

Enl@ce: Revista Venezolana de Información,  
Tecnología y Conocimiento  
ISSN: 1690-7515  
Depósito legal pp 200402ZU1624  
Año 5: No. 3, Septiembre-Diciembre 2008, pp. 109-126

Cómo citar el artículo (Normas APA):  
Burgos, I. (2008). El diseño en arquitectura: entre los chamanes del tercer entorno y la realidad virtual. *Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 5 (3), 109-126

# El diseño en arquitectura: entre los chamanes del tercer entorno y la realidad virtual

*Iván Burgos*<sup>1</sup>

## Resumen

El tratamiento de este texto se centra principalmente en señalar cómo la Tecnología Digital (TD) influye en los procesos creativos del diseño arquitectónico, pero específicamente cómo puede integrarse al pensamiento emergente del paradigma complejo, y por tanto a la reformulación de los principios *vitruvianos* vigentes, a la enseñanza y métodos convencionales, para evitar la fragmentación del conocimiento científico en arquitectura. La Realidad Virtual es parte fundamental entre la *percepto*-sensorialidad e interactividad y de otros procesos de diseño, que con el uso constante del componente informático, elemento de gran importancia en la *tecnociencia* y eje estructurador de una nueva actitud, le da sentido al quehacer arquitectónico habitable y/o virtual, al generar conceptos como Diseño Orientado a Eventos.

**Palabras clave:** Diseño-Orientado-a-Eventos, epistemología compleja del diseño, Realidad Virtual, corporeidad

Recibido: 21-06-08 Aceptado: 12-09-08

---

<sup>1</sup> Arquitecto (1976), Maestría en Computación Aplicada (1989), Doctor en Arquitectura (2008), Coordinador del programa de postgrado de informática en arquitectura de la Universidad del Zulia (desde 1994). Profesor de SIG's, Realidad Virtual y Computación Gráfica, Universidad del Zulia. Profesor invitado de la Universidad de Los Andes (Mérida, Venezuela). Correo electrónico: ivan.burgos@fad.luz.edu.ve

## **The Design in Architecture: Between Shamans of the Third Environment and Virtual Reality**

### **Abstract**

This article's goal is to highlight how Digital Technology (DT) influences creative processes in architectural design, specifically how it can be integrated to the emerging thought on complexity paradigms, and to the reformulation of current vitruvian principles, as well as to conventional methods and teaching, in order to avoid the fragmentation of scientific knowledge in architecture. Virtual Reality is a fundamental part between percepto-sensorial activity and interactivity in other designs' processes, that, with the constant use of informational component, offers meaning to architecture's endeavor, in as much as it generates concepts such as Design Oriented to Events.

**Key words:** Design Oriented to Events; Design Complex Epistemology, Virtual Reality, Corporeality

### **Introducción**

Cuando se habla de chamanes, es obligante hacer referencias a hechos de brujería, religión y demás ritos aparentemente irracionales como actos de fe, aun cuando actualmente, las racionalidades se impongan sobre los racionalismos<sup>2</sup>. Al hablar de tercer entorno entonces se ubica lo contrario, la definición de Echeverría (2003b) del tercer entorno, vincula directamente con Ciberespacio, Internet y por tanto relaciones con transformaciones a distancia y eminentemente *aterritoriales*, de esta manera, conceptúa este autor, de donde el primer entorno es la sociedad rural (Physis), el segundo la sociedad urbana (Polis) y el tercero como la sociedad informacional.

Los términos del título del artículo, diametralmente opuestos, sin embargo pudiesen ser tomados en cuenta y considerados como complementarios y para nada excluyentes, en sintonía plena con el emergente pensamiento complejo. De hecho ante la actual crisis de la ciencia y el cuestionamiento de los paradigmas científicos, se percibe, y si el termino percepción no ofende al pensamiento neopositivista prevaleciente en la ciencia actual; una clara tendencia a incluir en nuestros "métodos y procesos" de la ciencia "normal e instituida", aquellos otros saberes como los define Lyotard (2000), los saberes incommensurables, los no medibles, pero que existen y son percibidos a través de los *pentasentidos* y a través del cuerpo sin órganos (las sensaciones) de Deleuze (2002); entrando

---

<sup>2</sup> En la postmodernidad los ismos han perdido toda vigencia.

en el campo de una disciplina presente desde hace tiempo pero apenas hoy en día considerada seriamente como es la corporeidad. Y es precisamente dentro de este campo de la corporeidad que intervinen sin lugar a dudas y en estrecha relación, los procesos creativos y obviamente la arquitectura como concreción de este tipo de proceso.

### **Sobre el conocimiento científico**

Para una explotación exitosa de la naturaleza es básico el conocimiento técnico-científico, entendiendo la explotación como neutral, sin ninguna connotación, buena o mala, pero con un norte claro, el beneficio de los seres humanos. La forma de evaluación, es decir la parte axiológica, de la explotación dependerá de quien la realice, sobre qué o quién y sus consecuencias.

En este punto Olivé (1991) establece una muy interesante caracterización de los tres tipos de conocimiento que parece pertinente incluir pues es a partir de allí que se expresan las diferencias epistemológicas entre ellos: Conocimiento técnico, conocimiento científico y conocimiento tecno-científico.

