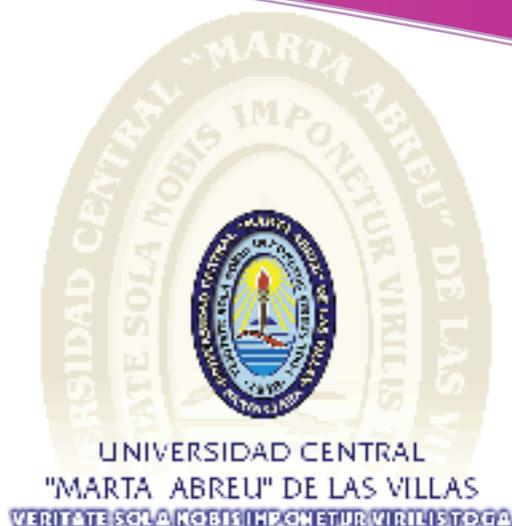


Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas.  
Facultad de Construcciones.



## TRABAJO DE DIPLOMA

TITULO: **Sistema Automatizado para la enseñanza del diseñador contemporáneo en arquitectura. Siglo XXI.**

DIPLOMANTE: **Toivo kapuka Nuugulu.**

TUTOR: **DrC. Arq. Rodolfo Hechavarría Espinosa.**



**Santa Clara Año 2010**



## **Índice**

### **Resumen**

### **Sunmary**

### **Introducción.**

Situación problemática

Fundamentación del trabajo

Objeto de investigación

Campo de acción

Objetivo general

Preguntas científicas

Objetivos específicos

Novedad científica

Aportes esperados

Metodología científica

Estructura del trabajo

### **Capitulo I.- Fundamentación teórico metodológica del medio de enseñanza.**

- ✓ Situación actual del diseñador contemporáneo en arquitectura.
- ✓ Tendencia contemporánea de la educación de la Arquitectura SXXI.
- ✓ Características del plan de estudios "D".
- ✓ Medio físico y automatizado. Definiciones. Antecedentes.
- ✓ Conclusiones parciales del capítulo I

### **Capítulo II.- Análisis y Descripción de los contenidos.**

- ✓ Fundamentación teórico-metodológica del contenido.
- ✓ Características fundamentales de estos contenidos.
- ✓ Objetivos y alcance
- ✓ Conclusiones parciales de capítulo II.

### **Capítulo III.- Criterios del diseño y conformación del medio digitalizado y físico. (Maquetación)**

- ✓ Criterios de diseño. Descripción y justificación de formato, colores texto, imágenes.
- ✓ Criterios metodológicos sobre el orden de los contenidos a mostrar.
- ✓ Manual de uso.
- ✓ Conclusiones parciales de capítulo III.

### **Conclusiones Generales.**

### **Recomendaciones.**

### **Bibliografía.**

### **Anexos.**



## **Resumen:**

En el transcurso de este trabajo se muestra una primera parte que sienta las bases científicas para realizar la maquetación de un medio de enseñanza físico y digital con el objetivo de que sirva como guía y consulta al diseñador en Arquitectura.

Para la realización del mismo se emplearon varios métodos de investigación, entre los que se destacan el análisis de documentos, así como las encuestas aplicadas a estudiantes y profesores.

Este trabajo trata sobre los contenidos e información pertinente para la conformación de este medio de enseñanza. Brindándose cuatro aspectos importantes en el accionar del diseñador referido a basamentos filosóficos, metodológicos, de diseño y de integración de saberes para un ordenamiento metódico sintetizado en: fuerte componente en el pensamiento lógico y los factores funcionales como herramientas de diseño constituyendo instrumentos imprescindibles para el diseñador integral en su actividad creativa contemporánea.

Se definen cuales son estas etapas en las que el diseñador requiere expresar gráficamente sus ideas. Las características fundamentales de cada instante de la comunicación. Por último se expondrán los criterios de diseño para la concepción de este producto así como sus objetivos y características esenciales.



**Summary:**



*“Seguir, significa en definitiva luchar por alcanzar aquello que un día*

*debíamos Ser; Saber y Tener:*

*...tener un gran sentido del deber hacia la sociedad,*

*...ser tan humano que se acerque a lo mejor de lo humano.*

*Purificar lo mejor del Hombre por el medio del trabajo...”*



*Ernesto Che Guevara*



*El Ser Humano no vive aisladamente, sino en continua interacción con sus semejantes.*

*Así...*

*Pensemos en lo positivo;*

*Definamos lo que queremos exactamente;*

*Estemos preparados al cambio;*

*Seamos comunicativos y hablemos con sinceridad;*

*No tengamos miedo al compromiso;*

*Vayamos por lo que deseamos sin temor... pero siempre respetando a los demás.*

*Luchemos por una sociedad mejor...*

*Dilza Moreno*



*A mis Padres (Peter y Lydia Nuugulu) a mi Hermana, y toda mi Familia en general, que son la alegría de mi vida, tesoros más valiosos que me ha regalado el Señor.*

*Me dieron la vida, me enseñaron a amar, querer, respetar, comprender, tener dignidad, compartir... sobre todo, a guiar mi comportamiento hacia el bien.*



*A mis compañeras del aula de Universidad de Matanza y de la Universidad Central De Las Villas , que han estado presentes en toda esa etapa de mi vida, siempre me han apoyado y me han hecho crecer como persona que hoy soy.*

*A mi tío, Erastus likela, por su actitud siempre positiva, ha cultivado en mí la perseverancia y esperanza.*

*A Dilza por su apoyo, cariño, tolerancia y sobre todo por tener fe y confianza en mí.*

*A Ernesto por su dedicación, apoyo con la confección de la multimedia.*

*A mis compañeros del país en cuba y específicamente los que estudian en santa clara, por su disponibilidad y amistad.*

*A mí querido Tutor, por su apoyo incondicional y por ser el guía central de este proyecto.*

*A todos mis amigos por formar parte de mi vida, por el amor y la amistad sincera que me han demostrado, por compartir momentos de tristezas y alegrías conmigo.*

*A todos muchísimas Gracias.*



El arquitecto, como profesional, debe tener un dominio total de su campo. En el mundo de hoy, el nivel de competitividad implica un nuevo enfoque en su preparación. En nuestro país se ha insertado una nueva modalidad de enseñanza donde se busca, fundamentalmente, potenciar la independencia cognoscitiva del estudiante a través de la auto preparación con un estudio responsable. Para esta nueva modalidad semipresencial, que implica el nuevo plan de estudio para la carrera, es necesario contar con un surtido de medios de enseñanza que den respaldo a este plan como instrumento de óptima eficiencia.

Un medio de enseñanza y consulta para el nuevo plan debe tener un enfoque integral y generalizador que sirva para todos los años de la carrera en la disciplina de diseño arquitectónico, además de servir como elemento guía para el profesional del diseño.

Se hace necesario brindar elementos teórico prácticos, que le sirvan al especialista a la hora de enfrentar el diseño, mediante la conformación de un material básico resultado de numerosos estudios investigativos en el campo metodológico a partir de una información lo mas actualizada posible.

### **1. Situación problemática:**

El diseñador en arquitectura (sea estudiante de la carrera o diseñador en ejercicio), presenta dificultades para lograr una eficiente comunicación de su labor creativa, en los modos de capturar ideas, procesar y generar información gráfica, ya que se enfrenta con una multiplicidad y dispersión de las fuentes de información que le permitan disponer del repertorio adecuado para cumplir con sus objetivos de comunicación en su proceso de diseño. Por lo tanto, los estudiantes de la carrera de arquitectura presentan usualmente dificultades para capturar sueños y concretar sus ideas de diseño y su producto el proyecto con adecuadas comunicaciones gráficas, no haciendo correcto uso y aplicación de las herramientas de dibujo como estrategia de trabajo a través de su lenguaje gráfico.

### **Fundamentación del trabajo:**

Para la modalidad semipresencial del actual plan de estudios "D" implementado en la carrera de Arquitectura, existen actualmente gran variedad y dispersión de textos especializados en temas de vital importancia para la formación del estudiante. Esta modalidad exige de la autopreparación. Para ello el estudiante se ve obligado a consultar en disímiles bibliografías a la hora de enfrentar una tarea de diseño determinada, donde el factor tiempo juega un papel protagónico en la eficacia del trabajo pero dichos conocimientos son la clave de la efectividad de la solución. Pero esta dispersión ocasiona que estos conocimientos, en la mayoría de las ocasiones no sean percibidos por los estudiantes.



Este trabajo propone compilar esos elementos fundamentales en el orden del proceso de diseño y la comunicación visual del mismo, estructurarlo de tal forma que el estudiante reciba la información necesaria con inmediatez en concordancia con la secuencia del propio proceso de diseño. Además que le ofrezca la posibilidad de saber en que contenidos necesita profundizar en que medida y en que material puede encontrar la información agilizando el proceso de búsqueda y garantizando que no obvie este contenido.

**Problema científico:** ¿Cómo puede ponerse a disposición del diseñador en arquitectura, de manera accesible e integrada, las múltiples herramientas de comunicación válidas para expresar o exteriorizar los resultados de su labor creativa?

**Objeto de Investigación:** Crear un medio de enseñanza para esta nueva modalidad de estudio.

**Campo de Acción:** Proyecto curricular.

### **Preguntas Científicas.**

¿Qué fundamentación teórico metodológica y antecedentes se sustenta la propuesta de un medio de enseñanza para el diseñador contemporáneo en Arquitectura y urbanismo?

¿Qué necesidades presentan los diseñadores para el mejor desempeño de su trabajo?

¿Como contribuir al mejor desempeño del trabajo de diseño?

**Objetivo general:** Proponer un medio de enseñanza físico y digital como guía y consulta al diseñador en arquitectura sobre herramientas de comunicación durante el proceso de diseño.

### **Objetivos específicos**

Establecer los antecedentes y la fundamentación teóricometodológica del trabajo.

Determinar las necesidades de los diseñadores en su labor

Establecer los contenidos teórico - prácticos y metodológicos del sistema.

Elaborar la maquetación del sistema práctico.



**Novedad Científica:** Se aporta un atlas para el diseñador contemporáneo en arquitectura donde se agrupan de forma accesible e integrada las múltiples herramientas de comunicación y diseño válidas para expresar los resultados de su labor.

**Resultados previstos:** Que el empleo de este medio de enseñanza en la carrera de arquitectura, garantice la aplicación de una forma más eficiente de las herramientas de comunicación gráfica en y durante el proceso de diseño tanto en la enseñanza como en la vida profesional del arquitecto contemporáneo.

### **Aportes esperados:**

**Aporte Teórico:** Actualización de la información contemporánea existente de la bibliografía e integrarla en un texto único impreso y en soporte digital.

**Aporte Práctico:** Creación de un medio, para la modalidad semipresencial del Plan de estudios "D" en las asignaturas de Diseño y Comunicación Visual.

### **Metodología científica**

#### **Método Teórico**

***Analítico-Sintético:*** A lo largo de todo el trabajo de investigación, durante el procesamiento de la información bibliográfica y el establecimiento de las generalizaciones y las conclusiones necesarias.

***Histórico- Lógico:*** Está vinculado al conocimiento de las distintas etapas por las que transitan los estudiantes.

***Inductivo-Deductivo:*** A través del cual se logran establecer generalidades en cuanto al diseño del material de apoyo.

***Abstracto-Concreto:*** Para la aplicación de conceptos, ideas, juicios, métodos, a la realidad concreta y a la práctica educativa.

#### **Método Empírico**



- **Entrevista:** A profesores, estudiantes y profesionales involucrados en las labores de diseño arquitectónico.
- **Análisis de Documento:** Para profundizar y ampliar los conocimientos.
- **Consulta a especialistas:**
  - Para conocer sus percepciones y sugerencias respecto al material de apoyo y los contenidos que en ellos se tratan.

## **Estructura del trabajo**

### **Capítulo I.- Fundamentación teórico metodológica del medio.**

Situación actual del diseñador contemporáneo en arquitectura.

Tendencias educacionales en iberoamérica

Características del plan de estudios "D".

Medio de enseñanza. Definiciones. Antecedentes.

