

EL USO DE NUEVAS TICs COMO HERRAMIENTAS DE APOYO AL DISEÑO SUSTENTABLE COMO ESTRATEGIA ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO.

Arq. Misael Josué Marin Sánchez, LDG. Jorge Alberto Cid Cruz, Phd. Ricardo Victoria Uribe.

1.- A modo de Introducción; la Información, un nuevo paradigma.

Tecnología digital, tecnología de la información, tecnología –simplemente- se ha vuelto un término común en las áreas de diseño y si bien hemos superado la falsa idea de reconocer la tecnología como un término capaz de describir la realidad contemporánea; es al mismo tiempo elemento de un paradigma superior, de una índole tan transformadora que no tiene precedentes y que adquiere -incluso- mayor trascendencia que la propia revolución industrial. ¿Cuál es este paradigma contemporáneo tan trascendental? ¿En qué sentido la tecnología forma parte de esta transformación al grado de poder describir este paradigma? Apelamos a las aventuras reflexivas de Castells (2004) de Floridi (1999) y De Kerckhove (1999) para entenderlo.

El paradigma aún tiene muchos nombres y ello parece responder a la multiplicidad de acercamientos que se han desarrollado en torno al fenómeno citado, nombrándolo de un sinfín de maneras posibles; *Era de la Información, Sociedades del Conocimiento, Informacionalismo, Sociedad de la Información, Sociedad Red*, entre otros. Observamos que en sentido general se ha ponderado la información como un elemento fundamental para comprender la realidad actual. Entonces, pareciera que no es la tecnología sino la información; las maneras de comunicarse y las formas de transformarla en conocimiento lo que está definiendo nuestro paradigma. Al mismo tiempo Garduño et. al., (cfr. 2008) haciendo un análisis sobre la obra de Michel Serres ofrece una perspectiva donde Tecnología, Información y Comunicación se centran en el debate contemporáneo sobre el conocimiento. El panorama se amplía sin que haya sido posible definir esta nueva realidad, al menos no para la ponencia que hoy nos ocupa.

Observamos entonces tres elementos conceptuales a saber, la tecnología, la información y la comunicación. Tres modos de comprender la realidad, de construirla y transformarla y que desde hace no más de veinte años conformaron el concepto de las Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación. Actualmente, tal concepto, inmerso en nuestro entorno cotidiano, ha dejado la novedad para hacer referencia a ello simplemente como Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) y se ha convertido en tema de las mesa de debate en áreas que van desde la sociología y la antropología hasta el diseño y las artes, habiendo repercutido también en las ciencias computacionales, la filosofía y las ciencias exactas.

Si bien, como lo observa Floridi (1999) tanto la Tecnología, como la Información y la Comunicación siempre han sido una constante en el desarrollo de la humanidad ¿Qué es lo que hace que experimentemos una diferencia sustancial respecto de otros momentos históricos al respecto? ¿Qué le da legitimidad y hace que todas, si no las más, áreas del saber humano giren sus esfuerzos en torno al análisis, conocimiento e implementación de las TIC; siendo -en pocas palabras- elementos protagónicos del quehacer contemporáneo? Floridi (1999) propone una respuesta al definir al entorno contemporáneo, a partir de la revolución digital como *Infósfera*. ¿Qué es la *Infósfera*? Él mismo nos explica que tal neologismo surge como una analogía al término biosfera, (común en las ciencias ambientales y ecológicas) que designa al espacio en la tierra que soporta la vida, la *infósfera* es entonces una conformación del espacio donde ocurren todos los procesos, flujos y entes informacionales. Esto puede ejemplificarse con la forma en que funciona el ciberespacio sin embargo éste es solo una parte de la infosfera (cfr. 2007). Por ello, es en este sentido, donde resultan más evidentes los fenómenos que ocurren al interior de la *infósfera* y con el que podemos definir y comprender su lógica ontológica y operativa. Aún así es pertinente observar el espacio urbano como elemento de la *Infósfera*; la realidad en sí es el corazón de la *Infósfera* dado que cada uno de los elementos que conforman la realidad es una fuente de información. Incluso, si regresamos a Serres en el artículo de Garduño et. al. (2008) encontraremos en la teoría de la información el enfoque pertinente para redireccionar nuestros

esfuerzos por asirnos de la realidad a partir de la traducción de los datos o señales (Bense, 1969) en información (Floridi, 2010) mediante los mecanismos del lenguaje.

La revolución digital no hubiese sido posible sin el desarrollo de las nuevas tecnologías, de ahí que hablar de tecnología parezca un tema de vanguardia o sumamente actual al grado de pensarlo como el paradigma anteriormente mencionado (el de la tecnología). Este desarrollo acelerado se da con la evolución de las ciencias de la computación donde el trabajo y construcción de bases de datos posibilitan la generación de información y a partir del desarrollo de las interfaces es posible comunicarlo. Lo que redundaba en la posibilidad de acercar la información y propiciar conocimiento a un número mayor de personas. El efecto real que han tenido las TIC en la vida cotidiana es que nos han permitido el acercamiento a la comprensión de la realidad de una manera que no hubiese sido posible anteriormente. La realidad virtual puede también definir el entorno de exploración de lo que hoy conocemos como TIC y es gracias a la revolución digital y los alcances que ha tenido en la vida cotidiana que somos concientes de la existencia de la *infósfera*. Haciendo presente la realidad virtual hemos logrado comprender la *virtualización* de la realidad en Información.

