Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Lo "Glocal" en la Tecnología Digital + S3DI y el asunto de la percepción en los procesos creativos de diseño arquitectónico

Gabriela I. Bustos L. (*)
Universidad del Zulia.
bustosgabriela@yahoo.es; bustosgabriela@gmail.com

Resumen
El presente trabajo pretende establecer una reflexión de la filosofía de la ciencia en torno al tema de las nuevas tecnologías digitales y tecnociencia y su afectación al proceso de diseño arquitectónico. Este papel de trabajo tiene como objetivo distinguir una base teórica para el empleo de la TD + S3DI como medio para la percepción, que estimule los procesos de comunicación y generación de ideas de diseño, y con ello, fijar una posición ante su inferencia en la producción de arquitectura actual. Se comienza por estructurar una fundamentación filosófica que contemple la incursión de tecnociencia en arquitectura, seguido de una reflexión en cuanto a la fenomenología de la percepción y los procesos creativos de diseño con TD, para, finalmente, llegar a establecer una posición "glocal" de la aplicación de TD + S3DI en arquitectura y su inferencia en el proceso para percibir y crear el producto poético de diseño.
Palabras claves: realidad virtual, S3DI (Simulación Tridimensional Interactiva), Glocal (Global + Local), VRML (Virtual Reality Modeling Language), TD (Tecnología Digital).

Abstract
This research pretends to establish a reflection of the philosophy of science around the idea of the new digital technologies and techno-science and its effect on the process of architectonic design. The main objective in this paper is distinguish a theoretical base for the use of the DT + 3DIS as a way of perception, which stimulates the communication processes and generation of design ideas, and with this, establish a position to its inference in the production of new architecture derivates. For this, it will begin by building a philosophical structure that supports the inclusion of techno-science in architecture, followed by a brief reflection on the phenomenology of the perception and the creative processes of design with DT, to finally establish a "glocal" position (global and local) of the application of DT + 3DIS in architecture and its inference in the process to perceive and create the product of design.
Key words: virtual reality, 3DIS (Three-dimensional Interactive Simulation), Glocal (Global + Local), VRML (Virtual Reality Modeling Language), DT (Digital Technology).

DOI:http://doi.org/10.5281/zenodo.5007260

(*) Profesor-investigador del Departamento de Diseño Arquitectónico y del Programa de Informática en Arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Diseño. Doctorante del Doctorado de Arquitectura. (DEPG FADLUZ). (Investigadora del Programa de Promoción al Investigador, PPI)

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Introducción

La Tecnología Digital se filtra en el espacio intimo del creador como un fluido pegajoso que puede unir impulsos gestadotes o puede complicar ideas hasta llegar a una confusión teórica y formal, hoy evidente en la complejidad y caos que nos acompaña por las rutas de nuestras ciudades "reales" y "virtuales".

Lo digital se apodera del pensamiento y lo "arma" en un infinito mar de conexiones que llevan a estructuras de ideologías que combinan lo utópico con lo real, lo tangible con lo virtual, lo que existe en nuestro cuerpo con lo que existe en nuestra conciencia y lo que "quieren" que exista en nuestra mente. Se gestan escuelas de mixturas confusas que hoy en día construyen lo que vemos al despertar y lo que sentimos al caminar, lo que soñamos para el futuro y los "cánones de calidad de vida del hombre". Ahora, más allá de alimentarse, asearse, dormir y satisfacer necesidades afectivas, el ser íntimo está emparchado por una serie de artefactos que le dan una vara de medida para sentirse mejor o peor en el caos tecno-científico-digital.

Dentro de esta semiosfera heterogénea, desterritorializada, multidimensional, dispersa y sobre-estimulada donde se gesta la arquitectura actual, surge el concepto de "tecnología digital" (TD); que en este caso se entenderá como el ambiente operativo que asiste la generación de objetos o "artefactos" arquitectónicos (Pirela, 2004) enmarcados en los principios de tecnociencia como derivación de nuevas posiciones en la filosofía de la ciencia contemporánea. Inmerso en ese ambiente operativo, se define la Simulación Tridimensional Interactiva (S3DI) como el proceso hipermedial digital y de estimulación sensorial que significa lo entendido como "realidad virtual" (RV), en el proceso de creación de objetos arquitectónicos: esto se resumirá en TD + S3DI.

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

La sustitución del término RV por S3DI, es producto de investigaciones previas sobre el contenido conceptual de este juego de palabras. (Bustos, 2004)

Desarrollo

Hacia una nueva estructura de pensamiento: Tecnología Digital + S3DI y las nuevas posiciones de la filosofía de la ciencia.

Desde hace más de 70 años atrás, la filosofía de la ciencia ha hecho aparición buscando analizar y reflexionar sobre teorías científicas y sus contextos para fundamentar y justificar la coherencia de grandes posturas empíricas.

Hoy en día dentro de una filosofía de la ciencia postkuhniana, como lo afirma Echeverría, ésta busca también reflexionar no solo sobre el entorno de su justificación, sino además en cuanto a su descubrimiento, lo que le confiere especial protagonismo al estudio tanto de la "teoría" de la ciencia, como de su "praxis", donde la actividad de los científicos y sus posturas ante los descubrimientos y la oferta de ellos a la humanidad adquieren especial importancia.

Actualmente para estudiar la filosofía de la ciencia se supone un enfoque interdisciplinario que conduzca al análisis de las implicaciones derivadas de la actividad científica y sus consecuencias sociológicas, psicológicas, éticas, tecnológicas, antropológicas, biológicas, etc., tanto de los científicos (creadores) como del resto de la sociedad (consumidores de ciencia); por lo que esta dimensión de la filosofía se expande hacia un circuito de sinergias que conduzcan a elaborar posiciones ante la producción científica de nuestra realidad, rompiendo con las características fundamentales de la filosofía analítica de la ciencia y trascendiendo a la filosofía del conocimiento científico.

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

En este sentido Echeverría afirma: ..."Puesto que la filosofía de la ciencia ya no es solo conocimiento científico, sino también filosofía de la actividad científica (y de la acción tecnocientífica), el concepto mismo de racionalidad científica a cambiado profundamente. Frente a una racionalidad puramente epistémica..., la filosofía de la ciencia ha comenzado a pensar la racionalidad no solo como la filosofía teórica, sino también como filosofía práctica." (Echeverría, 2000; p. 246-247)

Hace aquí aparición el concepto de "tecnociencia" en la esfera de la filosofía de la ciencia, como el resultado de la pertinencia inevitable del componente tecnológico en los factores inherentes de la actividad científica. Tomando como base la ineludible intervención de la tecnociencia, los filósofos de esta área tienden a caracterizar la racionalidad científica en función a los objetivos de la ciencia, lo que Resnik denomina "concepción tecnológica" como corriente de pensamiento.

En todo caso, se puede distinguir dos corrientes generales de estudio de la filosofía + ciencia => tecnociencia: una americana, que gira en torno a ciencia, tecnología y sociedad; y otra europea que se desarrolla en función de la ciencia y tecnología con una fuerte intervención de la sociología en el cocimiento de la ciencia.

Mientras que Echeverría habla de tecnociencia, Quintanilla refiere el establecimiento de una disciplina en desarrollo denominada "filosofía de la tecnología", como un área de apoyo de investigación y enseñanza que implica tres tradiciones académicas:

- ✓ la de la filosofía analítica,
- ✓ la de la filosofía occidental y,

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

- ✓ la de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

Quintanilla describe los términos "técnica y tecnología" siguiendo los postulados de su propuesta "tecnología: un enfoque filosófico", donde técnica es un término genérico, que incluye como una de sus especies la tecnología (técnica de uso industrial y base científica).

Esta referencia es pertinente dado que Quintanilla continúa su planteamiento catalogando la filosofía de la técnica (no de la tecnología) dentro de tres entornos base:

Ontológico: donde lo que importa es la delimitación del concepto mismo del sistema técnico y otros relacionados a él como: objeto técnico o artefacto, realización, técnica, instrumento, etc.

Epistemológico: donde lo que interesa es el análisis del conocimiento técnico y de los procesos de intervención tecnológica.

Axiológico: donde las relaciones son con la evaluación y el control de las tecnologías.

En este sentido Echeverría también platea un campo de visión axiológico en el estudio de la filosofía de la tecnociencia: ..."Pienso que la filosofía de la ciencia tiene todo un capítulo que desarrollar que puede ser denominado axiología de la ciencia, a partir del cual se podrá hablar de una concepción axiológica de la racionalidad científica, que resulta aplicable al conocimiento y a la actividad tecnocientífica"... (Echeverría, 2000; p. 249)

Ante este panorama Quintanilla propone un "programa sistemático de filosofía de la tecnología", que tiene como base, previos estudios del problema de la racionalidad tecnológica y plantea estudiar la estructura de los sistemas

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

tecnológicos y discutir problemas relacionados con la naturaleza racional de la tecnología y la justificación de la actividad tecnológica.

Quintanilla afirma que en la noción de sistema técnico desde lo praxiológico, la técnica aparece primero como acción y luego como conocimiento, mientras en el enfoque cognitivo ocurre lo contrario. París define técnica como "un sistema de acciones mediante el cual el viviente animal actúa sobre el medio respondiendo a sus necesidades".

Quintanilla asienta la ontología de la técnica en la noción de "realización técnica" equivalente a sistema técnico, el cual define como "un sistema de acciones humanas intencionalmente orientado a la transformación de objetos concretos para conseguir de forma eficiente un resultado valioso" (Apud, Quintanilla 2000, p 257; p34). A esta afirmación y al margen de la polémica, podríamos preguntar ¿Será la Arquitectura sólo una realización técnica? o como Pirela sugiere, ¿es la Arquitectura un artefacto? (Pirela, 2004), o se trata del producto poiético de diseño que concibe Dussel (Dussel, 1997): arte + ciencia + tecnología, como objeto integral?

En su propuesta, Quintanilla reseña de Echeverría la naturaleza de lo inmaterial de las tele-tecnologías propias del tercer entorno, que clasifica con relación a componentes de los sistemas tecnológicos en: tecnologías físicas, biológicas y sociales; expresando claramente su postura en cuanto a que las tecnologías de la información son de carácter mixto: físico (electrónico) y cultural (tratamiento de la información). Sin embargo y sobre este punto el planteamiento de Quintanilla, de considerar los ambientes virtuales (que es el ambiente del tercer entorno de Echeverría) como inexistentes, lo coloca en una difícil posición puesto que desestima la existencia e importancia del ciberespacio por ser virtual, aun cuando realmente exista.

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Él plantea que en cuanto al conocimiento de la técnica la epistemología no ocupa un rol protagónico, sin embargo, es importante considerar dos ideas: saber cómo se hace algo y saber hacer algo. Distingue dos tipos de conocimiento técnico: primario y secundario. El primario contiene conocimientos operacionales tácitos del saber hacer; y el secundario significa conocimientos tecnológicos en forma de reglas, métodos de evaluación y control de operaciones. En este sentido, y en la propuesta de uso de S3DI, la frontera entre ambos no es tan fácil de delimitar, es prácticamente hacer antiguas diferencias entre Hardware y Software, que computacionalmente hablando, se entrecruzan de "sospechosa" manera.

