unidades discretas".

Cada lenguaje en particular predeterminarán nuestras vivencias; en la práctica, dos personas que hablasen distinto idioma pueden "conceptualizar" e "interpretar" la misma realidad de maneras diferentes. Cada pueblo tiene sus propias situaciones, historia y evolución que son irreplicables en el tiempo y en espacio. En distintos lugares una misma palabra o gesto pueden significar cosas muy distintas, por tanto, es muy difícil que en una "traducción" se pueda reflejar el sentido propuesto originariamente. La concentración de las industrias culturales y la imposición de sus contenidos provocan un desarraigo "info-comunicacional" convirtiendo a los públicos en "despatriados culturales".

Diseño de información

Hasta el advenimiento de la era informática el mundo estaba repleto de productos y bienes tangibles, no existían casi los productos inmateriales. La era de la información y las telecomunicaciones, diferente a la época industrial, trajo consigo el aumento en la circulación y comercialización de bienes inmateriales e intangibles, esto es, bienes "cargados" de información. De la necesidad de comprender estos bienes surge, entre otras, el diseño de información como disciplina.

Tal como hemos dicho, siempre hemos "convivido" con datos, información y conocimiento, pero el advenimiento de la llamada "era de la información y de la comunicación", sostenida y potenciada por aquella amplia gama de tecnologías telemáticas, ha provocado que el caudal de información y su capacidad para procesarla -tanto técnica como cognitivamente- sea una tarea cada vez más difícil y compleja.

Precisamente, es en este contexto por el cual se dice que sufrimos "**infoxicación**" (Cornella, 2000), lo cual impide que podamos digerir con facilidad aquella vastísima cantidad de datos e información que recibimos periódicamente. Nuestra capacidad de atención no crece a la velocidad que si lo ha hecho la cantidad de información que recibimos en una unidad de tiempo dada. También es válido hablar de la enorme cantidad que recibimos en términos de ansiedad o angustia informativa (Wurman, 2002), que se genera por tener cada vez más datos e información a nuestra disposición para procesarlos pero contando con la misma cantidad de tiempo que antes, determinando así una crisis en nuestra competencia "**atencional**".

En este contexto, entonces, el diseño de información (DI) puede ayudarnos a aumentar nuestra capacidad para comprender todos aquellos datos e informaciones que constantemente estamos expuestos, ya sea en ámbitos domésticos, laborales y/o académicos. Vivimos interactuando con medios de comunicación, masivos o personalizados, siempre intercambiando datos e informaciones. Desde la búsqueda de datos e información para la realización de una investigación científica, pasando por la comprensión de un contrato por un préstamo bancario, hasta la comprensión de una receta de cocina o para descifrar el funcionamiento de un electrodoméstico a través de la lectura del manual de uso, nos enfrentamos al problema de comprender información.

El diseño de información (DI) tiene la ardua tarea de metabolizar, de analizar, de estudiar y de poner en común determinado tipo de información, y hacerla accesible psicológica y perceptualmente. Para Bonsiepe el DI "puede ser caracterizado como un dominio en el cual los contenidos son visualizados por medio de la selección, ordenamiento, jerarquización, conexiones y distinciones retínicas para permitir la acción eficaz". El diseñador de información no es un simple traductor visual, sino que se le debe reconocer un rol coautor: se deberá poseer capacidades cognoscitivas, organizativas y didácticas para convertir datos abstractos y en bruto en información perceptible y comprensible.

El DI es, por un lado, "cualitativamente" importante ayudando a la ciencia y tecnología a visualizar conocimientos e informaciones, y por otro lado es también destacable "cuantitativamente" al facilitar la comprensión y aprehensión de todo tipo de bienes, servicios y mensajes de los cuales, en definitiva, somos todos "usuarios" (incluidos científicos, técnicos e investigadores). En nuestra cotidianidad, y cuando nos comportamos como consumidores, usuarios, clientes, ciudadanos o contribuyentes, el DI se pone al servicio de la intelegibilidad de todo aquello que nos rodea. Según Costa

"visualizar informaciones en el campo de la vida cotidiana y para los individuos no especializados, es diseñar servicios. Son informaciones útiles, que pasan por el conocimiento y determinan conductas, aunque se trate de micros servicios como hacer comprensibles un contrato o una factura, y de microconocimientos tales como el modo de usar con eficacia el servicio de teletexto del televisor, la lavadora o la máquina expendedora de café" (Costa, 1998).

Hablar de DI no implica hacerlo desde un lugar "cerrado", sin relaciones ni vínculos con otras disciplinas, siendo necesario una actitud interdisciplinaria. El diseño es una actividad proyectual, y está determinado por cuestiones temporales y de recursos; esto es, un plazo temporal dado para la realización del proyecto (diseño) de acuerdo a una asignación determinada de recursos (materiales, financieros, económicos, humanos, etc). Todo proyecto, por tanto, necesita gestionarse para lograr una eficaz y eficiente utilización de los recursos. Desde este primer momento vemos, pues, la necesidad de considerar la interdisciplinariedad para abordar toda práctica de diseño, ya que deben "incorporarse" diversos saberes: administración, sociología, psicología, ingeniería, informática, derecho, filosofía, arte, por nombrar algunos casos.