Según Olivé el conocimiento técnico, está orientado al control de la naturaleza o la sociedad para la cual, predecir asertivamente es indispensable. En la explotación neutral, sin entrar a definir lo malo o lo bueno, se requiere igualmente fuerza de trabajo. Cuando aparece la explotación de fuerza de trabajo se requiere la generación de creencias ideológicas o los saberes pre-científicos (Vilchiz, 2003), que permitan legitimar las relaciones sociales involucradas. Estas creencias y los conocimientos

técnicos deben ser sistematizados e institucionalizados como cuerpos teóricos y prácticas sociales. Todo ello en su conjunto se pone a prueba periódicamente en la medida que esta explotación resulta eficaz, obteniendo así mayor productividad, por tanto más efectivas serán las creencias ideológicas. Es decir, se admiten, aprueban y requieren conocimientos técnicos, como administración, programación y planeación para la adecuada gestión de los procesos productivos. Mientras más complejo es el proceso productivo, mas se incrementa la complejidad del conocimiento. Así las realizaciones técnicas se comprenderán como procesos técnicos al producir algún artefacto, puesto que se involucra el conocimiento técnico. Por otro lado aquellos procesos productivos en los que no se produce ningún artefacto, sino otro tipo de producto como teorías científicas, métodos y en donde no hay explotación de recursos naturales ni de fuerza de trabajo, se pueden definir como conocimiento puramente científicos. En las sociedades industriales, no importa su nivel de desarrollo, existen otros procesos y complejidad de conocimientos que son llamados científicos en ámbitos académicos, económicos y políticos y en los cuales se aprecia algún tipo de explotación, transformación de objetos concretos (o virtuales) y que son llamados tecno-científicos.

La diferencia entre procesos técnicos y los tecno-científicos se determina por las convenciones adoptadas acerca de la complejidad y sistematización de los procesos en si, también de la institucionalización de los sistemas materiales e inmateriales involucrados (ejemplo: programas de computadoras), laboratorios y demás elementos; y esta diferencia varía en el tiempo.

La diferencia epistemológica entre conocimientos técnicos y tecno-científicos con los científicos es la noción de comprensión científica como bien lo anota Olivé, los cuales a su vez están ligados con la idea de los objetivos de la ciencia y para ello utiliza el empirismo constructivista de Bas van Fraassen, al argumentar precisa que el objetivo de la ciencia es: “salvar apariencias” (Olivé, 1991, p.149), para lograr hacer predicciones exitosas y obtener la aceptación social como manipuladora de fenómenos.

El problema radica en que la manipulación de fenómenos es tarea de la tecnología más que de la ciencia, pero lo cierto es que la tecnología moderna ha requerido del conocimiento científico para manipular fenómenos y en consecuencia para desarrollar técnicas nuevas e innovación de otras, permitiendo así, al conocimiento científico la descripción de los fenómenos mediante la explicación detallada de los mecanismos responsables de esos fenómenos, saliendo entonces beneficiada la tecnología con esta comprensión, es aquí donde se impone el concepto en tecnociencia de sistemas de acción y conocimientos.

### **Sobre tecnociencia**

El concepto de tecnociencia es un término controversial y por su novedad, sujeto a variaciones, especulaciones y además difícil de encuadrar en regiones y fronteras predefinidas. Muchos desprecian el término y lo miran con desconfianza, sobre todo porque pareciera priorizar la tecnología y la investigación aplicada sobre cualquier otra área académico-investigativa. Algunos incluso, como

Eugenio Moya (Echeverría, 2003a) manifiestan que la tecnociencia ha existido desde el siglo XIX.

Es importante señalar que ante tanta diversidad de criterios la tecnociencia no ha desplazado a la ciencia ni a la macrociencia, de la misma manera, la técnica artesanal y la tecnología persisten, lo que se desea es enmarcar esta modalidad de práctica científica y no pensar que todo es tecnociencia y que ésta ha desplazado las otras actividades científico-humano-tecnológicas, se trata de entender que:

“la tecnociencia es un tipo particular de ciencia” (Echeverría 2003a, p.48).

Mario Bunge aunque no define tan específicamente el término tecnociencia como Echeverría, establece que, la tecnología como tal es “ciencia viva”, es esencialmente el enfoque científico de problemas prácticos, en síntesis es ciencia aplicada; pero a su vez afirma que la relación entre ciencia y tecnología NO es asimétrica y que constituyen un sistema de ciclos inter actuantes que se alimentan uno del otro, así describe que:

“la tecnología moderna come ciencia y la ciencia moderna depende a su vez del equipo y del estímulo que le provee a la vez una industria altamente tecnificada” (Bunge, 1995, pp. 46-48).

Todo ello conduce a concluir que aunque Bunge no usa el término exacto de tecnociencia, si admite una ciencia nueva, que requiere del aspecto tecnológico, así como, la tecnología se apoya en la ciencia, ambos en igualdad de condiciones y con el mismo peso, por tanto complementarios. También Olivé (1991) hace diferencias entre cono-

cimientos científicos, conocimientos científicos-tecnológicos y conocimientos técnicos, así define que éste último es orientado al control de la naturaleza y/o la sociedad, para lo cual la predicción es lo más importante. En este punto es obligante hacer la diferencia de Bunge (1995) entre predicción y profecía, puesto que predicción se caracteriza por su perfectibilidad antes que por su certeza, mientras que profecía no es perfectible y no puede utilizarse para colocar hipótesis alguna a prueba. La predicción nos permite corregir fallas y minimizar el error, por lo que nos aporta avances en el conocimiento científico y profundiza nuestra inteligencia, mientras que la profecía aunque pueda ser exitosa en algún momento, sus aportes son pobres, es por ello que:

“es más fácil afirmar y asentir que probar y disentir, por esto hay más creyentes que sabios” (Bunge, 1995, p.92).