Cuando se diferencia que el conocimiento técnico es el que deben tener los operadores de un sistema técnico para que éste funcione correctamente, es decir, el conocimiento operacional tácito que se requiere, se comienza a desvanecer la línea divisoria de conocimientos explícitos, tanto operacionales como representacionales o secundarios.

Así en el caso de la S3DI se requiere que los sistemas de tipo inmersivo, en cualquiera de sus modalidades sean, operacionalmente, bien conocidos puesto que este sistema está fundamentado a su vez en otros sistemas (o subsistemas) tecnológicos, por ejemplo: sistemas de sonido estereofónico tipo surround, sistema de visualización estereoscópica, sistema de gestión de base de datos gráfica (geometría), sistema de rastreo (trackers) y programas.

La adecuada funcionalidad u operatividad entre ellos, asegura el éxito del sistema S3DI de tipo inmersivo, lo que nos lleva al conocimiento técnico secundario, ya que quien opera el sistema completo no necesariamente debe conocer las interioridades y vinculaciones de los subsistemas.

Igualmente el planteamiento se da en sentido contrario, quien conoce el subsistema sonido, no amerita conocimiento adicional de S3DI o subsistema de

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

visión estereoscópica, pero la tendencia será manejar estos subsistemas con alguna familiaridad para que el todo funcione correctamente. Por otro lado, y un tanto fuera del asunto meramente técnico, dentro de la "sospechosa" relación de los dos tipos de conocimiento que plantea Quintanilla, no se puede obviar la multidimensionalidad del ser y su sensorialidad, y como la S3DI pudiera resultar un catalizador que se conjuga dentro del proceso de conocimiento e interacción entre el objeto a crear y la técnica para su creación, lo que en este caso, resulta clave para el cómo se hace algo y el saberlo hacer.

Quintanilla en su propuesta también señala la distinción de valores tecnológicos internos y externos; entendiendo el primero como las propiedades de un sistema técnico que dependen exclusivamente de la estructura, y el segundo como el de carácter socialmente idóneo.

Por otro lado, Olivé (Olivé León, 1991) desarrolla una exposición recurrente sobre el conocimiento científico y la tecnología, en pos de la explotación "neutral" de la naturaleza, necesaria para la sobre-vivencia humana y así mismo expresa que el conocimiento científico está orientado e "intencionalmente" interesado en el control de la naturaleza o sociedad, para lo cual, la predicción es necesaria.

Sin embargo, aun cuando este tipo de orientación volcada a la explotación de recursos naturales y fuerza de trabajo, generan algún "artefacto", existen procesos denominados "puramente" científicos que no necesariamente producen artefacto alguno, o al menos no material; en el caso de las simulaciones digitales interactivas, se pueden enmarcar dualmente dentro de esta clasificación.

Estos procesos con el uso de TD responden básicamente a producción de ARTEFACTOS INMATEIALES "virtuales o digitales", pero que también pueden llegar a ser MATERIALIZABLES, (la S3DI, puede implicar la elaboración de artefactos digitales meramente virtuales, o la representación "virtual" de artefactos

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

reales, bien sea durante su proceso de diseño, o como producto final simplemente ilustrado), manteniendo un interés en la predicción (probabilísticamente confiable) y en el control (incluyendo las incertidumbres en parámetros manejables).

Se puede decir que la manipulación de los fenómenos es propia de la tecnología, más que de la ciencia, pero también es cierto que el conocimiento científico ha sido necesario para la manipulación de fenómenos y para el desarrollo de nuevas técnicas e innovación. De la misma manera, no existiría hoy en día, avance científico sin el uso, mejoramiento e innovación de la tecnología.

En todo caso es evidente que tanto en Echeverría como en Quintanilla el sentido de la técnica o tecnociencia se convierte en un elemento clave para el entendimiento de la filosofía de la ciencia contemporánea, como causa y efecto en el sistema de vida humano y los valores éticos que esto significa. La actividad científica en si constituye un reflejo de una postura filosófica del saber hacer y cómo hacerlo, lo importante es el cómo ofrecerlo al resto de la humanidad y la manera como ello interviene en nuestra calidad de vida, tanto en las esferas tangibles como en las intangibles, tanto en lo físico y cotidiano como en las consecuencias de la producción científica en las mentes de los consumidores de tecnociencia.

La filosofía de la ciencia, tecnociencia, su enfoque axiológico, el análisis de los valores éticos (diferente a lo moral), el conocimiento técnico que esto implica, se yergue como un área en consolidación que aún tiene mucho que explorar para entender al científico en su actividad dentro de un contexto global y su tarea en la búsqueda de soluciones. Pero es básico preguntar: ¿para quién y para qué?.

Más allá de teorías y posturas científicas y filosóficas complejas, sería interesante el entendimiento de la sencillez de aplicación, aceptación, reacción, solución o perjuicio de ello en nuestra sociedad actual, esto se dibuja como el

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

esquicio de una filosofía de la tecnociencia en el siglo XXI y su inferencia en las representaciones y productos arquitectónicos.

La humanización de la producción tecnocientífica en arquitectura, parece una necesidad para evitar que el ego tecnológico nos consuma y seduzca en una vanidad de generación de artefactos vacíos de significados, inútiles pero "bellos", inmateriales, atemporales, evanescentes, y simplemente reflejo del espíritu ininteligible que trae consigo el mundo de la tecnología digital en arquitectura.

Tecnociencia y Arquitectura: cambio de paradigmas.

A mediados de los sesenta la expresión arquitectónica se confronta con la ruptura de paradigmas de representación, dada la incursión en el mundo de la electrónica y con ella de la computación gráfica, tomándose una nueva orientación, que Bürdek (1.994), denomina "cambio paradigmático", teniendo como concepto de "paradigma" lo establecido por Thomas S. Kuhn (Bürdek, 1994. Apud. Kuhn 1.967) "como las partes constitutivas de las disciplinas científicas, elementos que a su vez, son aceptados por la mayoría de los investigadores como válidos universalmente" . La frase "cambio de paradigmas" se puede entender como el hecho que la ciencia no es poseedora exclusiva del saber de manera uniforme y paulatina, sino que de vez en cuando presenta rupturas revolucionarias junto a cambios radicales del pensamiento dominante. (Bürdek, 1994. Apud. Seiffert, 1.983).

El cambio de paradigmas ha conducido desde un punto de vista metodológico a ubicar en un primer plano las interconexiones, las referencias cruzadas y las asociaciones sobre las cuales se fundamentan soluciones de

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

diseño poco convencionales: "La creciente complejidad de los encargados profesionales (p.e., la comunicación en la oficina, la electrónica en la vida diaria, los problemas de transporte de masas o las consecuencias ecológicas de un proyecto), remite entre otras cosas a un nuevo significado de la metodología. Tras el "Design aus dem Bauch" (Diseño visceral) se trabaja ahora de nuevo en temas de orientación social". (Bürdek, 1.994, Pág.166)

El uso de las nuevas tecnologías y la microelectrónica ha tenido fuertes repercusiones en todos los sectores de la vida. El problema social que se está agravando cada vez más, es la relación entre sistema metodológico de diseño (desde el industrial hasta el artesanal) y la base electrónica o plataforma tecnológica, y con ello el rol de los sistemas digitales como herramientas de producción creativa y generadores de empleo. De todo este proceso de cambio paradigmático, la arquitectura no estuvo escapa. Más agudamente, desde los ochentas, el poderío de la arquitectura como hecho plástico fue "atentado" con la inclusión de técnicas digitales de representación y generación del diseño. Surgen las posibilidades de expresar a través de formas complejas, ideas habitables que se insertan en un debate urbano reflejo de la heterogeneidad social y de las consecuencias de la electrónica en los sistemas de organización de nuestras ciudades.

La visión publica de lo entendido como arquitectura es invadida por términos como virtualidad, arquitectura en el espacio cibernético, arquitectura líquida, arquitectura genética, que entre otros, dan un aderezo a las posibilidades creativas de las nuevas generaciones de diseñadores de sistemas que respondan a las realidades resultantes del proceso de digitalización de su contexto.

"...por lo general casi todas las innovaciones técnicas han dado a luz muchas más iniciativas que las que han hecho desaparecer".

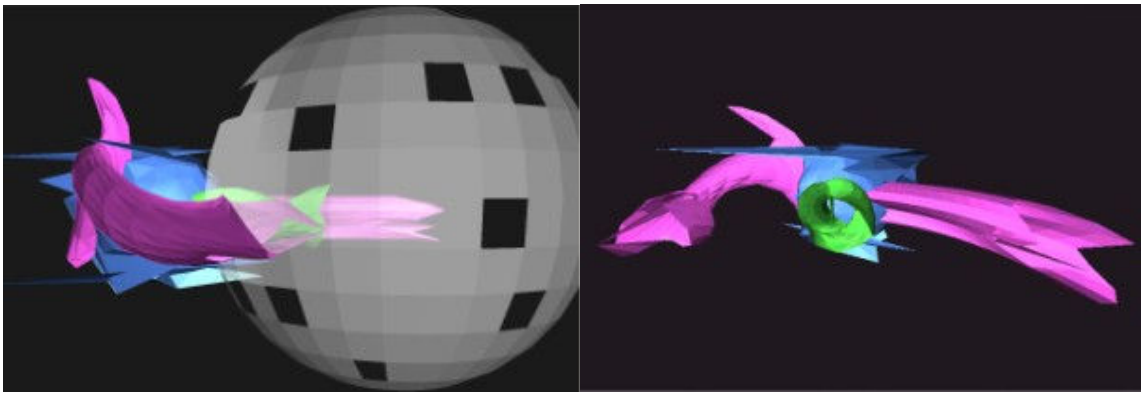
Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

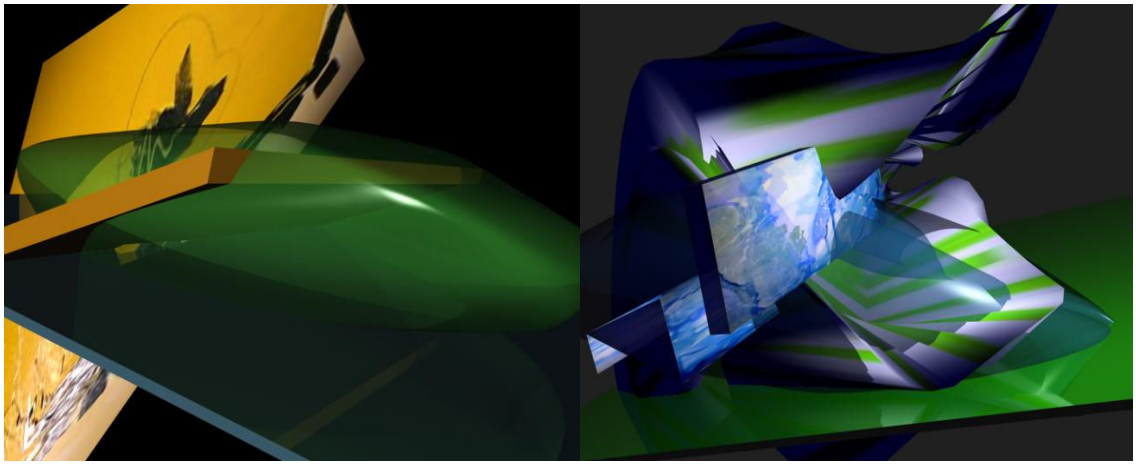
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Dieter Balkhausen (1.985, Apud. Bürdek 1994)



Imágenes 1 y 2: Expresión plástica digital, explorando la virtualidad 1 y 2. Gabriela Bustos L.