### **Capítulo II.- Análisis y Descripción de los contenidos.**

Fundamentación teórico-metodológica del contenido.

Características fundamentales de estos contenidos.

Objetivos y alcance

### **Capítulo III.- Diseño y conformación del medio de enseñanza. (Maquetación)**

Criterios de diseño. Descripción y justificación de formato, colores texto, imágenes.

Criterios metodológicos sobre el orden de los contenidos a mostrar.

Manual de uso.



## Capítulo I.- Fundamentación teórico metodológica del trabajo.

### 1.1.- Situación actual del diseñador contemporáneo en arquitectura.

#### Historia

El tema de la formación del arquitecto a sido debate desde el siglo XIX. Para ese entonces, un título de arquitecto, debía obtenerse en el extranjero pese a los intentos de formar una escuela de arquitectura en Cuba. Solo se formaban maestros de obra y constructores. No es hasta 1900 que se crea la escuela de ingenieros electricistas y arquitectos, incluida en la universidad de La Habana.

La formación del arquitecto en las primeras décadas de este siglo siguió el modelo pragmático norteamericano que reflejaba el esquema de la Beaux-Art de París.

Los problemas teóricos de los arquitectos entre 1900 y 1930 consistían en representar el poder económico de la burguesía con lujosas mansiones o edificios públicos y las nuevas técnicas constructivas que se importaban desde los EE.UU.

A partir de los años 30 se favorece el interés por las tradiciones de la arquitectura latinoamericana y a partir de los 50 surgen figuras de la arquitectura cubana quienes tratan de encontrar la fusión entre los países desarrollados y las tradiciones locales.

Al triunfo de la Revolución aparece de inmediato la problemática de las construcciones de contenido social. El necesario impulso al desarrollo de la vivienda y el urbanismo. En 1963 al celebrarse en Cuba el VII de la Unión Internacional de Arquitectos, se toma conciencia de la primacía de los problemas económicos y sociales reales existentes en un país en vías de desarrollo y el antagonismo entre esta problemática de los países llamados del tercer mundo y la de los países desarrollados. Entonces se establecen los parámetros para un arquitecto de un país en vías de desarrollo.

-Conocer y comprender los procesos históricos de la humanidad fundamentalmente de las clases humildes que es la mayoría para resolver eficazmente sus problemas

-Ampliar las bases de su formación y experiencia para resolver la complejidad de las nuevas temáticas.

“Hay un deber, por encima del deber del arquitecto, el deber del hombre hacia sus semejantes.”

*Fernando Salinas*

A partir de la toma de conciencia de los problemas reales que se deben resolver la acción proyectual se definen determinantes en la práctica de la arquitectura por ejemplo el equilibrio entre economía, calidad y forma.



Dijo Fidel Castro (Comandante en Jefe de la República de Cuba) en la clausura del primer congreso de los constructores:

...“no podemos aspirar ahora a hacer las cosas bonitas como podemos aspirar a hacerlas dentro de 20 años; pero debemos evitar hacerlas tan feas que dentro de 20 años nos abochornemos de lo que estamos haciendo ahora”.

En estos primeros años de la Revolución persistían aun las contradicciones heredadas de la problemática arquitectónica que establecía un antagonismo entre arquitectura como Diseño (cultura y expresión) o arquitectura como construcción (binomio técnica economía).

En 1967 el arquitecto Fernando Salinas define los determinantes de la arquitectura revolucionaria negando toda contradicción entre los componentes técnicos materiales y económicos.

- Principio central de la economía
- Principio de la transformación
- Principio del mantenimiento económico
- Principio de la flexibilidad
- Principio de la variedad en la unidad.

En la década del 70 se resume el pensamiento de la arquitectura en la estructuración ambiental de las diferentes escalas del diseño y su vínculo con las manifestaciones artísticas. La particularidad de la arquitectura de los años 70 es que constituye una expresión superior de la acción proyectual a partir de la integración entre la base material y la superestructura cultural.

Para la década del 80 estas heroicas reestructuraciones académicas fueron dejadas de lado persistiendo la contradicción entre esteticismo y técnica, entre la realidad y el mundo abstracto provocando un desencuentro entre la universidad y la sociedad.<sup>1</sup>

## **Actualidad**

Entrados en el siglo XXI Eliana Cárdenas refiere la persistencia de la real preocupación del arquitecto contemporáneo por alcanzar una arquitectura propia adecuada a los factores ecológicos, paisajísticos y culturales así como la disyuntiva de si formar un arquitecto integral capaz de enfrentar todo tipo de demandas, o lograr una formación especializada de modo que el recién graduado haya incursionado en un campo más estrecho durante el pregrado de forma que pueda actuar con más rapidez y eficacia al

---

<sup>1</sup> Crítica Arquitectónica Eliana Cárdenas y Roberto Segre



iniciar su actividad profesional.<sup>2</sup>Es a la vez necesario señalar que está faltando en la labor transdisciplinaria la actividad del auxiliar de proyecto y la del dibujante arquitectónico, añorados desaparecidos que dificultan la real función del diseñador.

Interesados siempre por la forma de lograr que un arquitecto pueda vincularse desde su etapa de formación con los problemas de actividad profesional los profesores se debaten en cómo contribuir a la formación de un mejor estudiante, cómo prepararlo para el futuro lo cual constituye el reto de hoy. Uno de los objetivos básicos que se plantea en la actualidad para la formación del estudiante es enseñarlo a pensar, que el estudiante sea capaz de manejar los conocimientos adquiridos potenciando su creatividad para resolver los problemas de su contexto con la capacidad de valorar críticamente las experiencias válidas y generar nuevas soluciones.

Según estudios realizados en el presente trabajo de la carrera en la facultad de construcciones de la UCLV y en consulta con el resto de las universidades del país donde se forman arquitectos como diseñadores oído, el parecer de algunos estudiantes con experiencia vividas, se ha determinado que estos se aíslan de los conocimientos teóricos en sus propuestas de diseño lo cual acarrea una separación entre pensamiento y acción. El no tener la fluidez para capturar sueños por medio de un concepto guía que rectoré toda la actividad creativa como teoría del pensamiento y la acción de captura con el dibujo como táctica, constituye otro problema de la actualidad.<sup>3</sup> Es importante la elaboración de los objetivos en términos de aprendizaje: nivel de asimilación, nivel de profundidad, nivel de sistematicidad y entonces se puede comprender por qué se dificulta el aprendizaje de las habilidades para interpretar y representar, es decir, para concretar ideas de diseño y proyecto gráficamente. El problema se debe a que se asume un nivel en la asimilación de las acciones más esenciales, sin embargo, es necesario entrenarlas intencional y organizadamente en los estudiantes.<sup>4</sup>

Otro de los problemas que se presentan en la formación del profesional de la arquitectura (sea estudiante de la carrera o diseñador en ejercicio) para lograr una eficiente comunicación de su labor creativa, se enfrenta con una multiplicidad y dispersión de las fuentes de información que le permitan disponer del repertorio adecuado para cumplir con sus objetivos de comunicación en su proceso de diseño.

Esta es la realidad del arquitecto en su formación, ahora haciendo un análisis de lo que le depara su futuro desempeño laboral el diseñador se encuentra con que en cualquiera de las etapas de producción de arquitectura y urbanismo resulta imprescindible contar con conocimientos y habilidades para la

---

<sup>2</sup> Eliana Cárdenas: Problema de la teoría de la Arquitectura

<sup>3</sup> LENGRAF Rodolfo Hechavarría

<sup>4</sup> LENGRAF Rodolfo Hechavarría



interpretación de la realidad objetiva y la representación, comunicación y expresión gráficas de ideas, con el uso de los medios que se tengan a mano. Por tanto, la vigencia de técnicas tradicionales (manuales, a mano libre y con instrumentos de dibujo) es innegable. De otra parte, en cada empresa constructora, de proyectos o cualquier otra institución dedicada al diseño Arquitectura o al Urbanismo, se puede encontrar la tecnología informática más avanzada y el uso de los recursos que hoy día brinda Internet.

El conocimiento de las mismas es aun imprescindible para el buen desempeño del profesional de la arquitectura, con vistas a hacer frente a los retos del futuro.

Es evidente que para lograr una buena arquitectura es necesario tener la capacidad de analizar con juicio crítico una propuesta arquitectónica. Las nuevas generaciones han de formar su personalidad con una concepción científica del mundo acorde a las exigencias de la revolución científico-técnica.<sup>5</sup> Ello demanda elevar el nivel de exigencia en los centros de educación superior mediante el continuo perfeccionamiento de los planes de estudio.

En este momento se encuentra recién iniciado proyecto curricular plan de estudios D para la carrera. Sin dudas los medios de enseñanza tienen un papel importante y ayudan a la elevación de la calidad del proceso docente educativo. Para este plan, un medio de enseñanza y consulta debe tener un enfoque generalizador que sirva para todos los años de la carrera en la disciplina de diseño además de servir como elemento guía para el profesional. "En la actualidad los materiales y medios docentes para la nueva modalidad de estudio semipresencial no son plenamente adecuados ya que la mayoría de la bibliografía es de la década de los 80".<sup>6</sup> El continuo avance tecnológico requiere incluir nuevos contenidos a impartir a los estudiantes en cuanto a técnicas de representación de diseño de construcción uso de materiales y tecnología de punta. Independientemente de que el tiempo constituye una valiosa herramienta para el arquitecto y se pierde mucho de este en la búsqueda de contenidos elementales debido a la dispersión de estos en disímiles bibliografías especializadas paralizándolo el proceso creativo o muchas veces deja de hacerse esta búsqueda y ocurre ese divorcio entre pensamiento y acción al no concretar o no conjugar las ideas con la realidad en el diseño.

En trabajos realizados con anterioridad precedentes de esta investigación como son la tesis del arquitecto Harold Díaz Guzmán Casañas, graduado de la facultad de construcciones de la UCLV, se llega a conclusiones al respecto del uso de la informática para la enseñanza de la arquitectura. Los materiales audiovisuales e informáticos presentan un mayor reto técnico para su confección por lo que no se ha

---

<sup>5</sup> Teoría de la arquitectura Eliana cárdenas

<sup>6</sup> Documento Plan de Estudios D. Carrera de arquitectura y Urbanismo



producido (según la búsqueda realizada) en el país, ningún medio de enseñanza en formato digital que cubra los contenidos a impartir en la especialidad de arquitectura.

Entre los objetivos específicos del plan de estudios "D" para la carrera de arquitectura, algunos están orientados a que el trabajo de creación arquitectónica por parte de los estudiantes se lleve a cabo de la misma manera que se debe realizar en el ámbito profesional vinculado con la producción concretamente. Y plantea la necesidad de dominar herramientas y métodos novedosos para ir a la par con el vertiginoso desarrollo tecnológico del mundo contemporáneo y que este sea capaz de defender sus ideas de diseño de forma gráfica.

## 1.2 Tendencia contemporánea de la educación de la arquitectura en el Siglo XXI.

Para este análisis del plan de estudios "D" es necesario primero hacer un recorrido breve pero profundo del momento en que se encuentra la época en cuanto al proceso docente- educativo actual; en el presente trabajo se asume lo planteado por el Dr. Justo Alberto Chávez<sup>7</sup> Rodríguez en su trabajo Tendencias contemporáneas para **transformar la educación** en los países iberoamericanos. En su introducción cita.....José Martí expuso certeras ideas acerca del compromiso social de la educación, que se sintetizan en la siguiente:

**Es criminal el divorcio entre la educación que se recibe en una época y la época.**

Esto no significa, en manera alguna, que el Héroe de Dos Ríos, pensase simplemente en la mecánica adaptación -imposición- del hombre a su realidad histórica-concreta, pues en múltiples ocasiones precisó su pensamiento en el sentido de considerar que:

**Educar es depositar en cada hombre toda la obra**

**Humana que le ha antecedido, es hacer a cada hombre resumen de su mundo viviente, hasta el día en que vive: es ponerlo a nivel de su tiempo, para que flote sobre él, y no dejarlo debajo de su tiempo, con lo que no podrá salir a flote, es preparar el hombre para la vida.**

En estas ideas se expresa claramente el carácter dialéctico que tenía para Martí la educación, al considerarla condicionada y a su vez condicionante en la relación con la sociedad y su progreso.