Dado que el concepto "diseño" está íntimamente relacionado a "lo proyectual", será conveniente definir a aquello como "la anticipación de posibles quiebres en la vida cotidiana" (Flores, 1997). Todo proyecto surge a partir de alguna necesidad, y en este caso el diseño se "anticipa" a las probables necesidades que tenga una persona al interactuar con el objeto (material o inmaterial) diseñado. La definición de necesidades implica, además, el establecimiento de acuerdos y negociaciones, por tanto habrá que tener en cuenta al diseño como la "resolución de contradicciones" (Schvarstein, 1998) por parte de un grupo u organización.

No necesariamente el DI ha de estar asociado a lo digital, ni tampoco a lo estrictamente visual. Obviamente que hoy el mundo se ha "digitalizado" de tal manera que lleva a algunos a definir esta disciplina desde un ámbito digital, dejando de lado lo analógico, pero en esencia la información no es exclusivamente digital y/o analógica; la información, como bien diría Wiener, no es materia ni energía, es información, lo cual no hace más que reconocer su particular naturaleza.

En última instancia, el ojo es el principal receptor de estímulos, por lo cual siempre nos esforzaremos en tratar de visualizar todo lo que nos rodee. Para Costa, visualizar significa "hablar a los ojos". Para este mismo autor la realidad presenta dos grandes universos de

percepción visual: por un lado, un universo "dado", compuesto por cosas, objetos y fenómenos; por el otro, un universo que ha sido "elaborado expresamente por alguien con la intención precisa de comunicar un mensaje (una novedad, una imagen, una información), y que nosotros reelaboramos transformándolo en conocimiento" (Costa, 1998). El primero equivaldrá al mundo real, mientras que el segundo será parte de un mundo cultural. Será también J. Costa quien afirme que "la información visualizada, es decir, elaborada por el diseñador-conceptista, propicia una función de aprendizaje, una función transmisora de conocimiento al gran público con fines utilitarios, culturales, o sea utilizables en la praxis cotidiana" (Costa, 1998).

Por otro lado, la referencia hacia "lo visual" es, de algún modo, la valoración que se hace hacia el sentido de mayor "ancho de banda", que es la vista, pero podemos reconocer y/o aprehender datos o información por los de demás "canales" perceptuales. Entonces, "visualizar" sería parte de un proceso global de aprehensión de la información o el conocimiento.

La cuestión del acceso cognitivo a la información no se resuelve fácilmente sino que implican (y sin entrar en la cuestión tecnológica) una educación y alfabetización completamente diferente. La "dictadura del plomo", hija pródiga de la imprenta, dio lugar a un pensamiento en línea, secuencial. Según A. Moles la eficacia de aquella linealidad "se basa en la fuerza impositiva del razonamiento en la necesaria articulación de las ideas; en el pensamiento en superficie ocurre lo contrario: la eficacia se sitúa en la pregnancia de la forma, que es la dictadura que ejerce sobre el movimiento de los ojos, la evidencia mediante la cual ilumina la mente a través de la seducción: "Vea...", nos dice; si realmente vemos nada más hay que buscar: se ha llegado al final del razonamiento antes de haberlo empezado" (Moles, 1989).

Es relativamente breve el tiempo en que la imagen es preponderante respecto los resabios de otras épocas en la cuales primaban la oralidad, los escribas y las imprentas. Sin embargo la imagen se ha impuesto, sostenida por la multiplicación de pantallas, que no son solamente de los televisores o monitores de computadoras sino en celulares, palms, dispositivos móviles cuyo tamaño no es mayor al de la palma de la mano (sin ir más lejos, el 50 % de los trabajadores del mundo lo hace frente a una pantalla o monitor). De todos modos, la potencia reconocida a la imagen ha desatado críticas y temores al mismo tiempo que elogios y esperanza, pero a veces olvidando que aquella es un lenguaje, y que por si sola no es capaz de algo bueno o mala; la imagen es un medio (potente, claro está) al servicio del hombre (aunque la distribución de oportunidades o

niveles de acceso/uso es totalmente inequitativa, como ya se mencionó). La imagen, en tanto lenguaje, necesita de una alfabetización particular. La imagen tiene su propia gramática pero no se "lee" como un libro sino que se piensa "en superficie" y se nutre de símbolos y signos distintos a los "tipos" de cada abecedario.

Del mismo modo, la informacionalización actual necesita también su propio modo de alfabetización, sobre todo de los "inmigrantes" digitales. Sin querer entrar en el debate planteado acerca de los nativos digitales vs. inmigrantes digitales, de los cuales aquellos son los nacidos en plena era digital y estos otros aquellos que tuvieron que emigrar desde una cultura analógica a otra digital, es necesario tener en claro que existen diferencias entre los distintos públicos de acuerdo a las distintas culturas de base y aprendizajes previos. Ser "global" y querer "llegar" a todo el mundo implica también cierta utopía sino pensamos reconocer las diferencias que tenemos como seres humanos.