Imágenes 3 y 4: Expresión plástica digital, explorando la virtualidad 3 y 4. Gabriela Bustos L.

Todos estos acontecimientos tecnológicos que aparecen en la disciplina arquitectónica quedan plenamente enmarcados dentro del Tercer Entorno del que habla Javier Echeverría donde las creaciones de tecno-ciencia repercuten en nuestra cotidianidad, realidad social y educativa mediante telefonía celular, ordenadores, redes de información (Internet), electro domésticos, etc.: "...todos estos artefactos electrónicos, incluidos los que crean realidad virtual, todavía muy

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

pocos difundidos, son los que nos conectan al nuevo espacio social...la investigación científica funciona en el tercer entorno, estrictamente hablando desde hace ya 15 o 20 años. Hoy en día los científicos se comunican entre sí, intercambian imágenes, hipótesis y hacen experimentos a través de redes telemáticas"...(Echeverría, 2001)

En el estudio de la temática de la realidad virtual como parte del tercer entorno y en función de los procesos creativos y perceptivos del diseñador de arquitectura, intervienen claramente los valores **epistémicos** con relación a la tecnociencia según Echeverría (verosimilitud, adecuación empírica, precisión, rigor, ínter subjetividad, publicidad, coherencia, repetitividad de observaciones, etc.), de **técnica y tecnología** (innovación, funcionalidad, eficiencia, eficacia, utilidad, aplicabilidad, fiabilidad...) y el **asunto fenomenológico**, sobre todo entendiendo el fenómeno de la percepción dentro del proceso creativo en interacción con la tecnología de S3DI, tomando en cuenta una conectividad de los valores anteriormente nombrados dentro de otra gama de valores económicos, sociales, políticos y éticos.

Básicamente en la línea de la filosofía de la tecno-ciencia y su sistema de valores, la propuesta de estudio planteada se sumerge en los cuatro contextos establecidos por Echeverría: educación, innovación, aplicación y el de evaluación. Haciendo un especial énfasis en el contexto "educación", puesto que básicamente sería el clímax de intervención de la propuesta en cuanto a la formación del diseñador y la inferencia de la TD + S3DI en su proceso creativo.

En el contexto educativo se toma la premisa de Echeverría en cuanto a la teoría de la acción, que, teniendo como base la enseñanza aprendizaje se ve estructurada en 12 pasos:

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

"El contexto educativo E (que puede involucrar términos como instruir, formar, etc., en todo caso de enseñanza / aprendizaje), se compone de un agente A_1 (no se debe confundir con el sujeto, puede ser el docente, o puede ser la institución, entre otros), que enseña los contenidos A_2 al agente A_3 (al igual que A_1, no se debe confundir con un sujeto alumno, puede ser una institución educativa que se habrá de someter a una reforma, etc.), con los instrumentos A^4 en la situación A_5, partiendo de las condiciones previas A_6 y de las condiciones de entorno A_7, todo ello con los objetivos A_8 y siguiendo las reglas A_9, dando lugar a resultados A_{10} y a las consecuencias derivadas A_{11}, con los riesgos A_{12}.

Esta formalización de la teoría de la acción en el contexto educativo, muestra cada una de las acciones encadenada con la siguiente, formando un todo sistémico, lo que permite valorarlas individualmente pero con visión de conjunto, y con relación a unos grados de satisfacción máximos y mínimos posibles para cada una de éstas". (Echeverría Apud Osorio, 2002)

Este planteamiento de Echeverría se puede ejemplificar, en el tema de estudio, de la siguiente manera: un profesor de arquitectura enseña diseño a estudiantes en un laboratorio de TD + S3DI (Realidad Virtual). Si ese profesor tiene una formación mejor, tanto desde el punto de vista científico en el manejo de nuevas estrategias de diseño, específicamente de simulación 3d interactiva, y pedagógico, como por su formación en valores (que implica un claro concepto sobre una arquitectura que responda a los requerimientos contemporáneos); si el laboratorio satisface en mayor grado diversos requisitos (por ejemplo, equipos actualizados de computación, lentes de visión estereoscópica, guantes y en el mejor de los casos un sistema de cabina inmersiva de RV); si el número de estudiantes presentes en el laboratorio esta en relación con el número de

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

computadores; si los medios económicos de la institución educativa aumentan; si la formación previa con la que llegan los estudiantes es mejor (conocimiento de modeladores 3d como Auto CAD o 3d Studio, por ejemplo), estamos ante un ejemplo de mejora de la acción educativa del diseñador por incremento de los umbrales mínimos para los valores y decremento de los umbrales máximos para los disvalores, en conjunción con una estrategia educativa de especial estimulación sensorial durante el proceso creativo y de estudio de la percepción en la simulación de los espacios creados.

En este momento del planteamiento entra en escena la axiología de la educación, teniendo como objetivo evaluar el producto de los procesos perceptivos y creativos del diseñador aplicando TD + S3DI dentro de esos 12 componentes, proponiendo nuevos valores e incrementando el grado de satisfacción de valores en particular.

Los contextos innovación y aplicación, se ven ilustrados en la generación de una teoría-practica de diseño, protagonizada por visualización e interacción en ambientes virtuales bajo una interfase de acción lo suficientemente amplia (inmersidad, interactividad, desterritorialización y GRATUIDAD) como para extender su uso del laboratorio local a otros laboratorios virtuales en el mundo: aquí aparece el diseño colaborativo en redes con mundos virtuales (MV) multiusuarios.

Ahora bien, para continuar el tejido de una trama tecno-ciencia + episteme + fenomenología, dentro del tema planteado, y en un primer acercamiento para poder tener una visión de las implicaciones que estas tendencias significan en el espacio arquitectónico "real" y "virtual" dentro del proceso perceptivo => creación, se sigue por hacer un estudio fenomenológico del rol de la "percepción" como

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

protagonista de la visión del espacio; en este caso dentro de las posturas de: Fenomenología de la Percepción de Maurice Merleau Ponty – Husserl.

El asunto de la percepción y la "virtualidad"

Husserl define fenomenología dentro de un ambiente de "psicología descriptiva" o "volver a las cosas mismas" como un antónimo a los preceptos de la ciencia. El ser no puede concebirse como una parte del mundo, puesto que aún desde la ciencia, el mundo lo concibo desde mi perspectiva o de una experiencia del mundo sin la cual los símbolos de la ciencia serían nada, - afirma Merleau Ponty -. Básicamente con esta primera parte de la introducción de la Fenomenología de la Percepción, Ponty fija una posición en cuanto a la visión de la ciencia y la conciencia de mundo respecto al ser y la percepción de éste desde lo fenomenal, refiere más la descripción de lo real que la explicación de ello, puesto es la ciencia quien asume la responsabilidad de explicar y analizar: "la exigencia de "*descripción pura*" excluye el análisis reflexivo y la explicación científica" (M. Merleau-Ponty, Fenomenología de la Percepción, de la introducción en Internet, pag. 2). En estas líneas expresa la necesidad de volver a las cosas mismas como el proceso de retornar al mundo anterior al conocimiento, al mundo que está allí y del que el conocimiento se nutre, en donde habita el "soy", no como un momento en el mundo, sino entendiendo un mundo en el cual toda determinación científica es abstracta y dependiente.

Continuando en el dialogo de experiencia de mundo y el volver a las cosas mismas dentro de un ambiente no analítico ni explicativo, Ponty desemboca en la definición de "acto de enlace", según las posturas de Descartes y Kant para dar explicación a un primer boceto de "análisis reflexivo". Ambos han considerado la

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

conciencia como la condición sin la que no habría nada, y el acto de enlace como el fundamento de lo enlazado, es la toma de una postura donde primero necesito asumir el acto de experimentar la existencia del aprehender, antes de aprehender alguna cosa existente. En Kant, el acto de enlace no es nada sin el mundo con quien se enlaza y la unidad de conciencia va a la par de la unidad de mundo; para Descartes el mundo entero es reiterado en el cogito y afectado solo por el signo. Ponty replica, que las relaciones de mundo y sujeto no son exclusivamente bilaterales y el análisis reflexivo desde nuestra experiencia de mundo "... remonta al sujeto hacia una condición de posibilidad que es distinta a ella y hace ver la síntesis universal como aquello sin lo cual no habría mundo. En esta medida, cesa de adherir a nuestra experiencia, y sustituye el dar cuenta por una reconstrucción."(M. Merleau-Ponty, Fenomenología de la Percepción, de la introducción en Internet, pag. 2). De allí que Husserl opone al "psicologismo de las facultades de Kant" un análisis noético que hace reposar en el mundo la actividad sintética del sujeto.

Merleau-Ponty señala un mundo existente antes de establecer cualquier análisis de él y que sería superficial hacerlo reproducir desde series de síntesis que enlacen las sensaciones y perspectivas del objeto, mientras que precisamente cada una de ellas son consecuencia del análisis. No se puede equiparar la percepción a síntesis que son del orden del juicio, actos o predicación: "*lo real hay que describirlo, y no construirlo o constituirlo*". (M. Merleau-Ponty, Fenomenología de la Percepción, de la introducción en Internet, pag. 2).

Ponty, finaliza afirmando que la percepción no es una conciencia de mundo, ni un acto o una toma de posición deliberada, es más bien el fondo donde se destacan los actos. Entiende el mundo como el medio natural donde se desarrollan los pensamientos y las percepciones implícitas del ser. Se desentiende de un "hombre interior", porque es en el mundo donde el hombre se conoce.