---

<sup>7</sup> Justo Alberto Chavez: Tendencias contemporaneas para tranformar la educacion en los paises Iberoamericanos.



Cuando se ha producido, en la historia un proceso inadecuado entre la educación y la época, la primera entra en crisis y se agudiza en la medida en que esa contradicción se profundiza, eso se apreció antes y después de la 2<sup>da</sup> Guerra Mundial, que en el caso de la enseñanza de la arquitectura la estrategia pedagógica tubo su máxima en Europa y en Alemania específicamente con el surgimiento del Bauhaus opuesta a la tradicional y obsoleta pedagogía de la enseñanza del diseño y las artes plásticas basadas en los cánones clásicos, proponiéndose una renovación entonces basada en la creatividad y la práctica ,libre de academicismo donde el alumno debía descubrir y aprender tanto intuitiva como inductivamente y siempre mediante la práctica de las leyes que se operan en la visión del color, la forma, la textura y el material y a partir de esas bases el estudiante descubridor desarrollaba sus propias habilidades como futuro diseñador. Una enseñanza más o menos libre y exenta de evaluaciones académicas. Sus objetivos eran:

-Liberar al estudiante de las restricciones que le impone el sistema educacional occidental, basado fundamentalmente en el lenguaje.

-desarrollar en éste las facultades de la visión, de la observación

- hacer que éste se encontrase a si mismo en la práctica creadora y desarrollar de este modo su creatividad,

- dar a conocer las capacidades e inclinaciones de los estudiantes;

- equilibrar las diferencias de formación del alumnado.

El Bauhaus no fue la única escuela con esa tendencia progresista de la época también en la antigua URSS en 1920 por decreto firmado por Lenin se crearon los Talleres Superiores Técnico -Artísticos de Moscú (VJUTEMAS) con objetivos semejantes, y ejercieron una influencia similar en la renovación de la arquitectura y en 1930 se disuelven y se funden en la enseñanza politécnica soviética manteniéndose sus postulados renovadores.

No obstante la influencia del Bauhaus en las tendencias actuales en este campo de la pedagogía del diseño, han existido intentos antes y después de la 2<sup>da</sup> Guerra Mundial de sustituir los postulados pedagógicos bauhausianos por otros mas precisos.

Esta tendencia en iberoamérica ha encontrado aplicación como se verán más adelante.

En los últimos 50 años e inicios de este siglo XXI según estudios realizados –en diferentes etapas-, han existido intentos de poner en prácticas concepciones educativas nuevas para transformar la educación retardataria y tradicionalista, a pesar de las valiosas corrientes introducidas en la esfera del pensamiento



en la educación (teórica y práctica), que como se reconoce han significado un evidente progreso, aun no han hecho desaparecer del todo a las viejas ideas, a las obsoletas.

Y según estudiosos del tema...“al contrario, al menor descuido aparecen y reaparecen, mezclándose entonces, con las concepciones nuevas, y por las consecuencias producidas por la lucha entre lo “viejo y lo nuevo”, resulta muy difícil enfrentar el estudio de las tendencias educativas en la actualidad y mucho más en los países iberoamericanos, por su contradictoria situación en el mundo contemporáneo...

Para comprender este complicado proceso de las tendencias actuales por la que se mueve el nuevo plan de estudios “D” volvemos a lo expresado por Justo Alberto; al referirse hábilmente al tema,... es necesario responder las preguntas siguientes:

¿Cuáles son en definitiva las características esenciales de la educación que frenan el desarrollo social y que se clasifican de retardatarias y tradicionalistas?

¿Cuáles son las tendencias teórico-prácticas de la educación que han intentado cambiar esa educación?

¿Qué se percibe y discute en los últimos 10 años?...

Son difíciles de responder, sobre toda la última interrogante.

Se hace necesario ver estas últimas tendencias de manera global con los cambios para bien que exige el vertiginoso desarrollo en el campo de las tecnologías educativas provocadas por el también vertiginoso desarrollo de la cibernética.

Que es, **el tradicionalismo en la educación** que no se puede confundir con la educación tradicional de cada región pueblo, etc.

La característica esencial de la tendencia educativa tradicionalista es el **autoritarismo**, condicionante de todas las demás. Queda desterrado, casi por completo, el diálogo y la espontaneidad, y el acto educativo se contrae a marcos muy formales y pre-establecidos que no dejan espacio a la creatividad del docente y de los alumnos, esta ha sido muy combatida y criticada -en la teoría y práctica-.

La escuela tradicionalista ha sido combatida desde mediado del siglo XX pasado, hasta el presente XXI, por tres tendencias del pensamiento educativo, sobre todo el área de Iberoamérica, con éxitos diferentes:

-**La tendencia reformista. (Escuela Nueva).**

- **La tendencia crítica anti-autoritaria. (Educación Popular).**

- **La tendencia socio-política. (Vinculada al marxismo).**

**La tendencia reformista** fue el primer intento por hacer desaparecer los efectos negativos de la educación tradicionalista, y es a través del llamado Movimiento de la Escuela Nueva, irrumpió entre la 1<sup>ra</sup> y



2<sup>da</sup> Guerra Mundial alcanzando su auge en el período posterior a 1945, con destacados representantes de la época, teniendo su origen en Europa y Estados Unidos extendiéndose críticamente a Iberoamérica.

Esta escuela además está fundamentada por diversas corrientes filosóficas y psicológicas, con un objetivo común en la educación "la formación de un hombre real, concreto y positivo".

Con los siguientes principios esenciales:

- La educación responde a los intereses y a las necesidades de los alumnos.
- La escuela es vida y no preparación para la vida, por eso el centro del proceso educativo es el alumno.
- La cooperación es más importante que la competencia.
- Se aprende a resolver problemas y no a través de la transmisión de saberes. De ahí el carácter activo de esta concepción acerca de la educación.

Su impacto fue tan fuerte, que aún en Cuba, después del triunfo de la Revolución, entre el 59 y fines de los años 60, se dejó sentir en sus manifestaciones más puras y provechosas.

Fue fuerte la lucha pero no logró eliminar "la escuela vieja" los que surgían de esta tendencia.

**Luego la tendencia crítica anti-autoritaria (Educación Popular)** que desde el 60 a fines del 80, apareció como un segundo intento de transformar la educación tradicional, ahora complicada por los elementos introducidos por la Escuela Nueva.

En esta etapa, se reanimó con fuerza, la crítica a la educación sobre todo en el primer período y se combatió el autoritarismo, que se ha convertido en el centro de los demás rasgos que existían en la escuela ante la imposibilidad de penetrar en la educación escolarizada apareció un nuevo campo: la educación no escolarizada, totalmente desvinculada una de otra. Esta se extendió principalmente a las zonas rurales y a las áreas urbanas y semi-urbanas marginales, que desarrolló el llamado movimiento de la Educación Popular que luego devino más tarde en Proyecto Alternativo.

En este medio, se desarrolló la nueva tendencia transformadora llamada Educación Anti-autoritaria, autogestionaria y liberadora. Sus antecedentes están en la escuela de Hamburgo y se fundamenta básicamente en el Freudismo.

De la reunión de los postulados esenciales de la teoría de corte freudiano y anárquico, se ha formado el elemento filosófico fundamental que ha guiado a la Educación Popular en Iberoamérica, constituyendo las bases de las teorías liberadoras actuales, aunque también se acercan a las teorías personalistas, existencialistas y a la humanista en general.



Ya a partir de mediados de los 60 se abrió un período histórico caracterizado por el entusiasmo revolucionario y antiimperialista en el continente, inspirado en parte por el triunfo de la Revolución Cubana, pero además, y muy especialmente por la situación política internacional y el continuo deterioro de las economías latinoamericanas, después de vivir la década del triunfalismo desarrollista.

En este período hubo una contribución muy importante y fue la llamada Teoría de la Dependencia que no es más que una situación condicionante donde los países periféricos son subdesarrollados porque tienen sus economías (y como es lógico toda su vida social) supeditada al desarrollo y la expansión económica del país central, ampliándose así el concepto de desarrollo, ya que lo explica como principio y lo extiende al análisis de la dependencia a los ámbitos social, cultural, político y otros<sup>8 9</sup>

Estos criterios sociológicos que influyen también en la esfera educacional, con un sentido estimulador, constituyen –según, los especialistas- un paso importante en el desarrollo de un pensamiento socialmente científico en Iberoamérica.

No obstante en análisis de los especialistas se ven aún, reiteración y ampliación de las dificultades señaladas en relación con la educación tradicionalista como a continuación se expresa:

- Tendencia al centralismo y al verticalismo;
- Esquematismo, formalismo y poca flexibilidad;
- Asimilación crítica de modelos pedagógicos externos y desdeñan de las experiencias locales;
- Contribución a la desnacionalización cultural;
- Olvido de la más legítima tradición pedagógica;
- No se ajustan a la época ni a las necesidades de los pueblos latinoamericanos;
- Posibilitan la manipulación de los alumnos desde las aulas.

En general las tendencias más al uso, se encontraban; el conductismo; el neotomismo y sobre todo las que relegaban la perspectiva cognoscitiva, que incluían en ese momento, los llamados modelos cognitivos precomputacionales. Entre estos últimos se encontraban:

\_ La corriente iniciada con el New Look de Jerome S. Bruner

- La Epistemología Genética de Jean Piaget, ambas en general fueron asimiladas en el área, pero aún más fuerte la de Piaget, según la teoría de la Pedagogía operativa-genética de gran influencia en América Latina.

---

<sup>8</sup> Velia C Bobes: Sociología en América Latina. (Notas para una peridización). pag 33

<sup>9</sup> Amparo Ruiz del C Educación y poder en México. Pag 16



El conocimiento es una construcción que realiza el individuo a través de su actividad con el medio (equilibrio entre el individuo y el medio), pero éste depende de los instrumentos intelectuales que posea, es decir, desde las estructuras operativas (estructuras para operar).

Así pues el objeto de la pedagogía operativa es favorecer el desarrollo de estos instrumentos, de las estructuras operativas. Ayudar al educando para que construya su propio sistema de aprendizaje, para ello, se debe propiciar el desarrollo de la lógica de todos sus actos, de manera tal, que sea el propio sujeto, el que infiera el conocimiento de los objetos y fenómenos de la realidad, pero sin considerarlo de todo como acabado.

En y durante el proceso del conocimiento, la pedagogía operativa, le asigna un papel especial al error, que el educando comete en la interpretación de la realidad. No se consideran como "faltas" sino como pasos necesarios "en el proceso constructivo razón por lo cual estos postulados han sido trasladados con mayor peso en la región.

Se conoce que las posiciones del cognitivismo continúan desarrollándose aún.

También con gran arraigo se presentaron, las posiciones pedagógicas del neo-tomismo contemporáneo; que se difundían en las escuelas religiosas y confesionales del área.

Para esta tendencia, la fe y los conocimientos científicos no se excluyen. El objetivo de la educación es el perfeccionamiento del hombre en la tierra y su acercamiento a Dios, que es la encarnación de la idea de la moral y del razonamiento mundial.

Proclama la educación de virtudes eternas como: la honestidad, la bondad, el amor a la gente, la tolerancia, la aptitud para el sacrificio.

Como se aprecia existe una dicotomía entre ambas tendencias y aun mas no resuelta en la posición cognotivista la cual orienta la enseñanza hacia las habilidades intelectuales, el neotomismo lo hace con énfasis en la formación de los "valores morales". Es decir el pensar y el sentir se enfocan de manera aislada.

En estos últimos años comenzaron a aparecer en diferentes círculos pedagógicos del continente, lo que pudiera constituir "líneas nuevas", en el pensamiento educativo, que no se correspondían con las tendencias clásicas de la pedagogía existentes en la región, que no formaron con solides un proyecto educativo, que luego si lo alcanzó. Todos estos criterios comunes inspiraron las prácticas de la educación popular y ha evolucionado históricamente sin embargo aun no cuenta con una precisión conceptual que permita esbozar una definición de este movimiento educacional. Es un movimiento interesante de variados y valiosos aportes pero también con algunos criterios que limitaron su alcance progresista.