De tal manera que la afirmación expresada por De Kerckhove (1999: 221) "El procesamiento de la información comienza con [el origen de] la lengua hablada" deja de ser descabellado cuando nos permite observar la manera en la que el hombre, en aras de comprender la realidad, la virtualiza por medio del lenguaje y donde las TIC son y han sido medios para sintetizar y transferir la información.

2.- TICs, la nueva humanidad, la sociedad red y la lógica 2.0

Dentro de este marco, es posible comprender la lógica que posibilita la implementación y efectividad de las TICs. Cabe añadir que para tal tarea debemos comprender que en gran medida no son las ciencias y sus objetos los que cambian con el tiempo como si se tratase de una transformación lógica y aislada o que el desarrollo tecnológico trae como única consecuencia la tecnocracia, en todo caso hay que referirse a lo que Serres denomina como el *Tercero Instruido* es decir el sujeto portador de un conocimiento que al aplicarlo irremediamente afectará al objeto de estudio (Garduño et. al., 2008). En otras palabras, no solo las ciencias cambian sino también las sociedades que las estudian, las aplican y construyen. De ahí que en gran medida el diseño se suponga como resultado de estas intermediaciones sea como inter-disciplina o, desde nuestra perspectiva una trans-disciplina.

Lo que ocurre con la revolución digital trasciende el campo de las nuevas tecnologías de información y comunicación, implica la generación de una "Nueva Humanidad" sobre lo cual Serres establece que esta nueva humanidad está centrada en una realidad completamente diferente. En cierto sentido pensamos la historia y el pasado no con la inmediatez que nos supone sino con el velo del cuento, la leyenda, incluso a través de la imagen cinematográfica. Al margen de la brecha digital o el acceso a la tecnología por gran parte de la población mundial y sus fenómenos derivados (tarea pendiente para el diseño) encontramos la posibilidad de entender mejor que nunca y de manera ontológica las posibilidades resultantes de la revolución digital. Hoy nos es imposible omitir de nuestro vocabulario términos propios de la informática y la computación. De la misma manera el Acceso a Internet y los mecanismos de comunicación a través de él han cambiado de forma tal que el augurio de una sociedad completamente conectada es posible, no solo ello, si podemos definir una especie de entropía respecto de esta forma de entender e interactuar con la realidad es justamente ese cambio hacia lo digital.

Las Sociedad Red, del mismo modo que la *infósfera*, encuentra su forma activa en el Internet. Sin embargo ésta es constituida de manera abstracta, intangible; a través de las formas cotidianas de comunicación. Hoy en día compartir información o construir modelos y objetos de manera conjunta resulta habitual, común y hasta obvio. La interactividad como ventaja diferencial en los medios de comunicación digitales propició la existencia del *Prosumidor* que es

al mismo tiempo productor y consumidor de información. Esta es, quizás, la clave del éxito de las TICs digitales tanto para su desarrollo como para su implementación.

Lo que denominamos lógica 2.0 no es sino la aplicación de la denominada Web 2.0 en la vida diaria. Las redes sociales, las Wikis y las novedosas *aplicaciones de escritorio* son productos intangibles de información y comunicación que alimentan al ser humano convertido ahora en un *depósito de pensamiento* (cfr. De Kerckhove, 1999) capaz de discriminar entre la información ofrecida y de tomar decisiones a partir de la interacción con dicha información.

3. El Diseño de TICs y el modelado de la realidad

Siendo las TICs medios para la interpretación de la Realidad (en sí virtualizada a través del lenguaje) requieren de un modelo de traducción adecuada de tal manera que sea efectiva cuando algún usuario se sirve de ella. Nos encontramos en la frontera entre dos tipos de lenguaje, por una parte el analógico (correspondiente a la realidad tangible) y por otra, el digital (correspondiente a estas formas de síntesis de la realidad) En nuestros estudios recientes hemos identificado la importancia de esta distinción ya que cuando hablamos de los modelados de la realidad a través de los medios digitales, hablamos también de una traducción (en términos de lenguaje) de una realidad analógica a una realidad digital lo cual hace necesario conocer los mecanismos de dicha traducción.