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

En todo este contexto analítico, queda por posicionar cómo se define la percepción en el ámbito “virtual”, comenzando por definir “virtualidad” y cual es el papel del arquitecto como sujeto afectado por el proceso de uso de tecnología digital en su mundo natural:

Entendiendo que el espacio percibido se enmarca en un mundo contexto, vinculado a recuerdos, a una relación entre el sujeto y su mundo vivido, puede entenderse que la percepción o toma de conciencia por el diseñador (sujeto) de la representación digital de espacios arquitectónicos (objeto) enmarcada en la red o espacio cibernético (mundo virtual digital dentro del mundo real natural) recrea el proceso sustentado por Ponty de fenómeno perceptivo. Se tiende a asociar el término virtualidad con lo digital. Si se toma el significado de “virtualidad” como aquello que tiene potencialidad de llegar a ser, una idea es virtual, un plano es la representación virtual de un hecho arquitectónico, una imagen puede ser virtual: “Toda imagen es virtual. Todo arte, en cuanto arte, imagen y, en cuanto modelo de imágenes, es virtual. Toda realidad tiene, al menos, ciertos visos de virtualidad. Toda cultura es producto de potencializaciones, extensiones y actualizaciones de lo ya dado o realizado concretamente y de los procesos humanos de anticipación y virtualización, y a la vez necesita generar nuevas virtualidades: al inicio, en medio y al final de todo proceso cultural podemos hallar la virtualidad. La comunicación es médula de la cultura. Es imposible no comunicar. El espacio virtual llamado "cibespacio" conforma cada vez más una nueva sociedad de comunicación. Virtualidad, imagen, lenguaje, realidad, cultura y comunicación son conceptos y fenómenos cada día menos desvinculables para el hombre, y lo fueron siempre”. (Rojas, 2003)

Pero, según Ponty, el mito, el sueño, la ilusión son posibles en tanto lo material y lo aparente deben ser ambiguos, así como el sujeto en el objeto. ¿Puede ser entendida entonces, la representación digital 3D como un objeto, o se

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

desarrolla como un mundo paralelo en el ciberespacio que desencadena en si mismo reacciones y percepciones en el sujeto en lo comúnmente llamado "mundos virtuales"? Parece que el sujeto decide o no hacerlo parte de su mundo natural real. Parece que se tratara de dos espacialidades diferentes inmersas en una misma cosa.

Al espacio-tiempo-información responden los dos componentes de la metrópoli contemporánea: el **Locus** (territorio, el aquí y ahora del sitio), y la **Red** (malla de relaciones). La Red es un espacio por un lado virtual, y que actualmente tiende hacia la globalización por su vocación de homogeneizar los medios, los software, los imaginarios, etc., y por otro, *es "un objeto real"* por que esta allí, accedo a el, lo percibo y tiene capacidad de influir sobre las costumbres de la vida cotidiana, de generar y modificar "formas", condicionar los territorios; la red básicamente es la No-Singularidad y su razón de ser es la conectividad (Tercer Entorno).

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

La primera definición de Ciberespacio salió de la novela ciberpunk “The Neuromancer” (1983), donde su autor William Gibson lo define como implicando un estado de anticipación, de vacío. **Ciberespacio** es “una representación gráfica de data abstraída de memorias de cualquier computadora en el sistema humano. Complejidad impensable. Líneas de luz enfiladas en el no-espacio de nuestra mente, clúster y constelaciones de datos”, “ciberespacio es un **mundo electrónico** aguardando por nuestra imaginación y habitación”(Chaplin, 1995)



Imágenes 5 y 6: The Matrix. Fuente: www.allmoviephoto.com

¿Como se puede definir lo que verdaderamente es real y lo que es virtual?, ¿Por nuestra percepción del mundo? ¿Es esta realmente la realidad?, entraremos entonces en las especulaciones que plantean los hermanos Wachowsky en la película The Matrix (1999) sobre la existencia de una matriz controladora y creadora (el sistema) de ambientes sintéticos interactivos y además de experiencias colectivas compartidas, en donde los humanos somos sólo avatares y antes que los Wachowsky, la concepción del ciberespacio en The Neuromancer (Gibson, 1984) en donde el mundo real y virtual se entrelazan sin saber a ciencia cierta en cual se está.

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Según James Steele (2001), la arquitectura generada en la multidimensionalidad del ciberespacio, debe ante todo, tener su propia espacialidad, y en este sentido la justificación de la "espacialidad virtual" encuentra fundamentación en el estudio de la fenomenología de lo "real", así como en posiciones mucho más amplias y complejas como la "la ciencia del espacio" planteada por Henri Lefebvre, o el exhaustivo estudio de la percepción humana y los principios espaciales desarrollado por Merléau-Ponty. Siguiendo a Steele, la reconstrucción "virtual" se considera como una contrarepresentación ontológica, perturbada y negada, que dinamita nuestra relación fundamental e intencionada con la realidad misma.

Por otro lado, Paul Virilio afirma que la realidad "es siempre realidad generada, nunca dada; se construye a medida que una sociedad evoluciona, según como afronta el aprendizaje. A toda realidad le sigue otra. Habitamos una realidad degenerada, una realidad del momento. Se trata de que lo virtual regenere lo real". (Virilio, Apud, Steel 2001)

Al buscar determinar el fenómeno de lo "vivido virtualmente en el ciberespacio" surgen interrogantes como: ¿es que el sujeto, en el momento que se relaciona con simulaciones digitales 3d interactivas, desarrolla una capacidad especial para percibir dos mundos diferentes, el real natural y el "virtual" a la vez?. Siempre vamos a necesitar un espacio real para poder percibir el espacio virtual. Lo que se experimenta en la representación digital interactiva no está desligado de lo que el "cuerpo" también siente del mundo real y lo que ocurre en la conciencia del sujeto, de allí que sea posible generar una realidad virtual inmersiva, a través de guantes, lentes de visión estereoscópica, y que en sicología se busque solucionar el problema de las fobias usando esta vía.

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

¿Y, qué sucede en la conciencia del diseñador cuando puede percibir de una manera más vivencial e ilustrativa que en una mera imagen de un plano, una "idea de diseño" mediante representaciones digitales 3D durante su propio proceso de gestación? ¿qué sucede cuando puede percibir durante el proceso creativo su diseño a escala real mediante simulaciones 3d, y, además puede interactuar con sus elementos?. En todo caso, estas y muchas más interrogantes surgen al buscar entender el asunto de la percepción en los procesos creativos del diseñador de arquitectura combinados con la tecnología de RV y la representación 3D de espacios arquitectónicos (que es diferente a arquitectura virtual en el ciberespacio); el asunto es tomar una posición ante esto, hacerlo conciente y darle una intencionalidad constructiva en las diferentes dimensiones que puede aportar a lo que significa el ser humano.

La arquitectura virtual en el ciberespacio significa otras condiciones de diseño que van ligadas a un cambio de paradigmas en la concepción funcional de arquitectura: no hay gravedad, no hay condiciones ambientales, no hay colisiones, no hay restricciones formales, es aquello que está allí en la red, que vive y existe en ella como inmaterial pero presente. La representación 3d digital de arquitectura real, bajo tecnología virtual, se convierte más bien en una herramienta de comunicación, interacción y diseño con un modelo virtual simulando lo construible.

> "La mejor aproximación a la visualización por computadora no es imitar el estilo de las ilustraciones o emular el realismo de las fotografías, sino comunicar conceptos de diseño en formas que los modelos físicos o ilustraciones no pueden. Esto en general no implica realismo, sino abstracción, disociación y movimiento."
>
> K. Sanders

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Derivaciones: Arquitectura y la seducción de la TD

> "La imaginación es el principio de la creación. Imaginamos lo que queremos, creamos un profundo deseo por aquello que imaginamos y finalmente, creamos lo que hemos deseado".
>
> George Bernard Shaw

La inclusión del ordenador como medio para la expresión creativa y de gestación del diseño en los últimos 20 años, ha repercutido en la aparición de una nueva visión de producción arquitectónica, donde la tectónica de desvanece o materializa, dependiendo del concepto de formalización de fluidos gráficos que orbitan en la mente del diseñador y que el ordenador traduce en una representación gráfica ilimitada. Hace acto de presencia la arquitectura virtual en el ciberespacio, las representaciones mutantes, la arquitectura líquida, los híbridos, la arquitectura genética, la "transarchitecture", la arquitectura fractal, la arquitectura de ciencia ficción, como una suerte de necesidad creativa representada dentro del proceso de seducción entre el diseñador y la máquina.

Se ha proliferado un desenfreno formal que lleva a alternativas de diseño expresivas de lo que el modelado digital puede generar como resultado; una estética pervertida que va acompañada de la satisfacción del placer de la visión automatizada de una idea de manera casi inmediata, solo moviendo el ratón o presionando un botón.

Aquí aparece la cualidad tecnoerótica de la que habla Steele, al afirmar el valor implícito de la máquina como objeto de reproducción, como cita Frederic Jamison "la transición entre una sociedad industrial y una de la información ha supuesto una metamorfosis invisible de la máquina como objeto sensual hacia una imagen virtual extremadamente erótica". (Jamison, Apud, Steel 2001)

Al momento que se concreta la idea creativa del diseñador en un objeto digital, como producto de un clímax fisicomental y el sistema de percepciones que

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

lo acompaña, aparece el "coito digital", el deseo por aquello que imaginamos se ve creado y consumado en todo su esplendor: conectamos el concepto de la forma ideal platónica que gravita en nuestra mente con los actuales sistemas de representación de información.

Dentro de este contexto de seducción digital, se tienen productos como *arquitectura en el ciberespacio*, donde finalmente se realiza y define de manera empírica, la geometría de los sólidos y los números perfectos de Platón asociados a la verdad firme e intelectual, en donde el cuerpo físico es inexistente.

Imagen 7: The Matrix. Fuente: www.allmoviephoto.com



El saber puro evidencia peligro al ser recreado digitalmente por datos que provienen del exterior. El sueño platónico de una visión impecable de la realidad, pura y transparente como el agua, a través del ojo mental y no físico, es sustituido por una construcción existencial, una realidad constituida a partir de la información, es decir, de ceros y unos (recordatorio de The Matrix).



Imagen 8: Arquitectura líquida. Fuente: http://members.fortunecity.com/teorias1/villagomez1.htm

Otro ejemplo de seducción, es la *arquitectura líquida*, Término que Introduce Marcos Novak como un patrón de diseño para el ciberespacio. La liquidez de la arquitectura planteada por Novak, se postula como dinámica, cambiante y fluida, acorde con la complejidad de la vida actual, cuyo

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

objetivo es ordenar el movimiento y la duración, en lugar de ordenar la dimensión maciza extensa, una arquitectura que dé forma física al tiempo, donde el instante, el acontecimiento, lo efímero, la impermanencia, dan lugar a la configuración de espacialidades fugases, escurridizas con un especial manejo de la densidad del lleno y el vacío. En el campo de la arquitectura líquida y de las S3DI, se genera plasticidad y al mismo tiempo experiencia espacial y temporal, de manera individual y/o colectiva.

..." la arquitectura líquida es una arquitectura que respira, pulsa, salta en una forma y cae de otra. La arquitectura líquida es una arquitectura cuya forma es contingente al interés del usuario; una arquitectura que se abre para acogerme y se cierra para defenderme; una arquitectura sin puertas ni pasillos, donde la próxima habitación está siempre donde la necesito"...(M. Novak, Apud Alonso, 2005)

Otro caso digno de cita, es la transarchitecture planteada también por Novak, quien logra instaurar intersticios que cuestionan los límites establecidos entre lo "real" y lo "virtual". Novak, luego del estudio de todos los tipos de técnicas de procesamiento de datos según los principios de geometría Euclidiana, plantea que por una instancia de espacialidad de la cuarta dimensión, se pueden describir áreas en tres dimensiones. Acuerda que la distancia entre dos puntos puede estar marcada no solo por la longitud de recta que los une, sino que también puede ser por la longitud de curva. El plantea una descripción gráfica de naturaleza cambiante, donde la temporalidad es un elemento clave.