El diseño de información, por tanto, "prepara" al destinatario para que su experiencia ante la información (ya diseñada) sea aprehendida más eficazmente. Así como veíamos que no es posible transmitir "linealmente" un mensaje, tiene que quedar en claro que, en tanto "utilizadores" de información le estamos dando una interpretación particular a la misma, siendo este un acto original, productivo y creativo, ya que en ese momento estamos "actualizando" un dato y lo convertimos en información. Por ejemplo, si me entero que va a llover (dato), llevaré un paraguas que antes no iba a llevar, actualizando la información acerca de lo que debía llevar antes de salir de casa.

"La información se produce en el instante en que se actualiza un dato, cuando disponemos de él y cuando lo presentamos de maneras distintas. La organización de los datos cambia la interpretación de los mismos porque crea la forma de su apropiación, porque al organizar estamos estableciendo relaciones, creando posibilidades de una experiencia" (Rico, 2007). El diseño de información se encargará de diseñar las experiencias necesarias para que podamos comprender y aprehender datos, informaciones, conocimientos, y porque no, en última instancia, como un camino hacia la sabiduría (estadio superior de comprensión que opera en nuestro interior).

Conclusiones

Ante tal contexto de sobreabundancia informacional, a través del diseño de información se podrá, por tanto:

- Dar contexto a la información para facilitar su comprensión (y “digestión”) reduciendo los niveles de **infoxicación**;
- Seleccionar las opciones de medios más adecuados para captar correctamente la atención de los “destinatarios” de cada mensaje, ajustándose al limitado “**ancho de banda**” **atencional**;
- Generar nuevas disposiciones de datos e información, buscando así experiencias más enriquecedoras para establecer **nuevos entramados neuronales**, y asistir, de este modo, a una reconfiguración de las redes neuronales para adaptarse y comprender mejor al mundo circundante. En última instancia, el DI tiene incidencia directa en los procesos neurobiológicos de cada persona.

La ya mencionada velocidad de circulación de enormes cantidades de información han puesto a ésta “al margen de un marco conceptual sistemático” (Lash, 2005), dificultando la reflexión sobre los contenidos informacionales, favoreciendo así al consumo del “continente” -la forma externa, lo cosmético- de cada mensaje. El DI deberá, por tanto, producir “sentido” en tiempo real para no ser devorado por la vorágine informativa volviéndose “in-significado”, lo cual representa un verdadero desafío para esta época.

Bibliografía

- Bonsiepe, Gui (1998). Del objeto a la interfase. Infinito. Buenos Aires.
- Braidot, Néstor. Neurobiología del Aprendizaje: Cómo y porqué debemos "usar el cerebro" (Link: <http://www.braindecision.com/papers/nda.pdf>)
- Castells, Manuel (1997). La era de la información. Tomo I. La sociedad red. Alianza Editorial.
- Cornella, Alfons (2000). Cómo sobrevivir a la infoxicación (Link: <http://www.uoc.es/web/esp/articles/cornella/acornella.htm>).
- Costa, Joan (1998). La esquemática. Paidós. Barcelona.
- Costa, Joan (1999). La comunicación en acción. Paidós. Barcelona.
- Davenport, Thomas (1999). Ecología de la información. Oxford Press. México.
- Flores, Fernando (1997). Inventando la empresa del siglo XXI. Editorial Dolmen. Santiago de Chile.
- Ford, Aníbal (2003). El malestar de la brecha digital (Link: <http://www.comminit.com/en/node/149727>).
- Lash, Scott (2005). Crítica de la información. Amorrortu. Buenos Aires.

- Levy, Pierre (1994). Las tecnologías de la inteligencia. Edicial. Buenos Aires.
- Manovich, Lev (2006). El lenguaje de los nuevos medios de comunicación. Paidós. Buenos Aires.
- Maturana, Humberto y Varela, Francisco (1984). El árbol del conocimiento. Lumen. Buenos Aires.
- McLuhan, Marshall (1988). El medio es el mensaje. Un inventario de efectos. Paidós.
- Mok, Clement (1998). El diseño en el mundo de la empresa. Adobe Press. Madrid.
- Moles, Abraham y Costa, Joan (1989). La imagen didáctica. CEAC. Barcelona.
- Piscitelli, Alejandro (2005). Internet, la imprenta del siglo XXI. Gedisa. Barcelona.
- Rico, Esteban (2007). Enlaces. Experiencias de investigación (Link: <http://www.gof.com.ar/a2/mesasweb/mesas/mesa25/A-25-0479.pdf>).
- Schvarstein, Leonardo (1998). Diseño de organizaciones. Paidós. Buenos Aires,
- Varela, Francisco (1996). Conocer. Gedisa. Barcelona.
- Wurman, Saul (2002). Angustia informativa. Prentice Hall Argentina