De los años 70 a los 80 se nota un giro hacia lo "político y social" y se evidencia el rechazo al marxismo leninismo, así como las constantes referencias sobre la "crisis del marxismo, como parte de un retroceso de los paradigmas tradicionales empleados en la interpretación social.

Las teorías cognitivas amplían su campo de acción, al incluir las llamadas "teorías cibernéticas, reconoce al hombre como un sistema que procesa información del medio, apreciándose una similitud entre los programas de la computadoras y las estrategias cognitivas, que el hombre emplea en los problemas intelectuales.

El intento generalizadora quiere en estos momentos el nombre de "Constructivismo", que según el reconocido intelectual mexicano Juan Luís Hidalgo:

"es una corriente filosófica cuya propuesta central sostiene que los conocimientos, los proyectos, los planes, los modelos y en general los productos intelectuales, son resultados de procesos constructivos: se dice por ello que es una estrategia epistemológica. Sin embargo hay varias posiciones dentro de esa corriente. Por ejemplo, la psicogénesis, la intucionalista, la estructuralista y la de la comunión.<sup>10</sup>

Esta corriente invadió la región hasta la década del 90 y hoy en la primera década del siglo XXI también.

Otra tendencia es el llamado "Proyecto alternativo entendiéndose como la transformación radical de los sistemas de enseñanza de modo que se posibilite la "la creación de una cultura alternativa, como expresión de un hombre nuevo". Se afirma que es imposible transformar el sistema educativo desde su interior. Solo una transformación del sistema económico, social y político podrá desembocar en un sistema escolar diferente. Esto aun admitiendo la autonomía relativa del sistema escolar. Se defiende la tesis que ambos procesos tendrán que darse por la interrelación y dependencia que guardan entre sí. Ni un hombre nuevo sin el cambio de estructuras sociales, ni el cambio de las estructuras sociales sin la formación del hombre que requiere esa nueva sociedad.<sup>11</sup>

Se maneja que: el mejor sistema educativo, es aquel capaz de favorecer la afloración de toda esa vida interior que lleva en sí el hombre .y no puede ser de ninguna manera el ofrecido por la educación tradicional. Por muy modernizada que parezca, por su excesivo sentido exógeno al sujeto que aprende. Lo que mas critica este proyecto a la educación tradicional es su enfoque ideológico, es decir en su carácter clasista, partidista, y su afiliación a una u otra ideología. Este problema, según los seguidores de esta

---

<sup>10</sup> Juan Hidalgo Guzman: Investigacion educativa (una estrategia constructivista) pag 194

<sup>11</sup> Francisco Gutierrez: Educacion como praxis politica. 63-64



concepción, es una característica, que por supuesto, está presente, tanto en la educación burguesa como en la socialista. Ambos sistemas educativos padecen del mismo mal de raíz y esto los hace inoperantes.

Como se puede observar, hasta el momento no existe un criterio único y sólido de cual tendencia encaja más con las necesidades educativas para iberoamérica, tal parece que estas tendencias no se dan puras, sino que se mezclan en un mismo modelo educativo, con un gran sentido ecléctico, y pluralista; lo que posibilita la existencia simultánea de las más diversas interpretaciones - a veces opuestas- de los procesos y fenómenos educativos. Esta tendencia se caracteriza por ser:

- Participativa,
- Socialmente productiva y
- Liberadora.

...pero, aunque logró ampliar el campo de las posibilidades de la educación, no posibilitó erradicar "la semilla" de la educación Tradicionalista, aunque produjo estimables aportes que en estos momentos se emplean con más sentido integral.

Como otra tendencia más nueva y abarcadora se produjo:

La tendencia socio- política (vinculada al marxismo). Concepciones que a lo largo del siglo XX fueron penetrando en iberoamérica y han tenido variadas interpretaciones

Y favorecidas en el llamado "periodo Crítico", percibiéndose con claridad meridiana, que los restos de la educación tradicionalista solo podrían ser eliminados al asumirse la tendencia socio-política de la educación vinculada al marxismo.

Para esta concepción, el problema educativo tiene que dejar de ser un asunto puramente didáctico (tendencia reformista) o psico-social (tendencia anti-autoritaria), para convertirse en un problema político y social, que exige soluciones dentro de esos marcos.

Tales soluciones deben impedir "que la cultura sea un privilegio privativo de las clases dominantes,(...) que terminen con la escisión entre el trabajo intelectual y el trabajo físico (...) que termine con las desventajas de los hijos del proletariado,(...) que acabe con la escuela que divide e instauren una escuela que unifique"<sup>12</sup>

Como pensamiento central se mantiene en el siguiente colorario:

"Ni una revolución escolar, por profunda que sea, genera automáticamente un nuevo tipo de sociedad, ni una revolución social produce, por si misma, hombres nuevos, polivalentes y desarrollados sin una transformación sustancial de la educación.

---

<sup>12</sup> Jesus Palacios: O.C. pag 76



Cuba representa una singularidad dentro de ese contexto histórico-cultural, por aplicar esta tendencia educativa como voluntad política del Estado revolucionario.

La estrategia educativa esta dada, la táctica es perfeccionarla constantemente, valiéndose de los más positivos aportes de las corrientes educativas en boga, como las empleadas, pertenecientes a la escuela nueva que el caso nuestro en la escuela de diseño arquitectónico en la región central de Cuba ya introducidas en la escuela de la Habana desde finales de la década del 60 y que hoy perfeccionada continúa con un intercambio académico longevo en tiempo pero siempre joven en los cambios renovadores nos permiten las excelentes relaciones de intercambios docente-metodológico y de superación de alumnos y profesores de ambos países.

Los aspectos de la nueva escuela que ya antes se refirió este trabajo y que ahora se completa es el referido a la enseñanza del diseño en Alemania partiendo de las teorías del Bauhaus por segunda vez reformado en la década del 50 según la Escuela de Diseño Industrial se introducen nuevas concepciones de reformas que consistió en un intento de sustituir la antigua estructura pedagógica Bauhausianas por una estructura docente que se sustentase estrictamente sobre bases científicas, así nuevas disciplinas científicas como la teoría de la Simetría, la Topología y la percepción fueron introducidas en el curso, cuyos objetivos básicos eran:

- Equilibrar la diferente formación del estudiante;
- Desarrollar las técnicas de representación;
- Entrenar al estudiante, organizar su trabajo de manera sistemática

En iberoamérica han encontrado aplicación las experiencias descritas. En Cuba revolucionaria puede atribuirse la iniciación del diseño al profesor Joaquín Rallo, y otros continuaron como los profesores Elmer López, Rubén Bancroft entre otros<sup>13</sup>, las ideas del Bauhaus y las de ULM ejercieron naturalmente su influencia.

La nueva escuela cubana de diseño arquitectónico requiere como estrategia un cambio cuyo intento esta dado curricularmente en el nuevo plan de estudios "D" que se analizara a continuación y dentro de sus tácticas para su implementación que borre vestigios de la vieja escuela deberá tenerse en cuenta dos elementos en este momento histórico entre quizás otros; uno dirigido a la necesaria actualización del docente integralmente y el otro es crear las bases materiales que faciliten un fluido proceso docente-metodológico curricular y negociado entre el alumno como sujeto y el profesor como objeto facilitador, que permita asegurar su estudio independiente responsable con resultados cada vez más loables.

---

<sup>13</sup> Elmer López: Diseño Básico



### **1.3 Características del plan de estudios “D”**

Para el desarrollo de este trabajo se realizó el análisis del documento oficial emitido por el Ministerio de Educación Superior cubano, donde quedan registradas las características de este plan de estudios D y fueron extraídos los aspectos fundamentales de las disciplinas de Diseño Arquitectónico y Urbano y EGAU (expresión gráfica de la arquitectura y el urbanismo).

En el mismo luego de realizar un análisis de la situación internacional, la del país, y de los planes de estudio que hoy se aplican en Cuba y en otros países, se definió, establecer una carrera de amplio perfil para formar profesionales con una sólida formación básica, con habilidades para la solución de los problemas más generales y frecuentes de su profesión, que incluyan la apropiación del modo de actuación profesional que caracteriza esta profesión y la diferencian de otras, que posea además un conjunto de competencias y habilidades profesionales generales que le permitan alcanzar una formación integral cultural y educativa en el sentido más amplio de estos términos.

En la elaboración y perfeccionamiento del nuevo Plan de Estudios para el Arquitecto y Urbanista cubano, que enfrentará las exigencias del siglo XXI, se ha tenido en consideración no solo la proyección nacional de esta profesión, sino además, la situación que actualmente se plantea por las instituciones que marcan punta en el desarrollo de la misma, manteniendo los principios rectores de la educación cubana expresados en los planes de estudio anteriores.

#### **BASES PARA LA CONCEPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS “D” EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA**

- ✓ Amplio perfil del egresado, sustentado por una formación básica, que considera e integra los aspectos humanísticos, culturales, económicos, ambientales, técnicos y jurídicos y la posibilidad de profundizar en determinadas áreas temáticas de la Carrera de Arquitectura y Urbanismo a partir de un sistema de asignaturas optativas y electivas.
  
- ✓ Enfoque en sistema de los procesos de formación técnica y de valores y el desarrollo de la ética de la profesión a través de la instrucción (componente académico), la investigación (componente científico) y la vinculación con la práctica y los modos de actuación profesional (componente laboral), desde los primeros años de la Carrera.
  
- ✓ Enfoque trasdisciplinar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que significa trascender, en la enseñanza del diseño y la ejecución de la Arquitectura y el Urbanismo, los contenidos de las áreas



temáticas o disciplinas que la integran (en especial las de teoría, tecnología y diseño) e incorporar todos aquellos elementos de la vida social, cultural y de la propia naturaleza que influyen y en algunos casos determinan la esencia del objeto estudiado, a través de las estrategias curriculares, los objetivos integradores por cada año y los ejercicios de la asignatura principal integradora.

✓ Enfoque docente - metodológico que permita optimizar las horas del profesor frente al alumno, sobre la base del aprendizaje de los contenidos esenciales de la Carrera y el empleo de sistemas de evaluación cualitativos e integradores que potencien el autoaprendizaje y la auto superación en los estudiantes, aumentando el número de trabajos y proyectos de curso e investigación vinculados al futuro desempeño profesional.

✓ Estructuración de la Carrera en dos Ciclos, uno Básico (1ero a 3er años) y otro Profesional (4to y 5to), que crecen en complejidad y nivel de integración y culminan con ejercicios de síntesis de sus conocimientos y habilidades (Taller Integrador y Trabajo – Proyecto de Diploma) y con un enfoque flexible que permita organizar los procesos docentes en formas diferentes, de acuerdo con las condiciones locales y la posibilidad de permitir la homologación entre los CES del país y en un futuro con América Latina y Europa.

Informatización el proceso de enseñanza – aprendizaje, manteniendo un adecuado equilibrio con los sistemas tradicionales, que permita la creación de habilidades en el estudiante para la solución con eficacia y calidad de diferentes problemas en el campo de la Arquitectura.

## **CARACTERIZACIÓN DE LA CARRERA**

La Carrera de Arquitectura en Cuba se caracteriza por graduar un profesional de perfil amplio, con valores, conocimientos y habilidades, que por la función social que esta posee, le permite poner al servicio de la humanidad y en particular de la sociedad cubana, un Urbanismo y una Arquitectura sostenibles, lo que implica tener en cuenta el marco social y cultural en que se desarrollan, con racionalidad económica, adecuado uso de los recursos humanos y materiales, minimizando el consumo de la naturaleza, el deterioro del Medio Ambiente y preservando los principios éticos de la sociedad.

En la actualidad se aplica, desde el curso 1998 – 99, el Plan C perfeccionado, encaminado a la formación de un arquitecto de perfil amplio, formado para responder a las exigencias de la carrera, como son la necesidad de continuar formando un profesional de perfil amplio, la apertura a las inversiones extranjeras,



la introducción de relaciones de mercado en la producción de la arquitectura y el urbanismo, el nivel de competitividad que esto exige, y en general, la confrontación a nivel internacional de nuestra actividad de proyecto y constructiva.