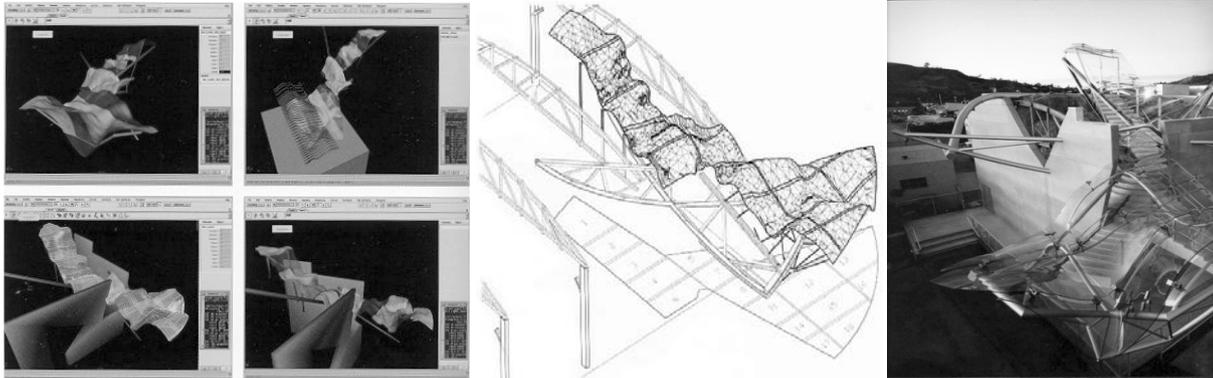
Sobre la estrecha relación entre tecnología y ciencia, tomamos como ejemplo los estudios del Genoma Humano, los cuales estarían estancados o en fases de mayor lentitud, sin el apoyo de las computadoras, igualmente Steele (2001) plantea que muchas de las obras de arquitectura emblemáticas actuales no serían posibles sin el uso de la tecnología digital y toma como ejemplo de su aseveración el museo Guggenheim de Bilbao y el Green Umbrella en Los Angeles, por mencionar a algunos. Lo anteriormente planteado nos lleva a esbozar un concepto de TECNOCENCIA, que analizaremos discretamente y que se deriva de las definiciones tomadas de Quintanilla (1989), aunque con elementos de Echeverría, Olivé y Bunge:

“Una realización TECNOCIENTIFICA es un sistema de acciones informacionales, intencionalmente orientadas a la transformación de relaciones, objetos concretos o virtuales para conseguir de forma eficiente un resultado valioso”.

Cuando se habla de acciones informacionales se incluye de manera explícita acciones humanas, industria y ciencia. La informática según el diccionario de la Real Academia Española (22a. Edición) es: “Conjunto de conocimientos científicos y técnicas que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de ordenadores”, por lo que ciencia y técnica se incluyen además de contener no sólo acciones humanas, por tanto conocimiento, de allí que los actores queden dentro, luego industria y tecnología digital se incorporan basados en el automatismo y los ordenadores, éstos últimos como instrumentos (término discutible al pensar en actitudes de ser digital) que permiten llevar a cabo las acciones tecnológicas, así como los algoritmos computacionales a nivel de equipos o de programas, también dentro de las acciones humanas, que aun cuando pudiesen ser realizadas por autómatas, el humano subyace; con la información y el conocimiento como la estructuración de datos del aspecto humano-lógico. Pasando al punto de transformación de objetos concretos y/o virtuales, hablar de los objetos concretos y ampliar sus consideraciones es retórica pura, pero sobre las transformaciones de los objetos virtuales resulta útil y conveniente extenderse al respecto, puesto que es interesante la hipótesis de Echeverría (2003b) sobre los tres entornos, específicamente del tercer entorno, elemento que nos incumbe directamente.

### Gráficas 1a,1b y 1c

#### The Green Umbrella digital, impresa y construída



Fuente: James Steele

### Sobre el Tercer Entorno

Echeverría describe el tercer entorno como el nuevo espacio social compuesto por el espacio electrónico o ciberespacio como lo define William Gibson (1984), lo cierto es que el ciberespacio ha cobrado tanta importancia que Echeverría lo opone a los dos entornos conocidos que son la naturaleza (physis) y la ciudad (pólis). Toda la vida social del 3E (Tercer Entorno) discurre a través de flujos electrónicos a distancia y en red, así teléfonos, TV's, dinero electrónico, multimedios, videojuegos, realidad virtual y los satélites de telecomunicaciones posibilitan la interconexión y el funcionamiento del nuevo espacio telemático social. Este sistema tecnológico operativo que amerita de una industria tecnocientífica respalda el concepto informacional expuesto con anterioridad en este

escrito, además que el ciberespacio requiere de la participación humana para su existencia, no existe espacio virtual si la participación humana no lo requiere, esta es una característica del espacio telemático, su temporalidad, es decir, solo existe mientras es solicitado, por tanto es efímero.

Echeverría (2003b, p.22) así expresa un aparte del 3E:

“estamos ante otro orden fenoménico que permite nuevas formas de despliegue de las relaciones intersubjetivas”

Aunque Echeverría no habla de transformaciones de objetos virtuales sino de objetos abstractos, se puede hacer una analogía entre ambos. El 3E permite no solo transformaciones de objetos materiales o concretos, sino de relaciones, y funciones. Como se aprecia, se parte de una base

ontológica netamente *fregeanna*, distinguiendo objetos, relaciones y funciones; y entendiendo los conceptos como un tipo particular de función. Hablar de transformaciones de relaciones implican múltiples consideraciones. La transformación de objetos concretos por parte de artesanos, con determinadas técnicas se efectúa por contacto, o en escenarios proximales, es decir, tanto los objetos, los agentes y las herramientas utilizadas están próximas entre sí y en contacto físico a muy corta distancia. En el ciberespacio las acciones e interacciones se producen a distancia, se generan cambios en el ámbito espacial, por lo que se logran transformar no solo los objetos, sino las relaciones y en especial las relaciones espaciales, constituyéndose un entorno distal, en donde agentes, objetos y herramientas se pueden ubicar entre sí a grandes distancias. Para evitar una innecesaria extensión del tema no se hablará de otros elementos a considerar como la *aterritorialidad* y la temporalidad de las relaciones y sus implicaciones espacio-tiempo.