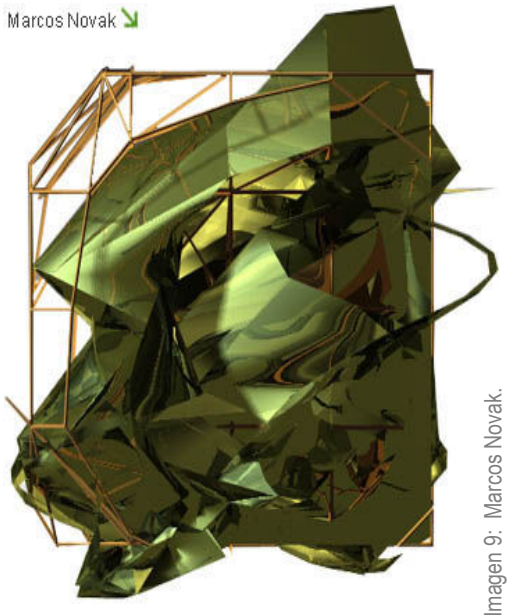


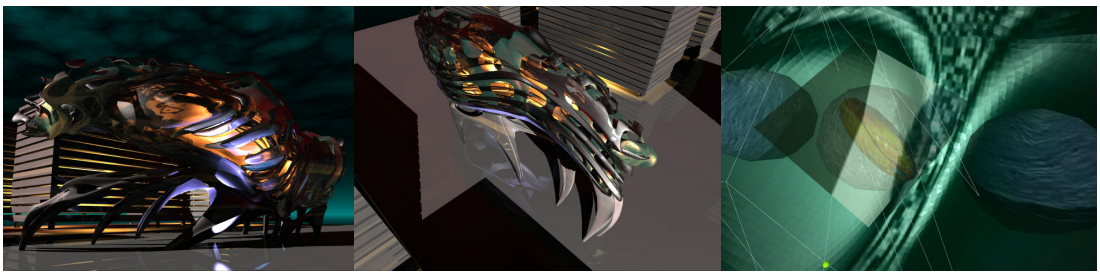
Imagen 9: Marcos Novak. http://www.mat.ucsb.edu/~marcos/Centrifuge_Site/MainFrameSet.html

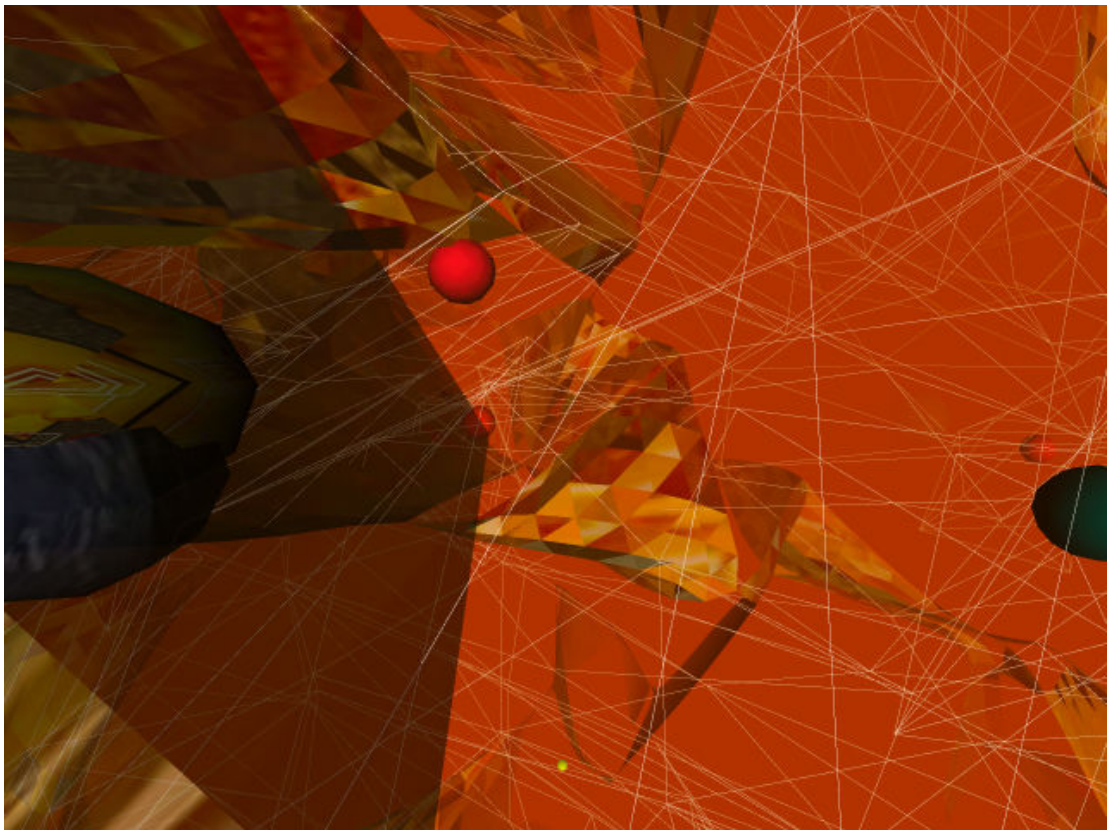
Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC





Imágenes 10, 11, 12 y 13: Arquitectura líquida. Marcos Novak.
http://www.mat.ucsb.edu/~marcos/Centrifuge_Site/MainFrameSet.html

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Siguiendo en la onda de lo inmaterial, la plasticidad de un nuevo orden estético que ha significado la aparición de la *trasnarchitecture* se extiende a nuevos sistemas expresivos que dejan de emular un sentido materialmente utilitario y dan absoluta libertad expresiva. Así por ejemplo, está la propuesta de diseño de la ***arquitectura generativa*** de Jaime del Val, quien en su proyecto "reverso" desarrolla una interfase "entropía" donde trabaja el caos, orden y emergencia, y que ilustra en una muestra mixta (intervención real del cuerpo material para generar arquitectura virtual e interactiva), inmersa en un entorno virtual y sonoro denominado "umbrales", donde se establecen dispositivos en el espectador para capturar sus movimientos y luego representarlo en formas tridimensionales en la pantalla:

"El "público" accede a un espacio negro, aislado, y percibe dos cosas: la luz tenue de un foco que le ilumina a él, y al otro lado del espacio unas imágenes evanescentes que se mueven con él. Moviéndose en el espacio entorno al interactor se proyecta una estela sonora igualmente evanescente, como una materialización de la imagen proyectada: viva, respondiendo a los movimientos del interactor. La imagen es capturada por una cámara y procesada en dos ordenadores ocultos; el sonido, procesado en otro ordenador, se proyecta a través de cuatro amplificadores, moviéndose en el espacio.

El "público" es interactor y performer, es la materia prima de la imagen y puede influir en ella pero sin controlar nunca completamente el resultado final, pasa a formar parte de un juego sutil y complejo cuyas reglas no conoce nunca por completo" (Jaime del Val 2005)

¿Que más seductor que la danza del cuerpo fusionada con evanescencias virtuales? ...como si se capturara la radiografía del espíritu bailando en una caja negra.

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Este ejemplo resulta especialmente interesante, puesto lo entendido como interactividad va más allá de presionar un botón del ratón, teclado, joysticks o guantes: Se trata de que el cuerpo mismo dibuja con sus movimientos.



Imágenes 14 y 15: Arquitectura Generativa. Jaime del Val.
http://www.higuerasarte.com/entropia.htm

Continuando el discurso de la producción de coitos digitales intangibles, pero en una combinación formalista un poco mas humilde que la de Novak, y ya llegando a la trasgresión de las grietas entre lo inmaterial y lo material, podemos hablar de Greg Lynn: el trabaja bajo similares criterios de la arquitectura virtual, pero realiza modelación escultórica visitable construida, y luego lleva la idea generada desde el ordenador a proyectos

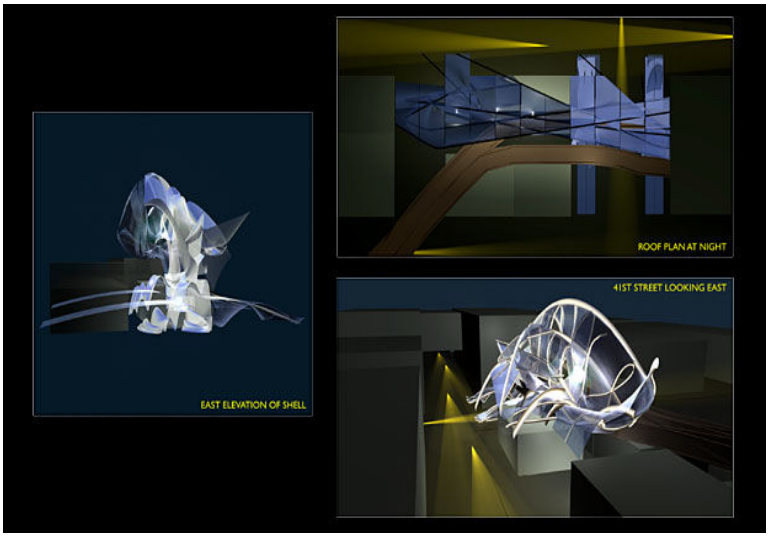


Imagen 16: Greg Lynn. Board2. Triple Bridge Gateway to 9th Avenue
http://www.basilisk.com/G/GREG_LYNN_FORM_760.html

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

arquitectónicos edificables. Desde su estudio “Form”, se gestan productos que van desde lo más abstracto y virtual, hasta la concepción de espacialidades “reales” materializadas en muestras escultóricas o en obras arquitectónicas. Pareciera que la estrategia de Lynn, busca el punto de equilibrio entre el manejo de la S3DI como gestador, más que meramente “herramienta auxiliar” en arquitectura: de la idea abstracta a la idea construida.