En este modelo del profesional, se mantienen factores establecidos desde el plan anterior, como la sistematización de los contenidos de la enseñanza, mediante la incorporación de subsistemas, tales como la disciplina y el año, operando tanto en el desarrollo del proceso como en el trabajo metodológico; así como el incremento del papel de los objetivos como categoría rectora del proceso, y mediante la integración de los conocimientos sobre la base de la graduación de la complejidad.

### **OBJETO DE TRABAJO**

Creación y conservación de la Arquitectura y el Urbanismo en lo referente al planeamiento, diseño y ejecución.

### **ESFERAS DE ACTUACIÓN PROFESIONAL**

- Como diseñadores de la Arquitectura y el Urbanismo
- Como inversionistas en diferentes instituciones
- Como urbanistas a los diferentes niveles de municipio, provincia y nación
- Como ejecutores de obras
- Como investigadores y docentes

### **CAMPOS DE ACCIÓN**

- Planeamiento
- Diseño
- Ejecución
- Conservación
- Gestión

Tanto de la obra nueva como de la rehabilitación arquitectónica y/o urbana. Además se consideran como otros campos de acción los siguientes:

- Investigación
- Enseñanza

### **MODOS DE ACTUACIÓN**

- Diseñar
- Construir
- Conservar



- Asesorar
- Impartir docencia
- Investigar
- Gestionar

## **OBJETIVOS GENERALES**

### **02**

Apropiarse de los componentes esenciales de la profesión en los planos socio-humanístico, científico-técnico y estético, para aportar las mejores soluciones en el campo de la arquitectura y el urbanismo.

### **04**

Adquirir competencias para fundamentar y comunicar las soluciones de arquitectura y urbanismo, a partir del dominio de los lenguajes oral, escrito y gráfico, apoyándose en las técnicas tradicionales, la informática aplicada y las tecnologías de la información y las comunicaciones.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Manejar los elementos básicos del diseño para la Arquitectura y el Urbanismo.
2. Reconocer la importancia del proceso de diseño en relación con los resultados a obtener y los fundamentos metodológicos requeridos para desarrollarlo.
3. Desarrollar la capacidad creativa e investigativa para la solución cualitativa de problemas de poca complejidad de diseño del urbanismo y la arquitectura, a partir de reconocer los factores sociales, culturales, técnicos, económicos, funcionales, formales, espaciales, ambientales, de expresión gráfica, entre otros.
4. Comenzar a aplicar los principios básicos de acondicionamiento ambiental, con la conciencia de proteger la calidad del ambiente y de usar adecuadamente los recursos disponibles.
5. Fundamentar las soluciones de diseño, a partir de análisis conceptuales integrales, con vistas a desarrollar las capacidades investigativas en particular las bibliográficas, documentales y de campo.
6. Adquirir y desarrollar habilidades esenciales para la interpretación, la representación icónico-analógica y la presentación gráfica de la documentación para dibujar, fundamentalmente a mano alzada y con instrumentos convencionales, lo que no excluye el uso de medios digitales profesionales.
7. Reconocer las tipologías, estructurales y constructivas, y su razón de ser para la fundamentación tecnológica de las soluciones de diseño.
8. Conocer las propiedades, usos, comportamiento, impactos y costos de los materiales de construcción.



9. Aplicar en las soluciones de diseño la selección de los materiales en función de sus propiedades y la lógica estructural espacial.

**La Disciplina Diseño Arquitectónico y Urbano** es la Disciplina Principal Integradora y es equivalente a la que en el Plan C Perfeccionado se nombraba Proyecto Arquitectónico y Urbano. Se imparte en todos los años de la Carrera y a ella se subordinan el resto de las Disciplinas. Esta se conforma por diferentes disciplinas auxiliares cuyos contenidos se unen para cumplir con el objetivo principal. Fig. 1

Los enfoques novedosos sobre los cuales se fundamenta la disciplina en el Plan D consisten en:

- Imprimir mayor agilidad al proceso de aprendizaje mediante la implementación de una estructura por módulos, los cuales permiten mayor cantidad de encuentros que la estructura por semestres.
- Hacer un uso eficiente del tiempo lectivo, a través de la programación balanceada y flexible de los temas de proyecto, haciendo énfasis en la formación en el campo del urbanismo desde primer año, y retomando los temas especializados de diseño, como el de interiores y el diseño de áreas exteriores.
- Favorecer la formación de los estudiantes en el dominio de las técnicas de construcción como elemento inseparable del diseño sobre la base de la naturaleza, la variedad y el alcance de las tareas de diseño que se proponen en los diferentes módulos. Particular interés tiene en este plan la aparición de temas de diseño que demandan soluciones técnicas a nivel del proyecto técnico y parcialmente ejecutivo, con lo cual se deben superar los avances alcanzados en planes anteriores.
- Favorecer el desarrollo de las bases teóricas, conceptuales y metodológicas de la disciplina, así como su apropiación por parte de los estudiantes en los diferentes momentos de su formación, con gradual aumento en la complejidad.
- 
- Fortalecer la solución de los problemas expresivos de la arquitectura con un aumento gradual de complejidad y a partir del manejo cada vez mayor de los conocimientos de la teoría y la historia de la arquitectura y el urbanismo, de los componentes técnico económicos, de las técnicas para el acondicionamiento ambiental, y del resto de los componentes del contenido del objeto diseñado.
- Favorecer en cada nivel de la enseñanza, el uso amplio, creativo y flexible de las técnicas tanto manuales como automatizadas, audiovisuales o mixtas, para la comunicación de las soluciones de proyecto con alto nivel profesional y con independencia de la disponibilidad de recursos para ello.



## **OBJETIVOS GENERALES**

- Comprender las características de la Arquitectura y el Urbanismo *como fenómeno complejo* y aplicar los factores de diseño (sociales, culturales, técnicos, económicos, funcionales, formales, espaciales, ambientales, de expresión gráfica, entre otros) fundamentalmente a nivel cualitativo.
- Tomar decisiones en el manejo integrado de los factores de diseño (sociocultural, funcional, formal, espacial, ambiental y técnico-económico del diseño y la construcción) a un nivel práctico básico en programas de poca complejidad
- Integrar los factores de diseño (socio cultural, funcional, formal, espacial, ambiental, económico y tecnológico), en ejercicios de aplicación de mediana complejidad, desde la escala urbana hasta la arquitectónica.

## **CONTENIDOS DE LA DISCIPLINA**

Elementos programáticos, normativos, contextuales y de contenido propios de cada tema particular de diseño en las diferentes escalas del diseño y de acuerdo con diferentes niveles de ejecución.

Elementos instrumentales particulares para la solución del proyecto según el tema, la escala de trabajo y el nivel de ejecución y en función de la integración interdisciplinaria establecida para cada ciclo de la formación.

Herramientas para la comunicación de las soluciones como parte consustancial del proceso creativo así como de la formalización de la documentación técnica del proyecto según etapa de ejecución y ciclo de la formación.

Herramientas para las soluciones formales y expresivas vinculadas al tema de diseño como apropiación creativa y fundamentada en el manejo de los conocimientos de los diferentes elementos del contenido de la arquitectura y el urbanismo.



	<b>Horas</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Año</b>	<b>Módulo</b>
Introducción al Diseño Arquitectónico y Urbano I	94	PC	1	1
Introducción al Diseño Arquitectónico y Urbano II	87	PC		2
Introducción al Diseño Arquitectónico y Urbano III	109	PC		3
Diseño Arquitectónico y urbano I	54	PC	2	1
Diseño Arquitectónico y urbano II	67	PC		2
Diseño Arquitectónico y urbano III	66	PC		3
Diseño Arquitectónico y urbano IV	66	PC	3	2
Diseño Arquitectónico y urbano V. Taller Integrador y/o Síntesis	88	PC		3
Diseño Arquitectónico y urbano VI. Especializado I	80	PC	4	1
Diseño Arquitectónico y urbano VII. Especializado II	66	PC		2
Diseño Arquitectónico y urbano VIII. Especializado III	66	PC		3
Diseño Arquitectónico y urbano IX. Especializado IV	144	PC	5	1
Diseño Arquitectónico y Urbano X. Práctica de Oficina	220	PC	5	2
<b>Total horas</b>	<b>1207</b>			

**La Disciplina Expresión Gráfica de la Arquitectura y el Urbanismo** equivale a las anteriores Disciplinas de Comunicación y Computación. Su contenido está referido a todo lo concerniente a la representación, presentación y diseño en forma gráfica de los diseños y proyectos, tanto por la manera tradicional de realizarlo, como por métodos computarizados.

El objeto de estudio de esa disciplina es la interpretación de información gráfica relacionada con el campo de la arquitectura y el urbanismo y su representación para ser comunicada en las diferentes etapas del proceso de diseño arquitectónico y urbano, a través de diversas formas de expresión, con el uso de técnicas manuales y digitales, como herramientas fundamentales para el razonamiento, conocimiento de la realidad objetiva, el desarrollo del pensamiento lógico y metódico, la visión espacial y la memoria gráfica, así como para el logro de eficacia, eficiencia y productividad.

#### **FUNDAMENTACIÓN DE LA INTER-DISCIPLINA.**

Dentro de la Inter.-disciplina Diseño y Comunicación Visual se reúnen los conocimientos teórico-prácticos relacionados con la representación gráfica tradicional y en soporte digital, razón por la cual ésta ocupa y



ocupará siempre un importante lugar en la formación de los arquitectos.

El objeto de estudio de la Inter.-disciplina es la representación e interpretación de información relacionada con el campo del diseño en todas sus escalas (paisajismo, urbanismo, exteriorismo arquitectura, interiorismo, gráfico e industrial) tanto en las técnicas ya tradicionales como en soporte digital, lo que tiene gran importancia para la formación del estudiante de pregrado y postgrado con vistas al ejercicio de la profesión.

## **OBJETIVOS GENERALES DE LA INTER- DISCIPLINA**

### **OBJETIVOS EDUCATIVOS**

Apreciar en la realidad objetiva el origen de las concepciones matemáticas y geométricas fundamentales que necesita el arquitecto para su desempeño profesional.

Expresar de manera honesta los resultados de sus realizaciones, destacando los valores en un lenguaje claro y preciso.

Desarrollar la capacidad personal de organizarse y hacer de esta cualidad un hábito de trabajo en el estudio y en el ejercicio de la profesión.

Desarrollar la capacidad de comunicarse gráficamente con personas de diversa procedencia y formación cultural, como vía para ampliar el propio marco de las relaciones sociales y de trabajo.

Desarrollar habilidades en el uso de la computación que permitan comunicar visualmente lo conceptual desde; en y durante el proceso de diseño y las ideas primarias de diseño hasta la documentación de proyecto para su realización.

### **OBJETIVOS INSTRUCTIVOS**

Utilizar diferentes sistemas de representación en el proceso de diseño, de

acuerdo a las necesidades que se deriven del mismo tanto en forma tradicional como en soporte digital.

Utilizar apropiadamente los sistemas de representación y las técnicas de presentación tradicional y en soporte digital para comunicar los resultados del proceso de diseño a receptores con diferentes niveles de formación técnica y cultural.

Adquieran conocimientos y habilidades necesarias para utilizar eficazmente los instrumentos y materiales



de dibujo acorde al desarrollo actual y prepararlos para el futuro sin perder la adquisición, a través de la práctica reiterada, de una forma adecuada de expresión, como modo de identificación y vía para acentuar sus resultados gráficos.

### **SISTEMA DE CONOCIMIENTOS**

Trazo a mano alzada, Croquis en proyección ortogonal y en proyección cónica .Delineado con instrumentos .Normas nacionales internacionales sobre dibujo técnico para la construcción. Grado de iconicidad. Modos de percibir los cuerpos. Sistemas de proyección. Sistemas de representación. Sistemas de softs de la familia de los CAD para arquitectos.

Métodos de cálculo y estudio de sombra en diferentes sistemas de representación.

Apuntes y croquis a mano alzada. Elementos de ambientación. Diseño gráfico y dibujo de ilustración. Técnicas de ilustración en todas las escalas de diseño usando las tradicionales y en soporte digital a la altura de este siglo XXI.