Los tres autores en los cuales se basan los fundamentos filosófico-conceptual de la tecnociencia; Echeverría, Olivé y Bunge, coinciden en la necesaria e importante simbiosis entre Ciencia y Tecnología, en igualdad de condiciones, uniendo sus diferencias epistemológicas, generando una nueva forma de ciencia para el avance del conocimiento científico en general, así como la investigación, desarrollo y un componente adicional de la Tecnociencia, la innovación. La tecnociencia se deriva directamente de la macrociencia, en donde con el fin de la guerra fría se introdujeron otros cambios de pensamiento y surgieron también,

gradualmente elementos básicos de diferenciación entre macrociencia y tecnociencia: auge y mayor presencia de empresas privadas científicas, en lugar de comunidades científicas, es decir, se contempla una superposición a las comunidades científicas existentes, y la inclusión de un elemento que marca la diferencia básica en la actividad científica y caracterizante de la noción de tecnociencia y su formalismo: la informática; y por ende, la tecnología digital, ambas, macro y tecnociencia, se diferencian de la ciencia moderna en sus criterios más cualitativos que cuantitativos (Echeverría, 2003a). La tecnociencia se transforma entonces, en la instrumentalización, al menos inicialmente, del conocimiento científico-tecnológico, variando a un medio para otros fines, sin embargo, en esta retroalimentación se gesta igualmente una postura de raíz netamente digital ante el diseño y sus procesos.

### **Sobre corporeidad**

Es importante resaltar la estrecha relación entre el cuerpo, su conocimiento y sus complejas maneras de comunicación con los procesos creativos y obviamente con los métodos de diseño en la arquitectura. De hecho la vinculación es intensa, y se establece desde el momento mismo de la concepción.

El pensamiento complejo de Morin, plantea, el metaconocimiento como estructura del conocimiento para el conocimiento, en donde tiene total cabida el lenguaje corporal y sus códigos (ocultos y visibles) como formas de comunicación, esa parte no mensurable del ser humano que forma parte de

toda la semiosfera cultural y que influye en todas sus expresiones culturales, en donde la arquitectura en su visión *artefactista*, forma parte de esa cultura local y global al mismo tiempo.

Llobet (2005) señala que el cuerpo desde el inicio de la vida, es el que recibe la información del futuro ser, y aunque traiga grabadas (programadas) toda la historia de la humanidad en los genes, hay otra porción que se estimula, se trabaja y se desbloquea a través del cuerpo como comunicador desde el útero materno hasta su nacimiento y luego en toda su existencia.

Foucault (1997) expresaba que occidente se preocupaba mayormente por un saber del cuerpo, que en una experiencia del cuerpo. Continúa diciendo Foucault que el cuerpo en sí mismo es un acontecimiento de la existencia.

Bárceñas (Bárceñas y otros, 2003), al hablar sobre la negación de la corporeidad como disciplina educativa desde la niñez y la juventud, exponen que, “cada elección, cada decisión poseen una densidad carnal indiscutible”. Nancy, J. (citado por Bárceñas y otros, 2003) expresa, y por cierto muy apropiado para la arquitectura que: “Los cuerpos son lugares de existencia y no hay existencia sin lugar, sin ahí, sin un aquí, he aquí, para el estar”, el cuerpo es entonces el lugar del acontecimiento de existir.

El nuevo posicionamiento occidental del cuerpo y sus repercusiones en las ciencias de la cognición son diversas, pero no tanto en la creencia prevaleciente de que la mente no es una entidad que reside en nosotros, sino que el cuerpo en sí mismo es una totalidad que constituye nuestra

fuerza primaria y permanente de conocimientos y de procesos cognitivos, el mismo concepto lo manifiesta Llinás (2003), de una estrecha relación con un mundo que emerge de la mutua modelación entre lo externo a nosotros y nuestra corporeidad. Es lo que Morin (2004) llama la recursividad organizacional.

Nuestro cuerpo vuelve a ser considerado, aunque de manera muy tímida, como un sistema abierto complejo al mundo, cuya dinámica y sobre todo cuya expresividad sobrepasa el ámbito organismo-objeto y se adentra en la singularidad de la experiencia subjetiva.

Laban (1975) al igual que Llobet (2004) plantean la danza educativa moderna, como un disparador del proceso creativo mediante una serie de ejercicios incorporados en la estructura de aprendizaje estudiantil. Comenta que el cuerpo en este caso, el artefacto no es un fin en sí, como pretende venderse en nuestro “marketing” actual de gimnasios, originando una exaltación del adonis humano y el narcisismo exacerbado. En el caso de la danza, es el cuerpo, que fomenta la expresión artística de una forma creativa.

Otro tanto, plantea Fuenmayor (2004), al proponer un estrategia de aproximación de soluciones arquitectónicas del espacio urbano con la inclusión en las “metodologías normales” al lenguaje corporal, su decodificación, movimiento y comunicación no verbal.

Un aspecto interesante de todas las actividades del ser humano es el movimiento y ésta característica es vinculante con las actuales tecnologías digitales, es momento de convergencias.

Lo interesante y positivo de esta nueva situación es que, al menos hubo un reconocimiento y aceptación del cuerpo, con todas las consecuencias inherentes.

La participación con el cuerpo en ambientes *immersivos*, la simulación y los avatares, elementos generadores de experiencias y sensaciones, en un ambiente “virtual” recreado por computadora, interactivo, altamente gráfico y cambiante resulta de extremo interés para los efectos de este escrito.