Es entonces cuando apelamos a la Visualización de la Información (VI) como la trans-disciplina que nos permite diseñar productos digitales en forma de TICs que sean efectivos y exitosos. La visualización de la información en tanto que trans-disciplina implica conocimientos técnicos en programación para el desarrollo de aplicaciones, applets e incluso software cuyas características implicarán la resolución de tareas específicas. De la misma manera se vuelve necesario conocer la forma en que dicha tarea será comprensible por y para el usuario, de ahí que el Diseño Gráfico, el Diseño Digital e Interactivo permita llevar a cabo la tarea del diseño de TICs, por sus capacidades para desarrollar tales TICs con una perspectiva centrada en el usuario. De esta manera, la VI se propone dar respuesta al diseño de objetos digitales cuya finalidad sea transformar la información en conocimiento y éste se vuelva significativo por medio de la experiencia del usuario.

Por otra parte lo que ha hecho que las TICs puedan ser usadas por personas -no necesariamente- iniciadas en la Informática y las ciencias de la computación es el desarrollo de las Interfases. Sin las interfases adecuadas, la información no puede ser comprendida de forma objetiva, esto quiere decir que la información presentada por la TIC no se preste a ambigüedades. Dado lo anterior, el diseño de la interfase es el segundo momento en el proceso de crear una TIC efectiva.

La VI como un mecanismo que pone en situación distintos lenguajes digitales hace uso de la Arquitectura de la Información -en tanto metodología de trabajo- de los Análisis Visuales como propios de tal lenguaje para dotar de sentido la TIC y la Minería de Datos en donde encontramos la información que habrá de ser sintetizada, finalmente en una interfase. Esta interfase es el punto final del procesamiento de información en conocimiento. Por lo que es pertinente considerar, desde el diseño estos tres aspectos y evaluar su funcionalidad en la interacción con el usuario a través de la interfase. En otras palabras lo que el Usuario de una TIC entiende como tal no es otra cosa que la Interfase misma. Basta ubicarse uno mismo frente a la pantalla de la *laptop* o del móvil incluso de la *lpad* y lo que veremos, será la interfase resultado del diseño de tal o cual TIC (un podcast, un blog, un foro o una aplicación)

Para que la interfase sea efectiva es necesario que esta permita la interactividad del usuario con la información. Poniendo in situ una forma *vivencial* de acercarse a la información, propiciar conocimiento, pero sobre todo lograr la toma de decisiones. Pero ¿Dónde radica la importancia de la toma de decisiones? Desde nuestro punto de vista, el conocimiento no basta para resolver problemas, no es sino hasta alcanzar el punto en el que el conocimiento se hace efectivo en una

actitud activa y este es -sin lugar a dudas- el momento de la toma de decisiones. Si entendemos la Arquitectura como esa actividad que reflexiona, planifica, implementa, evalúa y perfecciona un espacio, justo como lo supone la *ciencia* del diseño estamos frente a una disciplina que toma decisiones, que coadyuva a efficientar y hacer efectivo el conocimiento a partir de la toma de decisiones.

La VI en el diseño de TICs tiene como finalidad hacer efectivo tal proceso. De tal manera que no veamos las TICs solamente como las herramientas que nos permitirán conocer o informarnos sino que son, al mismo tiempo, formas de comprender la realidad y con ello tomar decisiones que beneficien la propia realidad.

4. La transferencia del conocimiento para difundir un mensaje y la interpretación de la sustentabilidad como una estrategia aplicada con TICs

Se sabe que las TICs tienen en sí la capacidad para desarrollar, intercambiar, e integrar eficientemente procesos de clasificación de la información, es decir nuestra fuente y receptor dependen de la organización de la información.

Luego entonces, puede considerarse a las tics como una estrategia para la transferencia del conocimiento (knowledge transfer) y así mismo incluirlo en la consideración del ciclo de vida de los objetos, edificios, artefactos, etc.

La transferencia de conocimiento consta de un ciclo por sí solo, mismo que se complementa y construye a partir de la identificación del objeto a estudiar, que sigue con la validación de la información, después cuando se comparte dicha información, se instaura y se transfiere, y al final cuando se comprende, asimila y aprende (Richards).

El tipo de información a analizar y el conocimiento a transferir pueden ser de distinta índole, que se han ido a lo largo del tiempo, consolidando, aplicando y conformando dependiendo de las necesidades a resolver, dichas índoles son:

- Es específico: El conocimiento en sus partes ínfimas, es decir, los bloques de un /lego/ por ejemplo, los sistemas, las herramientas primarias del pensamiento etc. Este tipo de pensamiento tiende a hacerse obsoleto ya que los sistemas están constantemente sujetos a la entropía.
- Es analítico: Las guías lógicas para seguir y continuar el aprendizaje, procesos -por ejemplo- las recetas de cocina, es muy probable que siguiendo las instrucciones el resultado sea muy cercano al de quien escribió en algún momento en el tiempo una receta, este tipo de conocimiento tiene mayor perdurabilidad por lo anteriormente citado.
- Es intuitivo y basado en la experiencia: en esta índole se encuentran las simulaciones, los casos de estudio, la teoría de juegos, la implementación de patrones y la improvisación (Richards).