### **SISTEMAS DE HABILIDADES**

Trazar con agilidad y precisión a mano libre los elementos componentes de figuras geométricas. Aplicar texturas, letras y letreros. Realizar dibujos de precisión mediante instrumentos. Utilizar los instrumentos y recursos para elaborar maquetas. Observar y analizar objetos y espacios de la realidad. Tomar apuntes de la realidad en proyecciones ortogonales y en perspectiva. Representar elementos de la realidad como texturas, relieves, vegetación y figuras humanas utilizando técnicas gráficas tradicionales y en soporte digital.

Perfeccionar el dibujo técnico con instrumentos tradicionales y en soporte digital, utilizando correctamente las normas estatales sobre el dibujo técnico. Utilizar diferentes técnicas gráficas de ilustración.

### **INDICACIONES METODOLÓGICAS Y DE ORGANIZACIÓN**

El estudiante debe adquirir el entrenamiento necesario para dibujar según se requiera, con instrumentos, a mano libre o con el uso de programas informáticos profesionales.

El desarrollo de la asignatura en el orden teórico-práctico se debe producir de una forma gradual, a través de ejercicios sistemáticos que vayan de lo simple a lo más complejo.



El proceso de aprendizaje se instrumentará de acuerdo según una línea ascendente, de aquí que los conocimientos y habilidades se reiteren, amplíen y complementen.

Los estudiantes deben utilizar desde los primeros momentos los sistemas Axonométrico, Diédrico y Multiplanar como medio de codificación y decodificación, propios de la Geometría Descriptiva.

El estudiante debe adquirir el entrenamiento necesario para realizar apuntes directos del natural como forma de obtener registros inmediatos y personales de la realidad, tanto en proyecciones ortogonales para hacer levantamientos, como en perspectiva para analizar objetos y espacios, como práctica que estimula la observación y desarrolla las habilidades del trazo a mano libre.

El estudiante debe adquirir el entrenamiento necesario para ahorrar recursos y aprovechar al máximo los disponibles mediante la correcta y eficiente organización de las entregas, la adecuada selección de materiales y técnicas, dibujos y escalas, así como el contenido, la forma y la calidad de la información.

<b>Asignaturas Estatales/Obligatorias</b>	<b>Horas</b>	<b>Evaluación</b>	<b>Año</b>	<b>Momento</b>
<b>EGAU I: Formas geométricas. Fundamentos para su interpretación y representación mediante técnicas manuales.</b>	88	FP	1ero	M-1
<b>EGAU II: Formas geométricas compuestas. Interpretación, representación y presentación.</b>	89	FP	1ero	M-2
<b>EGAU III: Elementos componentes de espacios arquitectónicos. Introducción a su Interpretación y Representación.</b>	91	FP	1ero	M-3
<b>Subtotal</b>	<b>268</b>			
<b>EGAU IV: Espacios urbano-arquitectónicos. Interpretación y Representación</b>	44	FP	2do	M-1
<b>EGAU V: Detalles de elementos y espacios. Interpretación y Representación</b>	57	FP	2do	M-2
<b>EGAU VI: Espacios urbano-arquitectónicos. Elementos de ambientación y técnicas de ilustración.</b>	56	FP	2do	M-3
<b>Subtotal</b>	<b>157</b>			
<b>EGAU VII: Levantamiento Gráfico y Fotogrametría Aplicada.</b>	44	FP	3ero	M-2
<b>EGAU VIII: Sistemas de Información Geográfica.</b>	44	FP	3ero	M-3
<b>Subtotal</b>	<b>88</b>			
<b>EGAU IX: Técnicas Digitales Alternativas: Software libre.<sup>1</sup></b>	44	FP	4to	M-3
<b>Total</b>	<b>587</b>			



#### **1.4.- Medio físico y digitalizado de enseñanza. Definiciones y Antecedentes**

En el presente trabajo investigativo se asume: como una Colección de conocimientos y gráficos contenidos en un volumen de papel encuadernado o en formato digital simple o automatizado en forma interativo.

Estas dos modalidades de los medios físicos en papel, digitalizado y multimedias interactivas dan un carácter más dinámico y entretenido en la forma de ofrecer el contenido. Además estas dos ultimas, poseen un mayor volumen de información, son más fáciles de manejar ya que se puede trasladar un mayor número de información de un lugar a otro y el usuario puede servirse de varios contenidos a la vez desde clips de videos mostrando imágenes o ayudando a definir conceptos convirtiendo este medio en un valioso material de consulta. Para el arquitecto que desarrolla a través de la carrera una gran agilidad en el pensamiento gráfico el contenido acompañado de imágenes visuales favorece la apropiación del mismo de una manera más eficaz. También es innegable que el avance tecnológico conduce a la necesidad de actualizar la bibliografía y los materiales de estudio en soporte digital.



Hoy en día el uso de la computación facilita la elaboración de un medio y su uso. . El material puede almacenarse en un CD-ROM o en un DVD, o hasta en servidores a los que se accede a través de Internet, y venderse al público con el programa que se considere adecuado. Pero el mayor cambio en el mundo de lo medios ha tenido lugar con la utilización de las propuestas multimedia que es contenido de esta investigación también, no obstante es el deseo de sus autores brindar además un esbozo de cómo de forma más manuable e interesante debe llegar este documento a manos del lector.

#### **Antecedentes**

En busca de perfeccionar modernizar actualizar los medios de enseñanza para el diseño y su comunicación se han realizado numerosos trabajos de investigación encabezados fundamentalmente por e DrC. Arq. Rodolfo Hechavarría Espinosa Prof. Titular del depto. De arquitectura y jefe de la disciplina EGAU. Este trabajo es la continuación de una ardua labor de investigación, análisis y compilación de información, llevada a cabo por más de 10 años con el objetivo de elaborar e implementar un sistema integral global y visionario de varios campos del saber relacionados con la actividad del diseño arquitectónico, en forma de sistema práctico e interactivo donde estén integradas las herramientas necesarias para el diseñador contemporáneo desde sus estudios hasta su desempeño laboral en un



medio mas dinámico digitalizado que facilite una mejor preparación para la práctica del diseño así como constituya una guía y material de consulta. Respondiendo a esta investigación se han elaborado diversos materiales como:

Técnicas de representación y comunicación en arquitectura (impreso)



LENGRAF Siglo XXI diplomante: Katia

Diseño Integral Ambiental Diplomante:

El Arte del diseñador para la comunicación visual en arquitectura. (Impreso y en soporte digital)

Diplomante: Orelve Calero.

Medio de enseñanza para el taller especializado III (impreso)

Diseño de interiores desde el punto de vista de las actividades humanas. (Impreso) DrC. Arq. Rodolfo Hechavarria Espinosa

Los cuales están disponibles en la biblioteca virtual de la facultad

En el 2005 fue elaborado el material de Diseño Integral Ambiental con contenidos referidos a diseño de interiores, de exteriores, diseño gráfico, diseño industrial y artes plásticas aplicadas. Diplomante: Harry

2006. Propuesta de un Medio Digitalizado para la enseñanza del Diseño en la asignatura de introducción al Proyecto con el objetivo de actualizar, ampliar y digitalizar la información contenida en el texto de Introducción al Proyecto, texto básico en la asignatura desde 1994 donde se propone la percepción de imágenes como vía fundamental para el desarrollo de la apreciación visual. Diplomante: Yunelys González Valdivia.

Tutora: Luisa María Guerra. Consultante: DrC. Arq. Rodolfo Hechavarria Espinosa

2007. Elaboración de un Medio de Enseñanza en forma de multimedia para la formación del Diseñador Contemporáneo en la especialidad de arquitectura. Un medio de enseñanza y consulta para la autopreparación con el contenido relacionado con la actividad de diseño arquitectónico ofreciendo una alternativa autodidáctica del aprendizaje. Diplomante: Harold Díaz Guzmán Casañas Tutor: DrC. Arq. Rodolfo Hechavarría Espinosa.



2008. El Diseñador contemporáneo en arquitectura y urbanismo. Cuyo objetivo fundamental consistió en compilar información relacionada con el proceso de diseño. Este material propone la orientación tanto al profesional como al estudiante en Arquitectura a los elementos a tener en cuenta en el proceso de diseño. Se define la estructura y el enfoque metódico de este proceso y su necesidad e importancia. Diplomante: Abraham Manso Martín. Tutor: Rodolfo Hechavarria

En el 2009 se terminó un medio de enseñanza guiado por el DrC. Arq. Rodolfo Hechavarria Espinosa con el Título "Atlas del diseñador contemporáneo en arquitectura Siglo XXI" en soporte de papel de la diplomante: Jany Torres Prieto, en el que se definen los conceptos y se agrupan conocimientos sobre teoría y la filosofía de la Arquitectura. Se identifica la importancia de un ordenamiento metódico en el proceso de diseño y se encuentra recopilada una serie de aspectos fundamentales que constituyen los basamentos del diseño como son los análisis de los factores ambientales, geométricos, estéticos y antrópico sociales.

2009. Estudio de parámetros para la realización de intervenciones rehabilitativas en los espacios verdes urbanos. Caso de estudio Propuesta de un sistema práctico como herramienta de intervención. Diplomante: María del Carmen Tutor: DrC. Arq. Rodolfo Hechavarría Espinosa

Este material aborda temas generales sobre el diseño de espacios verdes en urbanismo, jardinería, pavimentos, muros, mobiliario y equipamiento urbano. Realiza un análisis de los factores funcionales dirigidos al proceso de diseño de espacios exteriores específicamente. Este trabajo consiste en la propuesta de un inventario para el diagnóstico de espacios verdes como una herramienta especializada para cubrir la necesidad documental del análisis previo a la intervención.

En el material que se propone, con la presente investigación, se trabajan los mismos términos del análisis de los factores funcionales de diseño pero más orientados al diseño de espacios arquitectónicos.

El trabajo que se presenta: Texto y Multimedia para el diseñador Contemporáneo absorbió toda esta información como base convirtiéndose en un texto conformado por tres cuerpos donde se amplía, se actualiza y se agregan otros conocimientos con el objetivo de fortalecer la efectividad del mismo como medio de enseñanza y consulta para el diseñador contemporáneo. Se encontrarán en él, además de los mencionados métodos del proceso de diseño y los factores como herramientas del diseño incluyendo, el factor social, el razonamiento lógico aplicado al proceso creativo y los instantes de la comunicación visual por los que atraviesa este.

Así que además de elementos básicos del diseño se encuentran en este material elementos de dibujo, ilustración, composición, materiales, técnicas de representación, diseño de comunicación,



recomendaciones, uso de softs de representación gráfica, todo ello en concordancia con la propia secuencia del proceso de diseño dado cumplimiento al objetivo general del plan de estudios "D" de favorecer la auto preparación.

## **CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPITULO 1**

Podemos concluir que actualmente el arquitecto como diseñador adolece de la carencia de un equipo trasdisciplinario que lo respalde en su labor de diseño.

El vertiginoso desarrollo de la ciencia lo induce a la necesidad de prepararse para ser un profesional integral capaz de satisfacer las necesidades constructivas de la sociedad.

Ello demanda elevar el nivel de exigencia en los centros educacionales con el continuo perfeccionamiento de los planes de estudio.

Ante la implementación del nuevo plan se hace necesario **un medio de enseñanza** que responda a los objetivos de este.

Es pertinente entonces analizar, ver las tendencias de los procesos docente-educativos en Iberoamérica para entender las tendencias actuales por las que se mueve el nuevo plan de estudios "D".

Opuestas a la escuela tradicionalista que responde a los intereses clasistas se desarrollan en Iberoamérica tres tendencias Reformista, Anti-autoritaria las cuales se mezclan entre si surgiendo mas adelante la tendencia sociopolítica.

Cuba aplica esta tendencia educativa sociopolítica como voluntad política del estado revolucionario nutriéndose de los aportes positivos de las corrientes en boga. Dentro de este ámbito se desarrolla el nuevo plan de estudios "D" cuyo objetivo fundamental esta orientado hacia la formación de un profesional de amplio perfil mediante la actualización del docente integralmente y la creación de bases materiales que faciliten un fluido proceso docente metodológico donde prime la autopreparación.