Ahora se mantiene su discusión en torno a su integralidad con las tecnologías, en especial con la digital, aunque autores como Hernández (Hernández y otros, 2003) señalen que ante el auge de las tecnologías el cuerpo está obsoleto, afirmación con la cual no se está de acuerdo y por el contrario, se contradice tal señalamiento en manifestar que, es ahora cuando está vigente su concepto, su estudio y comprensión, debido a lo subyacente del cuerpo humano en todo lo que se vincula con la tecnología y en especial con la tecnología digital. Lo que se está planteando es la transformación, que en especial la TD ejerce en nuestro cuerpo y en especial en nuestros órganos perceptivos<sup>3</sup> y sensoriales; y la vinculación con el entorno físico. Existen sin embargo, las interfases del tercer entorno (3E) que promueven la pasividad humana, como por ejemplo la TV no in-

teractiva<sup>4</sup>, aunque la tendencia es de participación activa vía Internet y/o comunicación bidireccional.

La escogencia del MS3DI (Modelado y Simulación Tridimensional Interactiva) como explorador de las estrategias de indagación y aproximación a soluciones espaciales, estimula la interactividad y participación corporal parcial, y en otros casos totales. En los medios sintéticos *immersivos*, se está ante reales ejercicios físicos y mentales<sup>5</sup>, generadores inclusive de sudoración e incremento de ritmos cardíacos.

Sin embargo, aparte de ese lado de la integración corporal fisiológica con la TD, se plantean estrategias innovadoras de indagación y aproximación a soluciones espaciales mediante la búsqueda de esos saberes del cuerpo, del espacio interior y sus vínculos con el espacio exterior, incorporando lenguaje corporal, estudio del movimiento corpóreo y danza, como elementos de alta importancia a través del proceso de diseño creativo arquitectónico. Es decir, una actitud diferente que no establece la pasividad ante una mesa de dibujo, por el contrario se trata de actividad y movimiento sistemático con el uso del cuerpo y la TD en una generación de creatividad permanente, en donde la interactividad, simulación e *immersibilidad*<sup>6</sup> confluyen en un ensayo de ir y venir continuo.

<sup>3</sup> Al momento a través de dispositivos servo-mecánicos, denominando el sistema como Modelaje y Simulación Tridimensional Interactiva (MS3DI) extendida, se pueden incluir visión, sonido, olfato y tacto.

<sup>4</sup> Actualmente la TV Interactiva está cambiando ese paradigma comunicacional, aun cuando sea una participación muy pobre al resumir la actuación del participante-receptor a la pulsación de botones.

<sup>5</sup> Claro ejemplo de ello son los recientes video-juegos con el equipo WII

<sup>6</sup> El término *immersibilidad* se acuña aquí para ser aplicado a todo lo relativo al proceso de percepciones sensoriales y corporales, así como sensaciones (el cuerpo sin órganos de Deleuze), presencia y telepresencia; en sistemas de proyección tipo *immersivo*, en donde el humano experimenta interactivamente, con los datos recreados en cabinas virtuales, pudiendo literalmente posicionarse dentro de la información en lugar de estar fuera de ella solo como espectador.

El ciberespacio o espacio de la “virtualidad”, tiene la particularidad de contener n realidades o mundos posibles creados por códigos lingüísticos, que son los lenguajes de programación y algoritmos (Caballero, 2001).

De allí su carácter estético y lúdico y por tanto su fascinación adictiva. Este tipo de mundos, especialmente los inmersivos, pueden ser recombinados, y/o reprogramados, a gusto del usuario, gracias a toda una tecnología sobre estructuras abiertas; el equipo WII es un excelente ejemplo de ello.

Estos dispositivos, para quien lo vea como una nueva actitud de potenciación cognitiva, genera una inteligencia capaz de pensar de manera dis-

### **Gráfica 2** **Interacción del cuerpo fisiológico con el WII**



Fuente: wii.com.

tinta lo cual le permite discurrir en el texto (escrito o no), sobre nuevas espacialidades discursivas, estructurando el pensamiento sobre esquemas no lineales, es decir, transversal, multidimensional e hipertextual, imponiéndose así la llamada tecnología conexionista. (Caballero, 2001). Lo que nos lleva a desarrollar programas y esquemas tipo evento, en lugar de tipo objeto, pues no se está ante mundos previamente empaquetados, sino que se está ante mundos cambiantes en donde se proponen n realidades y múltiples transformaciones, todas en tiempo real.

Los virus informáticos actuales son claro ejemplo de esquemas tipo evento al mutar permanentemente dependiendo del ambiente en el cual se halle y lo que consiga de componentes-periféricos y programas en cada equipo. Los telesentidos (teletacto, teleolfato y telegusto) están en proceso de estudio y desarrollo de implantación en medios inmersivos plenos, ya los otros dos, es decir, imagen y sonido se encuentran totalmente operativos, así pues hasta los momentos, el 3E es *bisensorial* en lugar de *pentasensorial* o dicho de manera más actualizada *hexasensorial*, puesto que se une a los *pentasentidos*, el saber corporal y la corporeidad, lo cual significa, que en 10 años se pueda contar con ambientes *inmersivos* plenos de este tipo.