Las anteriores índoles del conocimiento no funcionan como entes aislados, los procesos cognitivos y creativos se fundamentan como unión de estos tres en diferente medida.

Debe comprenderse que la información esta consolidada como una totalidad, sin importar lengua, ideología, medio de transmisión etc. Lo que hace la diferencia es la manera en la que esta se interpreta, el código con el que se descifra, se pueden tener conocimientos en una teoría muy especializada, pero esta necesita de su código de transferencia para que así esta misma sea descifrada e interpretada.

5. La transferencia del conocimiento aplicada a los ambientes simulados y cómo estos se conciben como una realidad.

Como se mencionó en los párrafos anteriores la Web2.0 proporciona una interacción mucho más directa con la realidad y los ambientes producidos, un ejemplo de estos son los blogs, las redes sociales, la realidad aumentada, los podcasts, las apps para hacer apps. Etc.

Los ambientes simulados y la virtualidad toman el lugar de la realidad y se conforman como la construcción directa de la interpretación de ésta.

“Electronically mediated learning environments can make the settings similar to other real World context or performance in work or personal life, thereby increasing the likelihood the knowledge will be applied” (Kapp 2009).

Observemos pues que el término *Gamers* mencionado por Kapp hace una transición de estigmatización a una ventaja ya que por medio de los Gizmos y Gadgets (*toys*) se construyen bases más sólidas y complejas en cuanto a herramientas y técnicas, dado que estos (*toys*) pueden ser utilizados como medio para la transferencia del conocimiento y la información de una manera más tangible e inmediata, la naturaleza de las TICs proporciona adaptabilidad con respecto a los medios masivos de transferencia de información existentes, los medios de conectividad y de expresión se mimetizan con lo que conocemos como nuevas tecnologías y estas generan a su vez un nuevo conocimiento de implementación.

Es aquí en donde la estructura mental parte y encamina las acciones futuras hacia el conocimiento, y así mismo como este se transfiere y transmite.

El patrón de la lógica a partir de la experiencia intuitiva y adquirida a través de las vivencias (Klein 2003)

A raíz de cómo el conocimiento y la información viajan de manera casi inmediata, los términos antes desconocidos, son ahora descubiertos por la mayoría, se sabe de antemano que el planeta Tierra es un sistema y que como tal, regula su entropía.

Luego entonces, la unión de los tres principales ejes de la sustentabilidad y para que esta llegue a serlo serán:

Nivel Social

Tiene que ver con las repercusiones que directamente afectan a la población y lo que esto conlleva, la seguridad y salud para asegurar que el nivel de vida no vaya en decremento.

Nivel Económico

Se refiere a que cualquier propuesta, medida, método, modelo etc. sea plenamente viable y repetible en serie, así como producible de manera accesible.

Nivel Ambiental

Implica que las propuestas además de ser producibles y accesibles sean totalmente reversibles al ambiente, en otras palabras, que el ciclo de vida de un producto debe ser considerado desde el instante en que éste está siendo diseñado. La huella de carbono y la conservación del ambiente en peligro.

El confort

Se refiere a la interacción directa de los productos de diseño con el usuario y cómo éstos deben cumplir con los mínimos requerimientos con cuyo propósito fueron creados.

De esta misma forma, el término incluye los siguientes puntos:

1. Sistemas en el proceso de diseño
2. Estudio del sitio (suelo, asoleamiento, vientos dominantes, agua, descargas de agua pluvial y negra, energía, impacto ambiental.
3. Confort
4. Ciclo de Vida de los materiales y de los objetos de diseño así como el impacto que éstos tienen sobre el contexto.

Es preponderante considerar cierta terminología referente a la sustentabilidad y sus antecedentes teóricos, estos términos serán definidos a continuación:

1. Sustentabilidad. Este concepto fue acuñado por primera vez en 1987 en la Comisión Mundial del Medio Ambiente de la ONU, creada en 1983. En la Cumbre de Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992, se proclamó una declaración de 27 principios. En este contexto, la sustentabilidad se compone de varios aspectos jerarquizados en varias dimensiones, entre las que se destacan la protección al medio ambiente y la calidad de vida de las personas (James and James 1999).

Lo anterior deriva en variantes, creando así conceptos nuevos que a su vez generan ideologías y modifican por completo la idiosincrasia de una sociedad. Teniendo como referente la sociedad en la cual interactuamos; un ejemplo de estos conceptos:

2. El Desarrollo Sustentable. Según el Centro de Documentación de las Naciones Unidas, el desarrollo sustentable puede ser definido como "un desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para atender sus propias necesidades". Comencemos pues estableciendo y aclarando los términos Sustentabilidad y Sostenibilidad ya que existen varios autores que confrontan los términos sustentable y sostenible.

"Las cosas se sostienen desde afuera, pero se sustentan desde adentro. Mientras la sostenibilidad se podría lograr con acciones decididas desde afuera, la sustentabilidad requiere que las acciones se decidan desde adentro, en forma autónoma"(CESTA,2002).