Greg Lynn



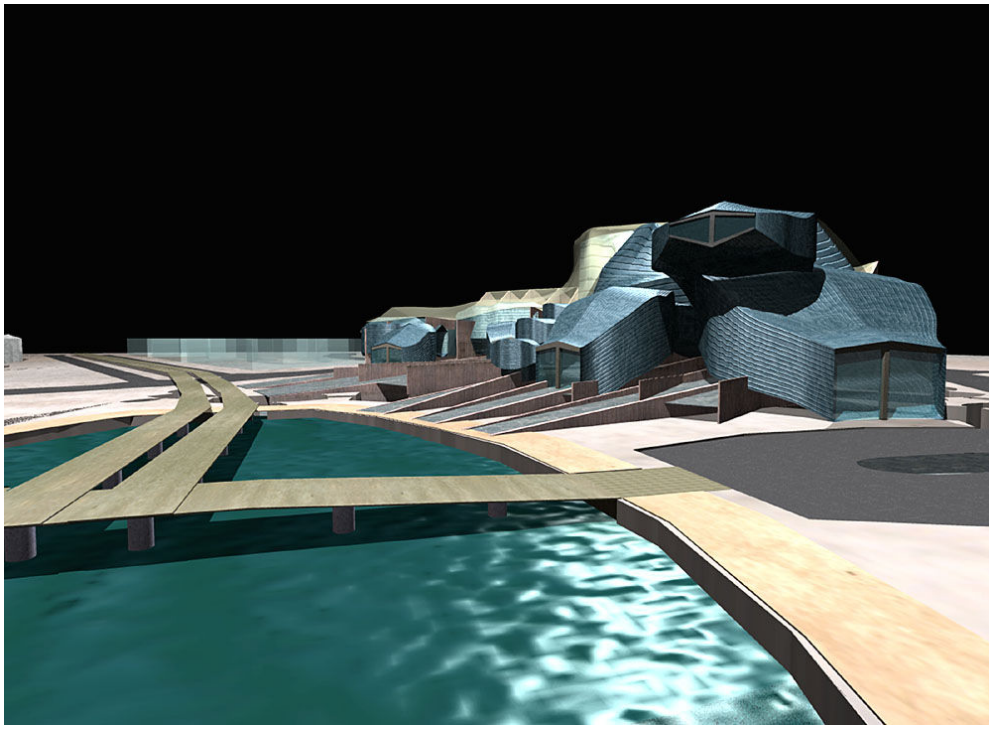
Imagen 17: Greg Lynn. Biennale di Venecia 2.
http://www.mat.ucsb.edu/~marcos/Centrifuge_Site/MainFrameSet.html

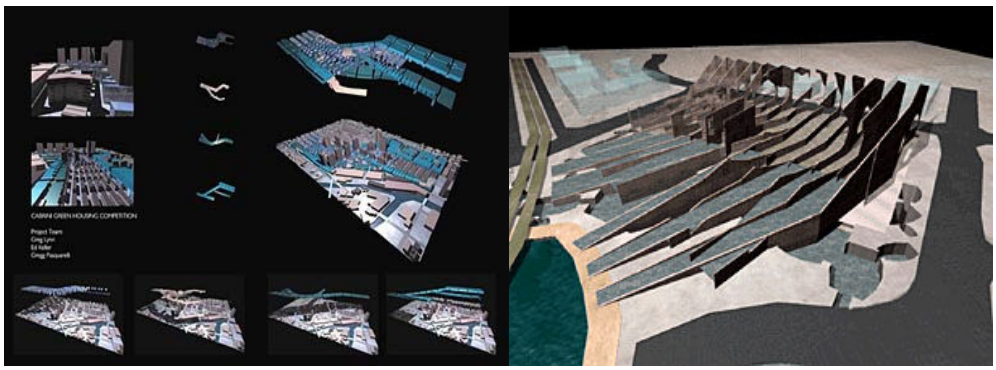
Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC





Imágenes 18, 19 y 20: Greg Lynn. Cardiff Bay Opera House
http://www.basilisk.com/C/CARDIFF_608.html

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

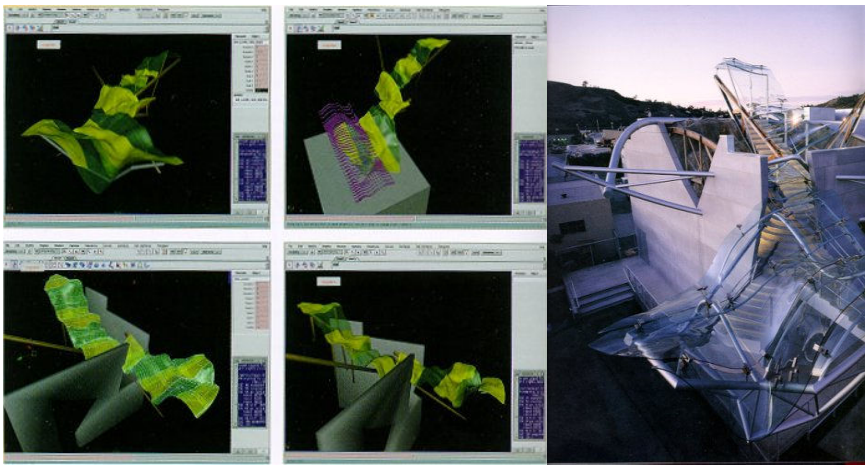
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Actualmente, muchas de las obras de arquitectura emblemáticas no serían posibles sin el uso de la tecnología digital y como ejemplo de esta aseveración está el museo Guggenheim de Bilbao, o la arquitectura de membranas en híbridos digitales, diseñada por Owen.





Imágenes 21,22, 23 y 24: Museo Guggenheim de Bilbao. Fuente: www.guggenheim-bilbao.es



Imágenes 25 y 26: Eric Owen. Green Umbrella. Los Ángeles. Híbridos Gráficos Digitales, modelos 3d. Fuente: Steele, 2001

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Es en este momento, cuando cabe reflexionar sobre la influencia del empleo de TD + S3DI en las nuevas derivaciones arquitectónicas. Está visto que se han venido generando nuevos esquemas de pensamiento en cuanto al que hacer arquitectónico, desde lo más inmaterial hasta lo posiblemente materializable. Cada uno de los arquitectos citados anteriormente han construido sus propias teorías de lo estético y sus métodos de estimulación creativa mediante las simulaciones y modelaciones digitales. Ciertamente el uso de TD ha permitido explorar campos intocables en el siglo pasado, llegar a la abstracción de conceptos formales y construirlos en habitables, básicamente casi una arquitectura "virtual" construida en lo "real". Pero, ¿cómo redireccionar los conceptos de arquitectura líquida, por ejemplo, desde el ciberespacio, a una arquitectura tangible? El ser humano siempre va a necesitar un espacio habitado real, ¿cómo puede usarse la TD + S3DI, de una manera responsable, para la generación de diseños arquitectónicos pertinentes a nuestra realidad?, básicamente, ¿para que nos sirve en Latinoamérica tanta virtualidad y parafernalia formal en el ciberespacio? ¿Cómo usar la TD + S3DI, para enseñar cómo hacer arquitectura en Maracaibo? Sería castrante del coito digital, pensar que la TD solo puede servir para hacer arquitectura virtual, el reto está en cómo establecer criterios que permitan diseños reales y "pertinentes a su contexto real" con S3DI.

Lo "glocal" de la aplicación de TD + S3DI en arquitectura y su inferencia en el proceso para crear el producto poiético de diseño.

Indiscutiblemente la TD abre paso a una nueva dimensión de la arquitectura, donde uno de los contextos es la globalidad, la internacionalidad, la temporalidad, la interactividad, la accesibilidad a datos mediante el infinito mundo

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

de la Internet, entendiendo que Internet no es lo mismo que ciberespacio, pero el ciberespacio está contenido en la Internet y se desenvuelve en su contexto. Junto con la inclusión de la arquitectura en su nuevo genero " arquitectura en el ciberespacio", viene una avalancha de nuevas posiciones y teorías de concebir la arquitectura. Ciertamente la TD en arquitectura significa la comunicación de un discurso global del entendimiento de arquitectura en los cánones de diseño con S3DI. El punto en este caso, es definir cómo repercute esta avalancha en la generación de arquitectura en nuestra localidad.

¿Cuál es el problema al que los arquitectos latinoamericanos buscan dar solución? ¿estará el diseñador marabino preparado para una arquitectura virtual?, o mejor, ¿será que la sociedad venezolana necesita una arquitectura virtual? Se podría decir, que en Latinoamérica no se satisfacen las necesidades mas básicas del mundo real y físico, como para sugerir vanidades virtuales. En situaciones extremas podemos vivir sin arquitectura, pero no con la ausencia elemental de refugio. Si esto pasa con la arquitectura convencional, que se puede esperar en nuestro contexto para una transarquitectura, arquitectura líquida o generativa, por ejemplo.

En Latinoamérica "...los filtros sociales y materiales por donde debes pasar para lograr una obra, son tantos y tan perversos que, en un medio como el nuestro, la insatisfacción es una condición sine quanum de ser arquitecto, y ante ello, debemos buscar una salida que nos permita esa purga interior de nuestros demonios".

(Carlos Villagomez 2005)

Para abordar este asunto, tendríamos que comenzar por definir ¿qué es arquitectura?, ¿cuál es el problema a resolver? y, ¿cómo pueden servir las

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

derivaciones y aplicaciones de la S3DI en arquitectura, para resolver ese problema?.

Se parte de un estadio global de postulados de arquitectura contemporánea y nuevas tendencias, de un conocimiento universal e ilimitado del uso de TD en el diseño que traspasa las fronteras de lo tangible y materializable, ahora bien, el ingenio está en lograr una conjunción para hacer un empleo de lo "global" a lo "local" de la TD + S3DI en arquitectura, y así llegar a un planteamiento lo "glocal" que nos lleve a explotar el recurso tecnológico en nuestra realidad.

Hay un aspecto en el que la TD se consolida como un recurso altamente aprovechable: la exploración creativa y artística para llegar a soluciones de diseño, que va de la mano con su potencialidad para simular espacialidades con alto grado de estimulación sensorial interactiva. ¿qué pasa, si desde esos niveles de abstracción de ideas y formalizaciones que nos permiten llegar al coito digital, llegamos al planteamiento del coito espacial habitado? Se trata de explorar el sistema perceptivo humano y bombardearlo de estimulaciones, que mediante S3DI son posibles, para construir un artefacto que concilie un alto nivel conceptual, estético, científico, tecnológico y social en un solo elemento: *el producto poiético de diseño*.

Se busca establecer un esquema de valores, una ética tecnológica y un aporte de "innovación" (entendiendo innovación desde Quintanilla como la modificación de técnicas existentes o arreglo de técnicas complejas a partir de otras existentes), donde las valoraciones se basan en criterios tanto estéticos como técnicos, nada mas oportuno para el caso de la creatividad arquitectónica y su vinculación con la TD, que sin necesidad de innovar tecnológicamente, sino usando lo existente y reestructurándolo, permitiendo una reingeniería de los procesos de diseño y remoción de paradigmas, integra todos estos aspectos

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

siempre positivos para potenciar los procesos creativos del diseño, forzando al cambio, lo cual hace que el beneficio sea doble y enriquecedor de los métodos.

De allí la concreción y aceptación de propuestas de trabajo como: Diseño de espacios Interiores Asistido con VRML (Virtual Reality Modelling Language) (Bustos -Carruyo, 2001), Diseño Arquitectónico Asistido con VRML (Bustos, 2002), Menús Virtuales con VRML: el umbral al laboratorio de Ambientes Sintéticos (Bustos, 2003), Laboratorio de Ambientes Sintéticos (LabAS) (Burgos-Bustos, 2004-2005), donde se cristaliza el empleo de un sistema metodológico de inclusión de S3DI durante el proceso de diseño, basado en las posturas de Dussel (1977) en relación al producto poiético de diseño y el protagonismo de las nuevas tecnologías digitales como soporte para la generación de ese producto desde su gestación conceptual tridimensional.