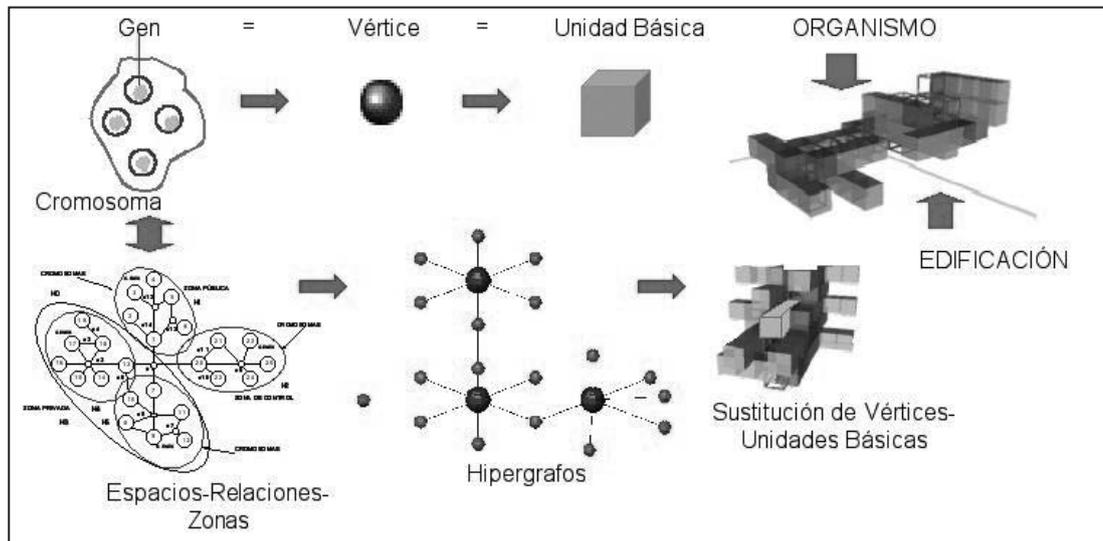
### **Aproximaciones de indagación y probables soluciones al diseño arquitectónico**

En esta difícil tarea de deconstruir la edificación de las metodologías instituidas de la arquitectura y el diseño, se tomaron diversas rutas, unas con buenos y otras con no tan buenos resultados.

Entre los procesos se consideraron la utilización de *hipergrafos* estructurados en ambientes sintéticos como herramienta de apoyo para la distribución espacial de edificaciones complejas (Burgos, 1999), de la misma manera se agregó a este proceso la incorporación de Algoritmos Genéticos en una búsqueda optimizada con parámetros subjetivos de la disposición espacial en base a cruces de ambientes (Donado y Burgos, 2005), así como experiencias en Taller de Diseño de la Facul-

tad de Arquitectura a niveles de pregrado, con la utilización de sesiones multiusuarios para Diseño Performativo (Colaborativo) para proyectos a distancia con maquetación virtual y puesta en Internet, pero siempre con una visión neopositivista y dentro de los cánones aceptados por la disciplina, además de implicar el proceso sólo al acercamiento a soluciones probables y olvidando (mas por inexperiencia) la etapa anterior de indagación que conlleva a la conceptualización.

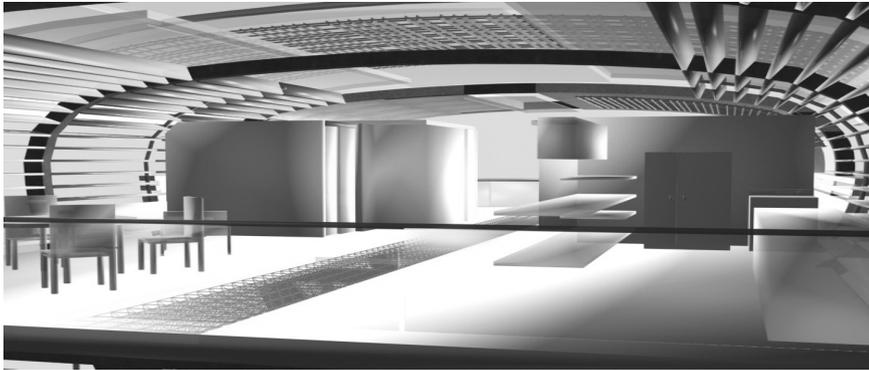
**Gráfica 3**  
**Vinculaciones entre genética y arquitectura**



Fuente: Donado-Burgos 2005

### Graficas 4a y 4b

#### Sesiones performativas multiusuarios de pregrado



Fuente: Grupo ICAD

Ahora se pretende incorporar de manera más radical sobre todo en la fase indagatoria, la corporeidad, rompiendo aún más con lo establecido, lográndose una experiencia inicial pero muy tímida en el Taller I en año 2007, al escudriñar y vincular el espacio interno corporal con el espacio

externo contextual (res extensa en la más sobria concepción cartesiana) como experiencia de vida y de estar-en-el-mundo, considerando el caos y la incertidumbre, la complementariedad, lo efímero y temporal de nuestra existencia, con toda la carga emocional que el cuerpo conlleva, al proceso crea-

### Gráficas 5a,5b y 5c Corporeidad en taller de pregrado, como estrategia indagatoria



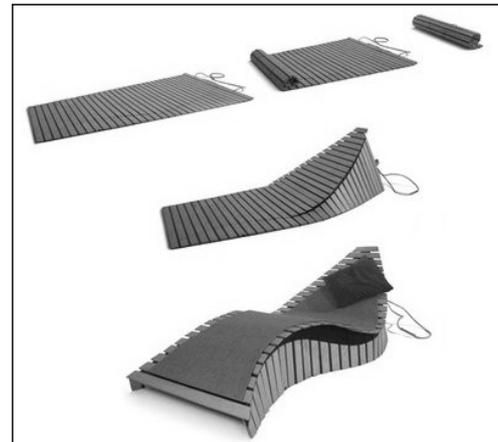
Fuente: Grupo ICAD

tivo-indagatorio y su consecuente reflejo en las aproximaciones a soluciones posibles, en franca oposición al menos en uno de los principios *vitruvianos* vigentes como es la estabilidad (firmitas), surgiendo entonces el concepto de Diseño Orientado a Eventos (DOE) como respuesta a la cambiante, rápida y flexible condición edilicia y urbana de la posmodernidad. Diseños cambiantes, mutantes según el requerimiento del entorno, sin mayores traumas y con visión de “*transformers*”. Acá otro principio *vitruviano* es cuestionado, la belleza (venusta), esa belleza no permanente y flexible, que metamorfosea según el grupo social, edad, género, ubicación y contexto.