3. Urbanismo Sustentable. Los espacios compactos son la mejor manera de vivir, esto y la mezcla de espacios a una escala humana, los nodos y puntos de convergencia deberán ser recorridos a pie, o en un medio de transporte que no genere polución masiva, (bicicletas etc.) y los viajes más largos deberán ser sustentados por supra-estructura de medios de transporte masivos verdes, tren, tranvía, etc.(CESTA,2002).
4. Arquitectura Sustentable. Forma de concebir el diseño arquitectónico a partir del aprovechamiento de los recursos, de manera responsable al ambiente, teniendo en cuenta, clima, hidrografía, ecosistemas, ahorro en los materiales y desechos para la construcción, reducción del gasto de energía, y el confort hacia el interior y exterior de las construcciones (James and James 1999).

Breve descripción de algunos Modelos y normativas nacionales e internacionales

A continuación se explicará brevemente el modelo LEED® aplicable en su Versión 3.0 y algunas normas Mexicanas y las dependencias competentes en México:

La certificación LEED (*Leadership in Energy and Environmental Design*) es el reconocimiento por parte de USGBC (*U.S. Green Building Council*) que hace en referencia a los logros sustentables de ciertos proyectos de construcción e interiorismo para promover ambientes más saludables, productivos, eficientes y verdes.

El (USGBC) ha desarrollado sistemas de calificación para todos los ambientes construidos o por construirse.

LEED para Interiores Comerciales (CI)

LEED para Nuevas Construcciones (NC)

LEED para Edificios Existentes (EB)

LEED para Estructuras Core and Shell (CS) en programa piloto

LEED para Casa Habitación (H) en programa piloto

LEED para Desarrollos Habitacionales (ND) en programa piloto

LEED®-CI (*for Commercial Interiors*) es una certificación de diseño integral utilizada para maximizar el confort de los ocupantes y su desempeño dentro de los espacios. Además de las recompensas ambientales, proporciona beneficios en la gente que labora en empresas ya certificadas debido a que sus créditos se enfocan también en la productividad del empleado.

LEED®-CI es un proceso que proporciona una estrategia de evaluación para oportunidades de inversión y rendimientos potenciales. Desde el inicio del proyecto, cinco categorías (ahora seis en la V3) trabajan juntas para promover la mejora ambiental y el resultado se incluye en los valores de la empresa. Con esta certificación, las empresas y organizaciones demuestran su compromiso y liderazgo ambiental las cuales son:

1 Sitio

Los sitios sustentables aspirantes a esta certificación deben cumplir con objetivos muy específicos:

- Desarrollarse únicamente terrenos apropiados
- Reutilizar edificios y/o terrenos existentes
- Proteger áreas naturales o agrícolas
- Apoyar medios de transporte alternativo
- Proteger y/o restaurar áreas verdes

2 agua

- Reducir la cantidad de agua requerida para el edificio
- Reducir la cantidad de agua desechada y la carga para tratamiento agua

3 Energía y Atmósfera

- Eficientar la energía y el desempeño de los sistemas
- Optimizar la eficiencia de la energía
- Fomentar fuentes de energía renovable o alternativa
- Apoyar la protección de la capa de ozono

4 Materiales y recursos

- Usar materiales con menor impacto ambiental

- Reducir y administrar los desperdicios
- Reducir la cantidad de materiales nuevos utilizados

5 Calidad del ambiente interior(confort)

- Establecer una buena calidad del ambiente interior
- Eliminar, reducir y manejar las fuentes de contaminación interiores
- Asegurar confort térmico y control de los sistemas
- Proporcionar al ocupante una conexión con el medio ambiente exterior

6 Innovación en el Diseño y tecnología

- Reconocer desempeño extraordinario en cualquier crédito LEED®--CI
 - Reconocer la innovación en cualquier categoría de diseño verde que no se haya contemplado en los créditos LEED®--CI existentes
- Incluir un Profesional Acreditado LEED®-- en el equipo del proyecto(USGB 2009).

Se observa que los alcances de LEED son distintos así como sus aplicaciones, estos pueden incorporarse a cualquier edificación y contabilizar puntajes y estado en el que se encuentra una construcción ya hecha o por realizarse, es de suma importancia observar que no todos los puntos son aplicables a edificaciones realizadas en nuestro contexto y se requerirán otras herramientas para estratificar y focalizar algunas características a considerar, en cuanto a ciclo de vida de los materiales el cual será tratado en el siguiente capítulo.

Norma Oficial Mexicana (NOM):

Según el apartado XI del artículo tercero de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización toda aquella "regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 (de esa misma ley), que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación"(DOF,1992).

Una NOM tiene el mismo poder que una ley. La mayor parte de las leyes mexicanas incluyen varias NOM, algunas leyes incluyen muchas de ellas. Cada una de las NOM atiende un tipo específico de actividades. En el caso específico de las NOM relativas a productos, describen todos los reglamentos que son obligatorios en cuanto a su uso, manejo, descripción, mantenimiento y garantía, a fin de poder venderse en el mercado mexicano.