En estas propuestas se diseña y pone en ejecución (desde el 2001-2005) un modelo, un método y un proceso de diseño asistido con TD, específicamente con S3DI: (Bustos -Carruyo, 2001)

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

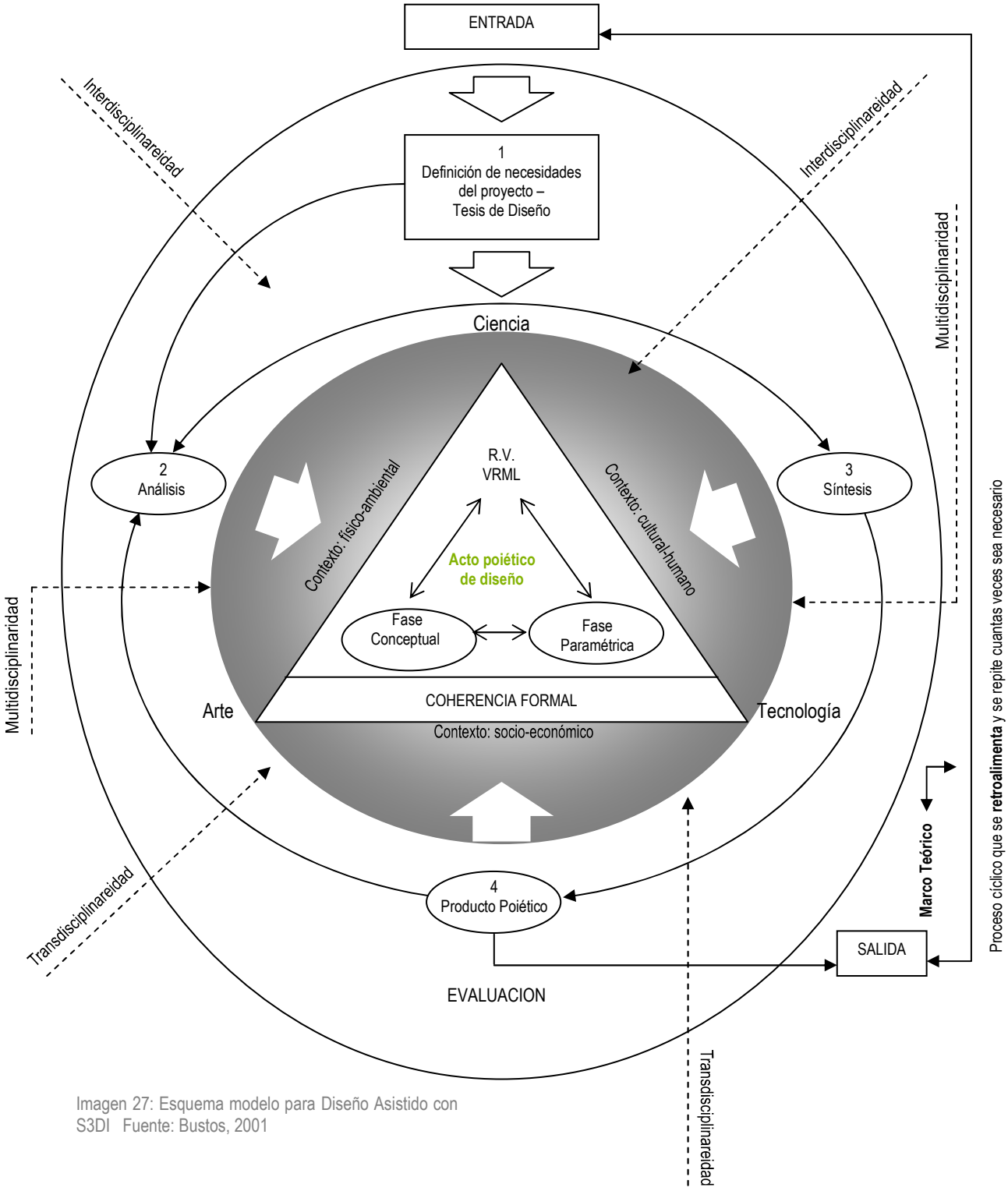


Imagen 27: Esquema modelo para Diseño Asistido con S3DI Fuente: Bustos, 2001

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

El modelo propuesto se puede definir como un conjunto de especificaciones normativas, que a través de una secuencia determinada, dirige su acción a la elaboración de un producto de diseño arquitectónico de carácter poiético, es decir, que tiene núcleo en la consideración del arte, la ciencia y la tecnología para su concepción integral, y que permite la unificación de nuevas técnicas computacionales.

Además de constituir un modelo de carácter productivo poiético, se puede decir que presenta similitudes con lo que define Dussel (1.977) como Modelo Orgánico, ya que también debe ser flexible, abierto, crítico, creador; donde los resultados pretenden acercarse a alternativas innovadoras y reflejo de un proceso integral.

El método diseñado implica las reglas productivas del acto poiético, que definen el proceso de diseño del producto proyectual. En este caso, al hablar de diseño arquitectónico, se establecen pasos generales que ordenan las acciones dentro de las fases conceptual y paramétrica, definidas en subfases donde la el problema o tesis de diseño es el punto cero de partida.

El marco teórico del método es el mismo marco teórico del Modelo, puesto el primero está inmerso en el segundo. Se mantienen como puntos clave los vértices que arman el triángulo contextual y definen los parámetros poiéticos, considerando el arte como inherencia directa sobre el producto creativo (hacer-arte); la ciencia, que implica la sistematización metódica de los pasos que llevarían a ordenar y analizar los datos para llegar a un resultado factible; y la tecnología, como plataforma de trabajo tanto durante el proceso de creación del diseño como su proyección técnico-constructiva.

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

El proceso de diseño propuesto es consecuencia de lo establecido en el modelo metodológico, y representa la sucesión detallada de actos necesarios para cumplir cada subfase planteada en el método.

Se plantea un proceso metodológico que se desarrolla mediante rutas bidimensionales, donde en ciertos momentos del diseño se repitan acciones a manera de ciclo, según sea necesario, y donde se evidencie claramente la inserción de los tres contactos con S3DI en los momentos más indicados del proceso, según el tipo de contacto. (Bustos, 2001)

Este modelo metodológico se ha venido valorando desde el 2002 en la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad del Zulia (FAD LUZ), en el "Taller de Arquitectura Latinoamericana 2002", y consecutivamente en la Electiva: "Diseño Arquitectónico Asistida con VRML" (Bustos, 2002-2005).

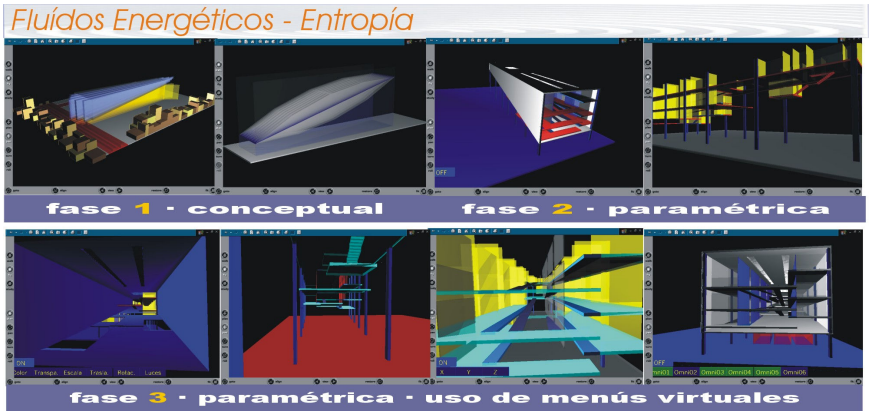


Imagen 28: Proceso de Diseño asistido con VRML. Taller D2. de Arquitectura Latinoamericana. Estudiante: Eugenia Fuenmayor. Fuente: Bustos, 2003

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

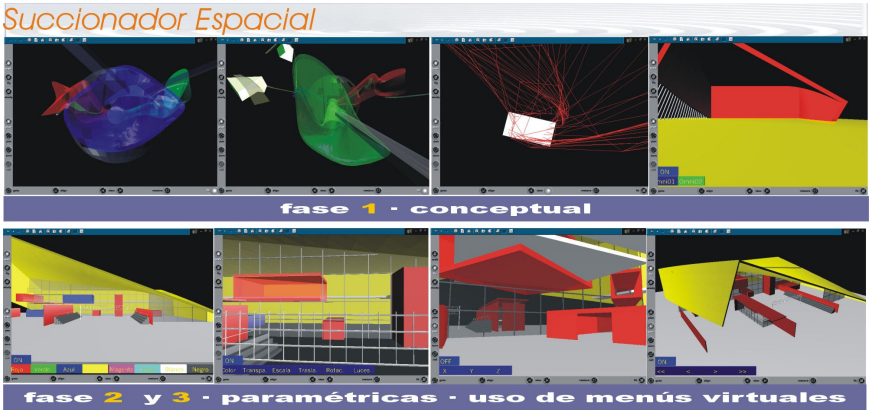


Imagen 29: Proceso de Diseño asistido con VRML Taller D2. de Arquitectura Latinoamericana. Estudiante: Javier Rivera. Fuente: Bustos, 2003

Al valorar internamente la TD, su incidencia en el proceso de diseño y sus connotaciones creativas, lo hacemos en función de la factibilidad, eficiencia y fiabilidad.

En el caso de la incorporación de la TD al proceso de diseño todas sus valoraciones internas se cumplen a cabalidad.

Es factible porque es materialmente realizable (de hecho ya está parcialmente implantado) y es operacionalmente ejecutable porque se dispone de los conocimientos y habilidades para realizarlo, particularmente la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad del Zulia, posee personal humano y técnico para una evolución exitosa.

Es eficiente cuando sus objetivos y sus resultados coinciden; y al momento se realizan las evaluaciones en las materias que sirven de apoyo al Taller en pregrado (mencionadas anteriormente) y la continuidad e impacto de la Maestría en Informática en Arquitectura de la FAD, en la Asignatura "Alternativas de Diseño".

Páginas 5 -51
Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004
Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB
Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Al momento se han realizado valoraciones internas, sin embargo, para completar su valoración se debe exponer la TD a criterios externos de evaluación que complementan a los internos, es por ello que es conveniente exponerlos desde el contexto social y cultural.

A tales efectos entenderíamos que una tecnología es pertinente cuando asume su papel de habilitador del desarrollo y progreso humano, por lo que será juzgado como positivo cuando se aprovecha y se asume la técnica ofertada.

La TD permite a muy bajos costos, la incorporación de la educación en todos sus niveles al poder desarrollar programas de educación a distancia llegando a los más remotos lugares del país.

De manera particular, para la arquitectura, la TD incorporada al diseño, permite crear, trabajar y comunicar, en un mismo formato, las ideas, con un alto grado de claridad, pues permite visualizar los conceptos y/o proyectos desde el punto de vista especializado (plantas, fachadas, cortes) y no especializado (perspectivas, montajes tridimensionales y recorridos virtuales en maquetas digitales 1:1), haciendo mucho mas fácil la participación del usuario involucrado.

Cuando se habla de TD, los detractores enarbolan la bandera de la exclusión y la brecha digital entre países desarrollados y no desarrollados o en vías de desarrollo, a lo cual es interesante la respuesta de Fukuyama cuando expresa que tal brecha existía antes de la TD.