De la misma manera el siguiente paradigma *vitruviano* de utilidad (utilitas) entra en rompimiento al estar los dos anteriores en crisis puesto que el viejo dilema entre forma y función pierde total vigencia al ser reutilizados los ambientes que inicialmente se diseñaron para una función y se

usan para otro y de manera exitosa. La adaptación en Zurich de contenedores de carga por oficinas

### Gráfica 6 Mobiliario mutante



Fuente: arqtipo.com

*El diseño en arquitectura: entre los chamanes del tercer entorno y la realidad virtual*  
Iván Burgos

### Gráficas 7a, 7b, 7c y 7d Reutilización de contenedores



Fuente: <http://www.diebotschaft.com/>

son ejemplo de lo antes expresado. Se pudiese decir en lenguaje computacional que son Diseños Orientados a Objetos.

### **Epistemología compleja del diseño**

Los primeros acercamientos a una epistemología compleja del diseño, no pretenden marcar una rígida estructura de procesos y métodos de la educación en la arquitectura y el diseño, que irremediamente se transformen en una “ciencia normal” de metodologías propuestas. Lo que se pretende es que esta epistemología sea flexible, en tanto algo vivo y cambiante.

El pensamiento complejo, componente esencial de esta epistemología, propone convivir con la crisis, develar, aprovechar y construir desde la crisis, sin resolver la crisis, en otras palabras, sin superar todos los aspectos del orden de conocimiento viejo y cuestionado para establecerse en un nuevo orden de conocimiento. Esto es aprender a convivir en la incertidumbre y el caos.

Una epistemología compleja podría traducir la crisis y la *complejización* de la epistemología, en un pensamiento epistemológico articulador, plural y fluido, que se organiza, desorganiza y reorganiza y que no pretende ya ser, como los anteriores, un determinado orden canónico de pensamiento establecido.

La flexibilización epistemológica no es, en sí misma y sin ningún propósito, un principio más o

menos deseable que el de la rigidez, la estandarización o la predeterminación; no es tampoco una propuesta para todo tipo de docente, de alumno o de institución. Muchos alumnos no entenderán ni se acomodarán a la flexibilización, algunos docentes se verán imposibilitados de ejercerla e incluso los talleres de diseño pudiesen perder credibilidad cuando se aventuran y experimentan. Pero vale la pena hacer el esfuerzo, puesto que, lo hecho hasta el momento así lo justifica.

Probablemente muchos no podrán trabajar bajo este esquema, y es que de eso se trata, la epistemología compleja del diseño no es para todo docente-investigador, ni tampoco para todo estudiante o estudioso del diseño, lo que se desea es que sea una alternativa complementaria e incluyente, por tanto, promotora de la reformulación del pensamiento científico actual y de la reorientación de los paradigmas arquitectónicos vigentes.

A tales efectos se propone un acercamiento a un esquema general, flexible y por tanto modificable a las exigencias de cada curso, que dependerá de la dinámica generada en el mismo.

Bajo el dicho “Hay que manejar el automóvil, pero nunca olvidar cabalgar”, se propone el siguiente esquema considerando que: 1) Existen dos estrategias básicas altamente vinculadas pero no necesariamente secuenciales; a) la estrategia indagatoria y b) la estrategia de aproximación y 2) todas las estrategias son exploratorias.

**Tabla 1**  
**Aproximación a la epistemología compleja del diseño**

|                                  | <b>Estrategia</b>                          | <b>Objetivo</b>                 | <b>Contenido</b>  | <b>Actividades</b>  |
|----------------------------------|--|---------------------------------|---|---|
| <b>ESTRATEGIAS EXPLORATORIAS</b> | <i>Indagatoria del concepto</i>            | Desarrollar el concepto         | <p>Proxemia, kinesia, cadenas de acción.<br/>Sensaciones y percepciones.<br/>Corporeidad, decodificación del lenguaje corporal. Vinculación del espacio interior y exterior, la actividad humana y sus códigos corporales.<br/>Los otros saberes.<br/>Interconectividad de las inteligencias humanas.<br/>Noosfera.<br/>Teoría del Caos. Física cuántica.</p> <p>Nuevas actitudes con nuevas tecnologías.<br/>Computadoras generadoras de conceptos.<br/>Arq. Evolutiva.<br/>Arq. Biomimética/Orgánica.<br/>Arq. Líquida/Fluída.<br/>Diseño Orientado a Eventos.<br/>El concepto.</p> | <p>Danza, música y arte.<br/>Visitas colectivas a centros de arte.<br/>Charlas y clases con artistas.<br/>Intercambio con FEDA y otros entes.<br/>Tacto y contacto.<br/>Pintura manual con todas sus técnicas.<br/>Retratos y autoretratos ciegos.<br/>Ejercicios yasumí y origami.</p> <p>VRML.<br/>Inmersiones parciales y totales.<br/>Vistas estereoscópicas y navegación del concepto.</p> |
|                                  | <i>Aproximación a soluciones probables</i> | Generar el proyecto paramétrico | <p>Lecturas de Proyectos similares.<br/>Lo local y lo global.<br/>Métodos tradicionales.<br/>El uso de estrategias VS metodologías.<br/>Esquemas de Unidades Básicas.<br/>Hipergrafos.<br/>Algoritmos genéticos.<br/>Diseño Performativo (Colaborativo)<br/>Esquema comunicacional: El Show con Contenido.</p>  | <p>Computación aplicada al diseño.<br/>Ejercicios de manipulación de programas.</p> <p>VRML.<br/>Intervención de programas.<br/>Menús virtuales.<br/>Inmersiones parciales y totales.<br/>Vistas estereoscópicas y navegación de la propuesta paramétrica.<br/>Sesiones multiusuarios.</p>  |