La **Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales** de México es la Secretaría de Estado a la que según Ley Orgánica de la Administración Pública Federal en su **Artículo 32 bis** le corresponde el despacho de las siguientes funciones:

Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas, recursos naturales, bienes, servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable.

Formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, siempre que no estén áreas cuando su administración recaiga en gobiernos estatales y municipales o en personas físicas o morales.

Promover el ordenamiento ecológico del territorio nacional, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, y con la participación de los particulares.

Evaluar y dictaminar las manifestaciones de impacto ambiental de proyectos de desarrollo que le presenten los sectores público, social y privado; resolver sobre los estudios de riesgo ambiental, así como sobre los programas para la prevención de accidentes con incidencia ecológica.

Conducir las políticas nacionales sobre cambio climático y sobre protección de la capa de ozono.

Dirigir los estudios, trabajos y servicios meteorológicos, climatológicos, hidrológicos y geo hidrológicos, así como el sistema meteorológico nacional, y participar en los convenios internacionales sobre la materia.

Regular y vigilar la conservación de las corrientes, lagos y lagunas de jurisdicción federal, en la protección de cuencas y proteger el medio ambiente.

Es importante notar que en México existen dependencias y proto-normativas para regular y fomentar el desarrollo sustentable, también sabemos que existen un plan de desarrollo para la explotación de energías alternativas con visión amplia debido a la preocupación del Estado por la gran dependencia de combustibles fósiles en la actualidad, se tiene la intención de propiciar que la industria y que el país en general tienda hacia dichos parámetros y nichos, pero en la actualidad las herramientas y tecnología existente no bastan para fomentar una conciencia plena en prospectiva en las nuevas generaciones de Diseñadores, o simplemente va quedando de lado y no forma parte de su vocabulario primario desde la conceptualización de un producto de diseño, esto debido a la no adaptación de la tecnología existente o la falta de manuales locales o sugerencias concretas para la concepción de dichos proyectos así como el desconocimiento de procesos y ciclo de vida de los edificios en el proyecto arquitectónico. A lo largo del desarrollo de este trabajo conceptualizaremos herramientas que sean útiles tanto a los estudiantes de alguna carrera afín al diseño así como a los profesionales, haciendo énfasis irrevocable en el conocimiento del ciclo de vida de los materiales, objetos y edificaciones, el impacto ambiental, alternativas de aprovechamiento de energía, llevando de referencia siempre la contextualización del conocimiento general de la metodología LEED aplicado a nuestro medio inmediato. No podemos concebir un objeto de diseño como una entidad aislada tanto en su producción como en su construcción, en su vida útil así también como en su desecho o fin de vida útil, la vida de un material u objeto no culmina en el fin de su vida útil.

Las anteriores describen metodologías, modelos y certificaciones, a su vez en México se cuenta el **CMES (Consejo Mexicano de Edificación Sustentable)** el cual existe en el país desde el año 2001, el cual emite certificaciones oficiales por parte del **Consejo Mundial de Edificación Sustentable** basando sus criterios en parte en los métodos ya mencionados.

Sin embargo el **CMES** no cuenta con manuales para profesionales, ofrece cursos y membresías sin contar con un Método o un Modelo sino basándose en el apoyo de **LEED** fungiendo como una consultora certificadora.

Por lo tanto la aplicación de los modelos anteriores en la metodología del diseño nos llevara a resultados tangibles en cuanto a Necesidades, Relaciones, dimensiones, estructura, materiales, proceso, funcionamiento se refiere, y así llevar al cabo el objetivo general de la investigación hacer un modelo propio para el país.

La creación satisface a la necesidad humana, pero la necesidad humana debe ser comprendida como parte del proceso natural del planeta, y de ninguna manera las necesidades humanas están por encima de la sustentabilidad del medio ambiente.

Se mencionará el **Ciclo de vida** de los objetos, Materiales y de las edificaciones **El ciclo de vida** de los productos es comprendido como el tiempo que uno o un grupo de objetos son útiles al fin para el que fueron creados teniendo también una cuestión primordial en estos son ¿cuánto tarda un objeto en deshacerse o descomponerse?, ¿qué impacto ambiental tienen los residuos de estos objetos aun existentes o en descomposición?

Debemos comprender el **Ciclo de vida** como una herramienta fundamental para el estudio de la producción de objetos en el planeta, es decir, las edificaciones deberán ser comprendidas en su totalidad como la suma de objetos, bienes y productos, cuya fabricación, utilización y descomposición impacta de alguna u otra forma el medio ambiente.

Los productos y materiales no son para siempre, tienen un ciclo de vida, impacto al medio ambiente y una huella de carbono en su producción y utilización lo anterior debe ser siempre una premisa fundamental en el proceso y metodología de diseño.