**Este trabajo está sustentado en investigaciones antecedentes enfocadas hacia la creación de un medio de enseñanza que reúna de forma integral las herramientas necesarias para enfrentar la tarea de diseño y sirva a su vez de guía y material de consulta para el profesional de la arquitectura.**



## CAPITULO II

### 2.1.-Fundamentación teórico-metodológica del contenido.

Un buen medio de enseñanza es una obra maestra de planificación y diseño donde se necesita determinar que es lo que se va a mostrar y de donde se obtendrá la información. Por lo que ha sido necesario acudir a los planes de la carrera, a la bibliografía de las asignaturas revisar, compilar y actualizar la información relacionada con las disciplinas de comunicación y diseño y someterla al criterio de profesores (Expertos) como forma de validación del resultado.

De la revisión efectuada al plan de estudios "D" para la carrera de arquitectura se extrajeron los objetivos generales y específicos del plan así como de las asignaturas de Diseño Arquitectónico y Urbano y de EGAU, anteriormente mencionados en el capítulo I en el epígrafe referido al Plan de estudios "D" y sus características. Entre ellos podemos destacar

- Comprender las características de la Arquitectura y el Urbanismo *como fenómeno complejo* y aplicar los factores de diseño (sociales, culturales, técnicos, económicos, funcionales, formales, espaciales, ambientales, de expresión gráfica, entre otros) fundamentalmente a nivel cualitativo.
- Tomar decisiones en el manejo integrado de los factores de diseño (sociocultural, funcional, formal, espacial, ambiental y técnico-económico del diseño y la construcción) a un nivel práctico básico en programas de poca complejidad
- Integrar los factores de diseño (socio cultural, funcional, formal, espacial, ambiental, económico y tecnológico), en ejercicios de aplicación de mediana complejidad, desde la escala urbana hasta la arquitectónica.

Durante la revisión y selección de contenido en la bibliografía de la carrera y demás materiales de consulta se tuvo en cuenta el orden y prioridad de estos objetivos estableciéndolos como criterios metodológico para la confección y estructuración de la información dentro del Atlas.

Para la actualización del contenido fue necesario revisar trabajos anteriores relacionados con el tema y los trabajos de diploma que preceden a este.

También se analizaron propuestas de materiales correspondientes a profesionales de otras universidades del país en vistas de conocer cuáles son los intereses educacionales y cómo se maneja en otras entidades docentes de la enseñanza superior, la puesta en marcha del nuevo plan de estudios para la carrera de arquitectura. De esta investigación encontramos la Propuesta de modificación al contenido del Texto



Básico de la Disciplina Diseño Arquitectónico y Urbano de 1er. año. Por Lourdes Ortega, en cuya fundamentación expone los siguientes criterios:” En esa Introducción hay que hacer alusión al Plan D y a los cambios que este introduce en relación con planes anteriores. También hay que referirse al Objetivo Principal Integrador de 1er. año y decir desde el principio cómo pensamos que nos iremos acercando a cumplir este objetivo a lo largo de todo el año, y desde la óptica desde la Disciplina Principal Integradora.” “Debe quedar explícito el carácter teórico-práctico que debe tener este libro, lo cual no excluye que el estudiante tenga necesidad de hacer uso de bibliografía complementaria y/o búsqueda en Internet para completar exitosamente su trabajo independiente”. Criterio compartido por los autores de este trabajo, por lo que se tiene en cuenta en la conformación de la propuesta.

Se estableció una comparación entre el contenido de esta propuesta del texto de diseño IDAU con el objetivo de buscar un acercamiento con los criterios de otros profesionales y saber cuan cerca está, esta propuesta del medio de enseñanza, de las necesidades de la enseñanza en la nueva modalidad. De ésta se encontraron los siguientes aspectos en común:

- ❖ El Diseño como proceso.
- ❖ La Arquitectura y el Urbanismo como fenómeno cultural complejo.
- ❖ Elementos básicos de composición en el plano, el espacio y la arquitectura.
- ❖ Introducción al estudio del color.
- ❖ Introducción al estudio de la percepción del espacio

Por otra parte se analizó el documento para la preparación del programa de EGAU en Camagüey por Joaquín Álvarez García

Del cual se extrajeron los fundamentos metodológicos y el contenido fundamental de las asignaturas: “Comprensión de la tarea de representación, percepción del espacio, el desarrollo de la memoria visual y la habilidad de observación, utilización del croquis a mano alzada, buscando la relación directa “objeto/vista/mente/mano/representación”, obteniéndose un primer nivel de desarrollo de la percepción visual principalmente y de la imaginación reconstructiva, así como de la habilidad manual de soltura del trazo a mano alzada y la habilidad de observación. Esta forma de enfocar la enseñanza partiendo de la realidad, permite que el estudiante reflexione sobre esa relación realidad-representación y él, con su propio trabajo mental y manual, vaya arribando a conclusiones sobre ella, sobre los fundamentos del lenguaje gráfico que será su herramienta básica en el desarrollo de su profesión, ya sea proyectando o construyendo”.

Por lo que se estructura la asignatura de la siguiente manera:



Generalidades de la representación gráfica en Arquitectura. El proceso de diseño, etapas y contenido de la documentación de proyecto. La representación gráfica como proceso y lenguaje de la profesión. Pensamiento gráfico y comunicación gráfica. Evolución histórica de la representación en Arquitectura y la formación del arquitecto.

. El objeto y el espacio en arquitectura. Condiciones de observación. Apuntes del natural. .

.Generalidades para la comunicación gráfica en Arquitectura. El plano.

Introducción al Diseño Asistido por Computadora (CAD)

Modelación arquitectónica y urbana. El AutoCAD.

Otros modeladores gráficos en Arquitectura.

Tratamiento y edición de imágenes.

Diseño de presentaciones.

Estos temas distribuidos por módulos durante toda la carrera. Para el trabajo que se presenta serán agrupados los elementos fundamentales de cada cual.

También debe identificar al usuario al que estará dirigida y como debe estar estructurada para que se entienda fácilmente los resultados reflejados en el atlas como medio de enseñanza y de consulta para la carrera de arquitectura.

Es necesario entonces consultar a los estudiantes, buscar información relacionada con la forma más eficiente de hacerles llegar el contenido, cuales son sus preferencias. De encuestas realizadas en vísperas del comienzo de la aplicación del nuevo plan de estudios se obtuvieron los siguientes resultados:

Enfatizar más en las normas de dibujo.

- ⦿ Mejorar la ejercitación gráfica elemental del tema de ambientación.
- ⦿ El dibujo a mano alzada es una gran ayuda para proyectar, los motiva.
- ⦿ El lenguaje grafico ayuda a realizar el proyecto y lo relaciona con la carrera.
- ⦿ En 1er año, dar más motivación a los temas, pues luego lo ven como "castigo".
- ⦿ Exigir la mano alzada desde primer año.

Una vez implementado el nuevo plan de estudios "D" se realizó nuevamente una encuesta a los estudiantes y profesores de la cuales se obtuvieron los siguientes resultados:

Lo que más impresionó a los estudiantes de la carrera en su primer año fueron las posibilidades de representar mediante las diferentes técnicas y el uso de las herramientas de diseño. El poder comunicar sus ideas.



Fundamentalmente de las disciplinas de EGAU y DAU el uso de la sombra para imprimir realismo a las perspectivas. Así como la forma de las clases señalando la dinámica y el sentido didáctico que le ofrecen las visitas las excursiones.

Para ellos ha resultado mas difícil acertar en una buena solución gráfica, representar lo que se interpreta y la búsqueda de la bibliografía en la cual el 100% de los encuestados coinciden en que se encuentra muy dispersa.

Concuerdan con la idea de encontrar el contenido en forma de guía, en un documento concentrado y manuable y algunos sugieren la presencia de ejercicios de razonamiento lógico.

Todo el contenido impartido fue considerado de suma importancia.

Los resultados arrojados por las encuestas realizadas a los profesores coinciden en su mayoría con el de los estudiantes. Ellos identifican como mayores problemáticas en los estudiantes la representación de lo que interpretan, sintetizar, comunicarse con terceros gráficamente e interpretar. Manifiestan que el desarrollo pese a todo fue progresivo... Consideran el vínculo con las asignaturas restantes medianamente integrador, el lenguaje grafico medianamente adecuado y la bibliografía medianamente suficiente lo cual corrobora la necesidad de un material integrador de los contenidos elementales de diseño y comunicación.

Decidir cuales serán los detalles reflejados y cual será el diseño mas apropiado en cuanto al color, maquetación, tamaño formato de página. Para ello es necesario contar con el criterio de diseño gráfico y de edición de textos que den los elementos que garanticen una correcta expresión del contenido de manera que llegue eficientemente al estudiante y cuente con la calidad requerida. Para ello se consultaron textos referidos a la labor de edición de los cuales se extrajeron los parámetros siguientes:

Todas las partes del libro deben estar diseñadas en función de una concepción estética única. Todos los elementos tipos o familias de letras, ilustración, tipografías, colores, encuadernación y forro deben armonizar entre sí.

El diseño del libro escolar debe apoyar la intención pedagógica, facilitar el aprendizaje y destacar visualmente lo esencial de manera que se fije en el receptor. Según la edad del alumno tenderá hacia el tipo de libro infantil, técnico o al de divulgación científica. La tipografía debe tener carácter didáctico, ser clara e interesante. La anchura de los reglones debe concordar con el tamaño del tipo y propiciar la facilidad de lectura. Las ilustraciones no solo deben transmitir informaciones sino también contribuir a la formación del gusto mediante la calidad estética.



Hoy día las técnicas computarizadas ofrecen enormes ventajas para el diseño de los libros. Elementos y principios del diseño (líneas, áreas, colores, tonos texturas y volúmenes en el primero de los casos; equilibrio, proporción, ritmo, énfasis y unidad en el segundo) son fundamentos artísticos indispensables del acto de creación.

## **2.2.- Características fundamentales de estos contenidos.**

La obra arquitectónica es un conjunto de arte y técnica. Esta última supone un profundo conocimiento de las cualidades, características y posibilidades de todos los elementos integrantes de una construcción así como la capacidad de ordenar, analizar y decidir acerca de la cohesión y articulación de todas las variables que inciden en la creación. Por otra parte el arte en la arquitectura es un camino complejo que supone el análisis morfológico de los elementos esenciales de la forma y el espacio.

El problema de la arquitectura desde su vertiente artística es de una gran complejidad. No se pueden fabricar recetas que garanticen la belleza del producto resultante; pero si se pueden ofrecer elementos que permitan tras un adecuado análisis entrelacen la satisfacción de la necesidad espacial, la integración al entorno y además satisfaga también la necesidad espiritual dotado de belleza y valor estético: Cabe preguntarse ¿que contenidos se proponen para hacer útil y fiable el medio de enseñanza?

### **1.- ¿Por qué de una filosofía para el enfrentamiento conceptual como ideas rectoras del proceso de diseño?**

Para ello debe enfatizarse en el porque de una filosofía en la creación artística del arquitecto como satisfactor de necesidades, la estética de carácter básico y universal, el contenido artístico ideal de la profesión de carácter universal, el valor de la historia, ubicación de los periodos concretos del desarrollo histórico del arte como parte del desarrollo socioeconómico y cultural de una época determinada, entre otros.

### **2.- ¿Por qué la necesidad del conocimiento integral y la importancia de la integración de saberes en el acto creativo?**

Para abordar en este termino la importancia de la respuesta integral, a las necesidades que tienen en sí, enfoque integral, pues a cada actividad le corresponden actividades precedentes y consecuentes, que de



no verse integralmente la respuesta no será la mas satisfactoria, viciándose de hecho la solución proyectual con bajos niveles de creación. Además de la misma manera que existe una relación fuerte entre el tecnólogo, las ingenierías civil, vial, hidráulica, eléctrica, y otras el arquitecto como creador artístico tiene que tener conocimientos para relacionarse con los diseñadores gráficos e informacionales, con los diseñadores industriales, estilistas , plásticos, etc. Ya que las respuestas a los múltiples temas en nuestro campo requieren de esta transdisciplinariedad.