## Conclusiones

La tecnología, aplicada a la arquitectura, permite crear otra forma de pensar en ella, es otra actitud, sin dar origen a un nuevo estilo o ismo de los tantos inventados y promocionados durante

el siglo XX; sino que, definitivamente, es la idea que se sostiene, es origen y es responsable, de una nueva forma de crear, pensar, diseñar; es el uso de las nuevas tecnologías con nuevas actitudes incluyendo esos otros saberes aún no instituidos. Tras el Movimiento Moderno y la Posmoder-

nidad (incluyendo en ésta a lo que se denominó Deconstrucción), la idea moderna de arquitectura ha perdido significado: la arquitectura digital experimental o situacional, no rompe con la caja clásica sino que olvida parte de ella y retoma otras. No es una arquitectura irónica. Su génesis son las variables proporcionadas por el ordenador y por la corporeidad, generando un universo de formas complejas que construyen una distinta forma de indagación en su concepto y de aproximación a una probable solución, una búsqueda, una fase exploratoria con el uso de la interactividad y la emulación al espacio arquitectónico externo y ese espacio interior corporal. La computadora facilita la experimentación libre individual así como grupal. Tal vez por eso se puede afirmar que se está frente a una revolución que cambiará definitivamente los parámetros y conceptos de la arquitectura tal cual la reconocemos y definimos, es esta arquitectura indefinida, que busca la provocación mediante formas geoméricamente ambiguas con tecnología digital. No constituye un hecho aislado, ni puntualmente localizado, ni limitado a un territorio intelectual definido, de hecho forma parte de la *transdisciplinariedad* y el emergente pensamiento complejo, convergiendo en una especie de brujería con tecnología digital propia de un chamán del tercer entorno.

### Bibliografía

- Bárcenas, F; Tizio, H; Larrosa, J; Asensio, J (2003). *El lenguaje del cuerpo. Políticas y poéticas del cuerpo en la educación*. Tercera ponencia. XXII Seminario de Teorías e Historias de la educación: Otros lenguajes en educación. Memorias del seminario. Barcelona, España.
- Burgos, I. (1999). *Hipergrafos estructurados en ambientes sintéticos para la disposición espacial de edificaciones*. Trabajo de ascenso a Titular. Universidad del Zulia, Facultad de Arquitectura y Diseño. Maracaibo, Venezuela.
- Bunge, M (2005). *La ciencia. Su método y su filosofía*. Editorial Sudamericana S.A. Buenos Aires, Argentina
- Caballero, L. (2001). Nuevas Logicas Cognitivas. Pgs.1-21. *Organizaciones Transcomplejas*. Rigoberto Lanz Compilador. Imposmo-CONICIT. ISBN 980-6020-64-7. Caracas.
- Deleuze, G (2002). *Francis Bacon. Lógica de la sensación*. Libros Arena. Madrid, España.
- Donado, A y Burgos I. (2005). *Algoritmos Genéticos aplicados en la disposición espacial en Arquitectura*. Trabajo de Investigación (Seminario). Facultad de Arquitectura y Diseño, División de Estudios para Graduados, Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela
- Echeverría, J. (2003a). *La Revolución Tecnocientífica*. Ed. Fondo de Cultura Económica de España. Madrid, España.
- Echeverría, J. (2003b). *Cuerpo electrónico e identidad*. Pág. 13 a 30.
- Foucault, M. (1997). *Vigilar y castigar*. Ed. Siglo XXI, México.
- Fuenmayor, V. (2004). *Técnicas del cuerpo y técnicas de la danza*. Apuntes para el Programa de Doctorado de Arquitectura y Diseño de La Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela.
- Fuenmayor, V. (2004). *Towards the Creative Training of Art Teachers. De la catástrofe a la estrofa*. Issues in Arts Education in Latin América, Editado por Rachel Mason y Larry O'Farrell, Faculty Of Education, Queen's University, Ontario, Canadá.

- Gibson, W. (1984). *The Neuromancer*. Ed. The Berkley Publishing Group. New York, USA.
- Laban Rudolf. 1975. *Danza Educativa Moderna*. Editorial Paidós. Buenos Aires, Argentina.
- Llinás, R. (2003). *El cerebro y el mito del yo*. Ed. Norma. Bogotá, Colombia
- Llobet, F(2005). *La cultura del cuerpo: El futuro de Prometeo y Durga*. Television de Catalunya. Barcelona, España.
- Liotard, J. (2000). *La condición postmoderna*. Ed. Cátedra. Séptima Edición. Madrid. España.
- Morin, E. (2004). La epistemología de la complejidad. *Gazeta de antropología*. No. 20, texto 20-02. Paris, Francia.
- Quintanilla, M. (1989). *Tecnología: un enfoque filosófico*. Ed. Fundesco. Madrid.
- Olivé, L (1991). *Cómo acercarse a la filosofía* Editorial LIMUSA. Mexico
- Steele J. (2001). *Arquitectura y Revolución Digital*. Editores G. Gili. México.
- Vilchiz, L. (2003). *Metodología del Diseño*. Ed. Claves Latinoamericanas, México.