La implantación de la tecnología y en este caso la digital, debe asumir los mismos criterios de armonizar con los valores y estilos de vida, así como objetivos que se deseen de manera autentica para los miembros de la sociedad, fomentando el desarrollo y evolución socio-cultural, sin pérdidas de identidad, sobre todo con la TD que tiende a ser red de redes, fomentadora de la globalización indiscriminada.

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Conclusiones

Estas teorías se dirigen al desarrollo de los procesos perceptivos mediante el uso de la Tecnología Digital (TD) a través de simulaciones tridimensionales interactivas (S3DI), como estrategia para lo que puede significar una revolución en la manera de enseñar, comunicar conocimiento y desarrollar procesos creativos mediante representaciones digitales "vivas", que se mueven, que transmiten información, que reaccionan a nuestra ciber-presencia, que podemos modificar e intervenir y que nos permiten encontrarnos en una suerte de representaciones humanas digitales (avatares) y comunicar mediante un "chat" nuestras impresiones del MV visitado, para llegar a desarrollar propuestas de diseño posibles, es decir, no se trata solo de hacer arquitectura inmaterial, sino también, del planteamiento de su materialización como solución arquitectónica habitable.

En esta experiencia el rol del visitante, representado como avatar, toma cuerpo como ente activo y activador durante el proceso de visualización y toma de decisiones de navegación y modificación del MV. Más que un hecho contemplativo, el modelo virtual del diseñador, se convierte en el instrumento para expresar, percibir, modificar y compartir, por el grupo de diseñadores, estudiantes, profesores de cualquier latitud en tiempo real: se tiene una estrategia teórica-practica de aplicación digital en el diseño que desconoce distancias, territorios, fronteras de interacción, comunicación de conocimientos y de ideas.

Imaginarse la visita a museos reales ya desaparecidos, a lo que fue el World Trade Center (torres gemelas), o tours turísticos virtuales, por el Foro Romano, o Venecia, por ejemplo, o la enseñanza de historia en la recreación de los escenarios mismos de los acontecimientos, mediante MV Multiusuarios, es fácil

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

luego de este tipo de experiencia, que abre un nuevo campo para el desarrollo comunicacional y educativo en Venezuela.

La inclusión de la Internet como campo de manejo de información trae consigo conceptos de desterritorialización de la información, que abren las puertas a una nueva dimensión de trabajo para la educación: el ciberespacio. Específicamente en lo relacionado a la educación del diseño, las posibilidades de su conceptualización se enfrentan a nuevas premisas que rompen con paradigmas tradicionales de morfologías y aplicaciones. Definitivamente, se da paso al último escalafón del diseño digital que abarca una comunicación colaborativa en ambientes sintéticos, mediante la puesta en funcionamiento de mundos multiusuarios constituidos, en el caso de arquitectura, por el propio producto poiético del diseñador.

Se busca mostrar una postura teórica-practica con el uso de un compendio de tecnologías digitales dentro del proceso de diseño, enmarcado en la generación de una metodología de inclusión de Simulación 3d Interactiva (S3DI), que permite mediante el montaje en la red de los mundos virtuales de los estudiantes, realizar visitas a distancia de varios usuarios a un mismo mundo, interactuar en él y con él mediante menús virtuales (modificando los elementos del MV como por arte de magia, con un movimiento de dedos), así como compartir impresiones en cuanto al diseño usando el "chat" o micrófono; en síntesis se trata de representar, visualizar, interactuar e intercambiar experiencias en sitio y a distancia de manera multiusuario y con la aplicación de menús con VRML (Virtual Reality Modelling Language) para el diseño urbano y arquitectónico, durante las fases de conceptualización, comunicación, consolidación y evaluación de ideas de diseño.

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Los resultados generados por este planteamiento y primeras experiencias, reflejan un alto nivel de aceptación, motivación y participación de la comunidad de diseñadores. Actualmente está en proceso de ejecución la aplicación en un periodo completo de taller de diseño, lo que permitirá tener mediciones de los productos en todas las fases del proceso. En todo caso esta propuesta se vislumbra como una opción "gratuita" de acceso múltiple, establecida como un habilitador tecnológico de desarrollo de la enseñanza en el diseño.

Sin embargo su aceptación no puede ser incondicional y debe estar sometida a constantes revisiones, evaluaciones y críticas en pro de un verdadero habilitador del progreso humano, que al momento no han sido totalmente asertivas, pues su crecimiento tan repentino y brusco, nos ha conducido a un "sonambulismo tecnológico" (James Steele, 2001), especialmente en Arquitectura, en donde al momento existe mas silencio que ruido con respecto a sus influencias en la realidad de los espacios físicos. La TD posibilita la construcción de un nuevo espacio para interacciones humanas, cuyas propiedades métricas y topológicas están golpeando fuertemente las estructuras actuales comunicacionales y a su vez fundamentadas (las nuevas tecnologías) en ontologías fregeanas en donde objeto, relaciones y funciones toman independencia unas de otras, articulando las nuevas concepciones de espacio y tiempo en una sola entidad, tal y como lo postuló Einstein, en un continuum temporal.

Bibliografía

BÜRDEK, Bernhard E. 1994.*Diseño. Historia, Teoría y Práctica del Diseño Industrial* Editorial Gustavo Gili S.A. Barcelona.

BUSTOS, G.; BURGOS, I. 2005. *Diseño Arquitectónico y la tecnología digital S3DI en la filosofía de la ciencia contemporánea: nuevos paradigmas.*

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

Programa de Doctorado en Arquitectura. Filosofía de la Ciencia. Facultad de Arquitectura y Diseño. LUZ

BUSTOS, G.; VELEZ, G. 2004. *Alternativas de Diseño: Museos Virtuales Interactivos*. Libro de Ponencias SIGRADI 2004. Copyright: SOCIEDAD IBEROAMERICANA DE GRÁGICA DIGITAL. UNISINOS. BRASIL. ISBN: 85-7431-224-X.

107-109. San Leopoldo. Brasil

BUSTOS, G., et Al, 2004. *3d Urban Interactivity: Gis+Vrml. the Experience of BLPG Project.* UDMS 2004 Chioggia- Venecia –Italia. 24th Urban Data Management Symposium. Copyright URBAN DATA MANAGEMENT SOCIETY. Delft University Technology. NL 2628. Netherlands.

BUSTOS, G.; 2003. *Menús Virtuales con VRML: el umbral al laboratorio de Ambientes Sintéticos*. Facultad de Arquitectura y Diseño. LUZ

BUSTOS, G.; BURGOS, I. 2003. *Virtual Menus on VRML*.IJAC. International Journal of Architectural Computing. University of Utah. USA. Issue 03. Volume 01. Septiembre 2003. Edición especial. ISSN 1478-0771. Multi – Science Publication. Liverpool.

BUSTOS, G.; 2002. *E: Diseño Arquitectónico Asistido con VRML*. Facultad de Arquitectura y Diseño. LUZ

BUSTOS, G.; CARRUYO, A. 2001. *Diseño de espacios interiores asistido con VRML*. Facultad de Arquitectura y Diseño. LUZ

CHAPLIN, **S**. 1995. **Cyberspace: Lingering on The Threshold.** Traducción propia. Architectural Design."Architects in Cyberspace" Vol. N°118. Pp 32-35.

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

CLARK, A. 2001. *A Space Odyssey.* Ed. New American Library. 1998. New York. (Primera Publicación. 1968)

DUSSEL, GUTIERREZ, M.L.; ANTUÑANO, J. S. ; et Al. 1977. *Contra un Diseño Dependiente: un modelo para la autodeterminación nacional.* Editorial EDICOL S.A.. México.

GIBSON, W. 1984. T*he Neuromancer.* Ed. The Berkley Publishing Group.

LANDAU, L. 1984. *Fines Y Valores de la Ciencia.* Editorial universidad de California.

MERLEAU-PONTY, M. 1957**.** *Fenomenología de la Percepción. Editorial FCE. Mexico.* (Primera Publicación: 1945)

MUGUERZA, J. Y CEREZO, P. 2001 . *La Filosofía Hoy.* Editorial Crítica. Buenos Aires

OLIVE, L. 1991. *Cómo acercarse a la filosofía* Editores Noriega. México

PIRELA, A. 2004. *La estética de la desaparición y la ciudad en Paul Virilio.* Utopía y Praxis Latinoamericana. Año 6. Nº 15.

PERROW, CH. 1999. *Normal Accidents: living with High-risk tecnologies* Ed. Princeton university Press; (Primera Publicación: 1984) New Jersey.

ROJAS BEZ, **José**. 2003. **¿Cuán Virtual Es La "Realidad Virtual", ...Y La "No-Virtual"? (Evocaciones sobre imágenes, realidades, comunicación, cultura, arte y lo virtual).** Revista Razón y Palabra. Nº 36. Doctor Profesor Titular del Instituto Superior de Arte de Cuba y miembro de la UNEAC, la FIPRESCI y SIGNIS, Cuba.

SOFIA, P. 2004. *Curso Tecnología Digital y Cambio Social* Facultad de ciencias Jurídicas y Penales. LUZ

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

STEELE, J. 2001. *Arquitectura y Revolución Digital.* Editores G. Gili. México.

UZCÁTEGUI, Elí Saul. 1999. *"Metodología de Diseño"* Universidad de los Andes, Venezuela.

En Internet:

ALONSO, Rodrigo. 2005. *El Espacio expandido.*

http://www.merdad.org/e-journal/numero9/html/sesion_01_25.htm 14/07/05

DEL VAL, Jaime. 2005. *Entropía, arquitectura generativa.*

http://www.higuerasarte.com/entropia.htm 14/07/05

ECHEVERRÍA, Javier. Apud OSORIO, Carlos. 2002. *Ciencia y Valores.* Ediciones Destino. Barcelona. http://www.campus-oei.org/revistascts/numero5/libro2.htm 27/02/2005

ECHEVERRÍA, Javier. 2001. *Sociedad y Nuevas Tecnologías en el siglo XXI. Aula de Cultura Virtual*
http://canales.elcorreodigital.com/auladecultura/javierecheverría1.html 27/02/2005

LYNN, Greg. 2005. *Form.*

http://www.basilisk.com/G/GREG_LYNN_FORM_760.html 10/07/05

NOVAK, Marcos. 2005. *Centrifuge.*

http://www.mat.ucsb.edu/~marcos/Centrifuge_Site/MainFrameSet.html 14/07/05

VALDERRAMA, Fernando. 1999. *Informática para una arquitectura algo rítmica.*

Páginas 5 -51

Dep. Legal: ppx 200502zu1935 / ISSN: 1856-1594 / Directorio LATINDEX: 14.510 / Directorio REVENCYT: RVO004

Directorio de Revistas especializadas en Comunicación del Portal de la Comunicación InCom-UAB

Directorio CLASE / Directorio REDALyC

http://www.soft.es/pages/documentos/articulo/ALGORITMICA.HTM 14/07/05

VILLAGOMEZ, Carlos. 2005. *Teoría I. Colón.com 2.*

http://members.fortunecity.com/teoria1/Villagomez1.htm 14/07/05