Al equilibrar dicho sistema podremos entonces comenzar a hablar del resultado de acciones sustentables, o soluciones sustentables en cualquier ámbito. Observemos el trabajo del Artista en Medios **Shinichy Takemura Tangible Earth** del año 2008, el trabajo de Takemura comenzó

como un medio para proporcionar información al servicio meteorológico de Japón y en su ejecución, hoy en día proporciona y ha proporcionado información acerca del calentamiento global, movimientos de corrientes marinas, enfriamiento drástico, y cambios de vegetación en toda la tierra comprendiéndolo como un sistema, desde la formación de tormentas tropicales, hasta el movimiento de nubes de los últimos 30 años, así como las inundaciones y la creciente de los océanos, nubes de dióxido de carbono formadas en la India o en China avanzando hasta Norte América, dejando de lado la teoría de la domesticación, y proponiendo en su lugar, la teoría de la globalización de los hechos, dando como resultado el entendimiento lógico del cambio climático actual, relacionando y visualizando en tiempo real por medio de satélites especialmente diseñados para dicha herramienta, la totalidad del planeta.

Lo que se vuelve relevante hoy en día en mayor medida la manera de escalar los términos definidos anteriormente, en cuanto a su impacto negativo o positivo, es decir: de que manera impacta al ambiente ciertas prácticas, a su vez en lo social y económico.

El punto principal es la capacidad que tiene dicha información para diseminarse y generar impacto entre los profesionales del diseño, los productores y la comunidad en general de tal forma que logre crear una conciencia sobre dichas implicaciones. Por este motivo, y en lo específico, se debe conocer de que manera las TICs pueden formar parte de la metodología del lenguaje del diseñador al ser instrumentadas como parte de una estrategia para cuantificar el impacto ambiental de un producto durante el proceso de prediseño, y diseño.

Según la interpretación de cifras del AMPICI en México, se vive un boom del uso y consumo de computadoras de igual forma que del acceso a Internet, ya que en la encuesta levantada para el 2009 con fuentes obtenidas del INEGI, CONAPO, TGI by Kantar Media, del total del universo se desglosa un subgrupo llamado Internautas (donde se ubican las personas con acceso a internet de manera constante en zonas urbanas) el total de encuestados fue de 12,300, la muestra fueron personas entre 12 y 64 años en 28 ciudades de más de 500,000 habitantes esto representa al 70% de las áreas urbanas en México.

Se observa que de 2005 a 2009 existe un crecimiento exponencial que si bien va en decrecimiento a partir de 2007 (por la permeabilidad y satisfacción de la necesidad computadora). De estos hogares encuestados, el 37% cuenta con una computadora, y de este nuevo 100% el 73% accede al Internet es decir, 7 de cada 10 personas en este estrato ingresan al internet, con el propósito de descargar música, trabajar, socializar, investigar, entretenerse etc.

De ahí que pueda inferirse que se si el 73% que representa ese segmento pertenece a un nivel socioeconómico ABC+ y que si el mayor acceso a la educación superior se encuentra en este estrato, el impacto que causará una herramienta TIC aplicada a cierto tipo de conocimiento y su transferencia entonces será considerablemente positivo (a manera de hipótesis) sumando a esto la accesibilidad al diseño de aplicaciones a bajo costo o gratuito.

Se cuenta pues con las herramientas necesarias para construir una base de datos que coloque y direccionen en su desempeño básico, consideraciones a seguir con respecto a: normativas, certificaciones, legislaciones y fundamentos teórico prácticos en materia de sustentabilidad, para fundamentar una idea de diseño sustentable, lo que representaría, contar con una aplicación de transferencia de conocimiento que guiara al profesional o al estudiante de diseño para poder tomar decisiones en el proceso cognitivo y creativo, para así acercarse a las nuevas tecnologías de manera eficaz logrando mantenerse de manera muy cercana a la realidad del impacto que el producto a diseñar o diseñado tiene en las tres esferas de sustentabilidad en México.

Referencias

ASHRAE (1997) **Handbook: heating, ventilating and air-conditioning applications** Atlanta: American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, cop. 1997 ISBN: 1-883413-71-0 (cart.)

ATECYR, Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración (1999) **Impacto ambiental de la climatización: plan de calidad** Madrid: AFEC, Asociación de Fabricantes de Equipos de Climatización, 1999 ISBN: 84-930549-0-9

BAKER, Nick; KOEN, Steemers (2000) **Energy and environment in architecture: a technical design guide** London New York: E & FN Spon, cop. 2000 ISBN: 0-419-22770-9

BURTON, S. (2000) **Energy Comfort 2000 – The application of low energy technologies to seven new nondomestic buildings** European Comission. Thermie Project to reduce energy and improve comfort and environment.

BURTON, S. (2001) **Energy efficient office refurbishment** London: James & James, cop. 2001 ISBN: 1-902916-01-8

BUTERA, Federico M. (1996) **Energia e tecnologia fra uomo e ambiente**. 5a. edición Milano. CittàStudi 1992. 5a. edición de 1996 ISBN: 88-251-7057-2

CARRIER (1997) **Handbook of Air Conditioning System Design** McGraw-Hill, New York, Carrier Air Conditioning Co. Versión española: Barcelona. Marcombo ed. S. CLARK II, William H. (1998)

DE KERCKHOVE, D. (1999) **Inteligencias en Conexión: hacia una sociedad de la Web** Ed. Gedisa, Barcelona.

FLORIDI, L. (1999). **Philosophy and computing** Ed. Routledge, Londres.

FLORIDI, L. (2007). **A look into the future impact of ICT on our lives** The Information Society Vol. 23: 59-64 Routledge Taylor and Francis Group. Disponible en <http://www.thephilosophyofinformation.net> accedido en Julio de 2010

FLORIDI, L. (2010). **Information: A Very Short Introduction** Ed. Oxford University Press.

GARDUÑO, G. et. al. (2008). **La Epistemología de la Comunicación en Michel Serres** Cinta Moebio 31: 23-37 www.moebio.uchile.cl/31/garduno.html accedido en julio de 2010

Análisis y gestión energética de edificios. Métodos proyectos y sistemas de ahorro energético Traducción y revisión técnica: Claudio Míguez Gómez Madrid: McGraw-Hill, 1998 ISBN: 84-481-2102-3

ANINK, David; BOONSTRA, Chiel; MAK, John. (1996) **Handbook of sustainable building: an environmental preference method for selection of materials for use in construction and refurbishment**. London: James & James, cop. 1996 ISBN: 1-873936-38-9

ASHRAE (1997) **Handbook of Fundamentals** Edición Española

Consejo Mexicano de Edificación sustentable.

<http://www.mexicogbc.org/mexicogbc/programa.htm> (consulta 30 Mayo de 2010)

LEED <http://www.usgbc.org/> (consulta 25 de Mayo de 2010)

BREEAM <http://www.breeam.org/> (Consulta 22 de Mayo de 2010)

HQE <http://www.ademe.fr>

CRADLE TO CRADLE MODEL <http://www.product-life.org> (consulta 1 Junio de 2010)

Bibliografía.

Texto íntegro y vigente (última reforma 28 de julio del 2006) de la Ley Federal Sobre Metrología y Normalización, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* del 1 de julio de 1992.

Report of the World Commission on Environment and Development (en inglés) ONU (11/12/1987)

Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): *Nuestro Futuro Común* ONU (11/12/1987)

Documento Final de la Cumbre Mundial 2005 Resolución aprobada por la Asamblea General de Naciones Unidas. Aprobado el 24/10/2005.

Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural. Adoptada por la Conferencia General de la Unesco en su 31ª reunión el 2 de noviembre de 2001.

Sustainable Development in a Diverse World (en inglés) patrocinado por la Unión Europea.
Bartlett, Albert Allen (1999) Reflexiones sobre sostenibilidad, crecimiento de la población y medio ambiente en Focus, Vol. 9, nº 1, 1999. Págs. 49-68. Traducido por Gabriel Tobar el 26/3/2007. Con acceso el 11/12/2007.

Gisbert Aguilar, Pepa (2007) Decrecimiento: camino hacia la sostenibilidad en *El ecologista*, nº 55, invierno 2007/2008. Consultado el 12/12/2007.

Subirana, Pere (octubre 1995) *Consumir menys per ciure millor* Ecoconcern. Papers d'innovació social.

Wall, Derek. (2005) *Babylon and Beyond: The Economics of Anti-Capitalist Anti-Globalist and Radical Green Movements*. Pluto Press. ISBN 978-02390-9.

Silva-Colmenares, Julio (2007), Crecimiento económico y desarrollo humano. Una distinción necesaria en la búsqueda de un nuevo modo de desarrollo, Universidad Autónoma de Colombia. Con acceso el 11/12/2007.

Informe *Planeta Vivo 2004* WWF/Adena

The global 2000 report to the President of the U.S., entering the 21st century ISBN 0-08-024616-8. ISBN 0-08-024617-6

La Declaración de Kuala Lumpur deja gran insatisfacción entre los países en *El Correo Digital*. Publicado el 19/2/2004. Con acceso el 9/1/2007.

Estrategia temática para el medio ambiente urbano Comisión de las Comunidades Europeas

(11/1/2006)

¿Qué es el CDS? http://www.un.org/esa/sustdev/csd/csd14/bgrounder_csd_sp.pdf
THE ECONOMICS OF ECOSYSTEMS AND BIODIVERSITY

informe de la Comisión de Desarrollo Sostenible de la ONU 1999
<http://daccessdds.un.org/doc/UNDOC/GEN/N99/023/11/PDF/N9902311.pdf?OpenElement>

Informe de la Comisión de Desarrollo Sostenible de la ONU 2001
<http://daccessdds.un.org/doc/UNDOC/GEN/N01/292/61/PDF/N0129261.pdf?OpenElement>