### **3.- ¿Por qué de lo necesario de un método para el proceso de diseño como proceso creativo?**

El propósito que persigue un ordenamiento metódico en el momento de enfrentar un determinado diseño es establecer una secuencia de aspectos a tener en cuenta a la hora de abordar la arquitectura como fenómeno complejo y como un proceso, condicionado por factores contextuales relacionados entre si, y que pueda servir de base general tanto para el análisis de un objeto ya construido, como para el estudio de la realidad a transformar a la hora de crear un nuevo objeto. De ninguna manera se pretende establecer recetas, sino una concepción general y un conjunto de aspectos que traten de precisarla: un modo de pensar la arquitectura.

Un método para el análisis de la arquitectura no es una secuencia cerrada de pasos a seguir, sino que está constituido por una serie de indicadores considerados necesarios al enfocar el proceso de conformación de la arquitectura Según Eliana Cárdenas esta estructura metódica debe partir de los aspectos que lo caracteriza.

1. Análisis de la realidad del contexto
2. Caracterización de las necesidades
3. Definición de los criterios rectores de diseño
4. Propuesta de diseño
5. Realización del Proyecto
6. Proceso constructivo
7. Evaluación en el uso

Estos aspectos se basan en el principio del proceso de diseño, organizado en una secuencia lógica, concebido a partir del análisis de una realidad de partida en relación con el problema planteado hasta su conclusión con la puesta en uso del sistema creado.



Una metodología en diseño visual debe atender a diferentes parámetros definidos por: El devenir de la disciplina desde lo académico, social, económico y político (contexto disciplinar). Las actividades y campos de lo proyectual, la creación y la construcción de objetos visuales pertinentes. Estos parámetros deben atender a una didáctica que busque entre otras actividades, activar elementos reflexivos y proyectuales, estimular procesos creativos con elementos perceptivos, afianzar el uso de lo sensorial, lo intelectual, lo cognitivo y expresivo, y estructurar una forma de abordar los saberes en busca de dar soluciones pertinentes al contexto. La estrategia metodológica para el diseño visual se basa en una estructura proyectual, sobre un método eminentemente dialéctico.

1. **Planteamiento del Problema.** Enunciado que establece el marco y la forma en que el cliente solicita la intervención del especialista para satisfacer una
2. **Interpretación de la Problemática.** El diseñador acoge el problema planteado y establece la problemática identificando necesidades y estableciendo objetivos generales de investigación, no de diseño. Toda interpretación expresada en esta etapa estará sujeta a modificaciones posteriores,
3. **Investigación.** Análisis profundo de los hechos, partiendo de las actividades que se desarrollarán en el Sistema (arquitectónico) en cuestión. Se trata de un proceso de análisis, y de síntesis **programa de Diseño (Programa Arquitectónico)**. Síntesis de la investigación, estableciendo los Componentes del Sistema y sus requerimientos particulares.
4. **Diseño.**
  1. *Hipótesis de Diseño.* Conceptual, contextual, espacial, estructural y formal. En ella se plasman los objetivos generales encaminados a la solución del
  2. *Esquema.* Como estructura de organización tridimensional con énfasis en las cualidades del sistema, subsistema, componentes y subcomponentes.
  3. *Partido.* Como transición a la materialización de la solución arquitectónica, entendida como objeto material con escala, dimensiones, estructura y efectos naturales.
5. **Anteproyecto.** Representación de la solución arquitectónica al problema planteado, constituido como un mensaje que se transmite por medios gráficos del profesional al cliente.
6. **Proyecto Ejecutivo.** Solución constructiva del Diseño Arquitectónico, representada en forma gráfica, bidimensional y tridimensionalmente. Se realizan los planos detallados (representación bidimensional) y la especificación de los materiales y técnicas constructivas para su ejecución.
  1. *Arquitectónico.*



2. *Estructural.*
3. *Constructivo.*
4. *Instalaciones.*
5. *Complementos.*
6. *Programación de la obra.*
7. **Ejecución de la Obra.**
8. **Evaluación y crítica Arquitectónica.**

### **Razonamiento lógico**

La esencia de este término a utilizar sería, como en y durante el proceso de diseño el creador tiene una herramienta ligera y cómoda de trabajo que permita con un razonamiento lógico dar respuestas acertadas de diseño sin tener que evaluar con fórmulas las dimensiones que de, sino conociendo las invariantes de cada término manejarlas con intuición lógica que permita proporcionar de forma tal que el sueño sea capturado rápido y no se pierda. Es proporcionar no dimensionar, es dar soluciones estructurales y tecnológicas al fenómeno partiendo de esa lógica funcional.

“El razonamiento lógico no está dado a los matemáticos solamente; sino a todo creador como lo es en nuestro caso el arquitecto como diseñador contemporáneo.

El deseo de acertar adivinanzas, descubrir ingenios o resolver problemas de razonamiento, es propio de personas de todas las edades. Desde la infancia sentimos pasión por los juegos, los rompecabezas, las adivinanzas... Todo esto va desarrollando la capacidad creativa de la persona, su manera lógica de razonar al enseñar a plantear problemas importantes y darles solución.

La resolución de problemas de razonamiento lógico es un medio importante para desarrollar el pensamiento. Es incuestionable la necesidad de que los jóvenes aprendan a realizar el trabajo independiente, aprendan a estudiar, aprendan a pensar, pues esto contribuirá a su mejor formación integral.

Es indispensable enseñar y ejercitar al alumno para que, por si mismo y mediante el uso correcto del libro de texto, las obras de consulta y de otros materiales, analice, compare, valore y llegue a conclusiones que, por supuesto, sean más sólidas y duraderas en su mente y le capaciten para aplicar sus conocimientos. El alumno adquirirá todas esas capacidades en la medida que los profesores, sean capaces de desarrollarlas,



pero, para eso, es preciso realizar un trabajo sistemático, consciente y profundo, de manera que ellos sientan la necesidad de adquirir por si mismos los contenidos y puedan realmente hacerlo.

Pocas veces encontramos en los libros de textos problemas que no dependan tanto del contenido y, por el contrario, dependan más del razonamiento lógico. En este libro, para despertar el interés de los lectores, se proponen cuestiones sobre temas corrientes, en el contexto de la vida cotidiana y práctica.

Primero se agrupan métodos bases de diseño, problemas de diseño básico y las soluciones posibles teniendo en cuenta los factores que influyen en la creación de un objeto arquitectónico. Llevando la teoría de Aristóteles a la arquitectura tenemos que la causa material es los materiales elegidos para la construcción, la eficiente, el creador, la formal, la disposición del volumen y la final, su función para satisfacer una necesidad espacial del hombre. De allí se deduce que existe para el arquitecto:

Lógica estructural, tecnológica, funcional, ambiental y estética. Relacionadas con el sistema estructural seleccionado, los materiales a emplear, la distribución planimétrica circulación superficie útil concentración de espacios comunes, el confort ambiental ventilación iluminación instalaciones integración con el entorno y la estética relacionada con la percepción. Este elemento, aunque mas relacionado a la intuición, responde a leyes, normas y determinantes establecidos a través de la lógica. El conocimiento de esta serie de parámetros establecidos mediante la inducción o sea la observación y el análisis de fenómenos comunes, permite al arquitecto agilizar su proceso creativo con mayor efectividad en la obtención del diseño final. Ya se ha planteado por diversos autores que el pensamiento creativo mas la lógica y la experiencia acumulada son los ingredientes de un buen arquitecto y a su vez de una buena solución de diseño.

Por medios de predimensionamientos, utilizando el razonamiento lógico sin dimensionar el creador se aproxima cada vez mas a la solución que como satisfactor ofrece al cliente para satisfacer su necesidad espacial.

El arquitecto necesita tener nociones elementales de estructura y manejar dimensiones según cálculos muy específicos los cuales entorpecen la fluidez del proceso creativo. Es por ello que resulta necesario ejercitar el pensamiento lógico del diseñador dotándolo de herramientas manuales que le permitan realizar estos dimensionamientos de manera tal que el diseño estructural estimado quede en correspondencia con la realidad.

Igualmente sucede con el uso de los materiales a emplear los cuales están más involucrados con el efecto que se pretenda lograr en la obra ya sea ambiental o estético (sin perder de vista el factor económico) y aquí tenemos la aplicación de la lógica tecnológica "En la etapa de estructuración se seleccionan los



materiales que van a constituir la estructura, el sistema estructural principal y el arreglo y dimensiones preliminares de los elementos estructurales más importantes.”

### **Unidades Funcionales como herramienta básica en el proceso de diseño.**

Los diferentes factores que determinan la función arquitectónica han sido estudiados y definidos siglos atrás, desde lo conocido como el tratado de Vitruvio, los planteamientos en el siglo pasado de Schinkel y Semper y también los de Hannes Meyer en el Bauhaus. Todos ellos coinciden que la función arquitectónica es el elemento decisivo de diseño de una obra y que interactúan factores diferentes con características bien marcadas sobre la actividad humana que incluyen también consideración paralela de índole ideológica, socio-económicos y político. Tanto la arquitectura como la labor del arquitecto se concebían en estrecho compromiso con las relaciones sociales.

Recientes trabajos científicos desarrollados conciben la función arquitectónica como un sistema de factores que resultan de las exigencias que impone el hombre, la sociedad y las circunstancias.

Algunos de los factores que influyen directamente que rodea al ser humano son:

1. **Factor funcional GEOMÉTRICO ESPACIAL.** área, volumen, tecnología, estructura, ergonomía y antropometría
2. **Factor funcional FÍSICO AMBIENTAL.** clima y diseño, Acondicionamiento ambiental natural y artificial
3. **Factor funcional ESTÉTICO-VISUAL.** Principios de diseño. Principios de composición, leyes de la gestal,
4. **Factor Funcional ANTRÓPICO SOCIAL.** hombre y su actuar

Estos no se manifiestan por separado sino como un engranaje para la satisfacción plena de las necesidades que se derivan de las actividades del hombre en ese espacio, si uno de ellos no se tiene en cuenta el diseño no tendrá un buen resultado o sea no funciona como integración.

No se puede hablar del proceso de diseño sin mencionar los principios del diseño universal con los cuales se comienza este tomo.

1. *Uso Equiparable*
2. *Uso Flexible.*
3. *Simple e Intuitivo.*
4. *Información perceptible*
5. *Con tolerancia al error*
6. *Que exija poco esfuerzo físico*



## 7. *Tamaño y espacio para el acceso y uso*

Principios funcionales.

Principios técnicos.

Principios de expresión arquitectónica

Principios económicos.

Principios socioculturales.

### **Factor funcional GEOMETRICO-ESPACIAL.**

Referidos a las superficie y Volumen necesarios para la realización o desenvolvimiento afectivos de las necesidades humanas.

En este factor juegan gran importancia los estudios de ergonomía y antropometría.

La ergonomía como ciencia que estudia científicamente las relaciones del hombre y el medio ambiente, así como la aplicación de los conocimientos fisiológicos, psicológicos de las interacciones propias del medio que lo rodea. Esta disciplina tiene como objetivo incrementar la eficiencia de la actividad humana, proporcionando datos los cuales permiten tomar mejores condiciones y basa sus estudios en cuatro aspectos fundamentales:

I.- Anatomía del Trabajo.

II.- Trabajo Fisiológico.

III.- Psicología del Trabajo.

IV.- Antropometría.

Este último aspecto atiende los datos sobre el tamaño del cuerpo humano y las dimensiones de sus partes para ambos sexos, para de esta forma proporcionar las dimensiones más adecuadas para cada espacio de trabajo, el tamaño del mobiliario y equipamiento, la posición de las manos, piernas etc.

El hombre crea cosas para servirse de ellas, por tanto las dimensiones de éstas estarán en relación con su cuerpo. Antiguamente se tomaron las partes del cuerpo como unidades de medida aun hoy en día para referirnos al tamaño de algún objeto decimos que tiene la altura de un hombre. La unidad de medida en metros se compara con nuestro cuerpo para darle un concepto vivo de las dimensiones.



## **Factor funcional FISICO AMBIENTAL**

Estos factores se refieren a la protección del clima, ruido, luz y el aire necesario, es decir que van a estar relacionados con la protección del individuo de la influencia exterior.

Teniendo en cuenta estos aspectos, el arquitecto, al dirigir su actividad a la creación de espacios que formen parte del ambiente físico y social debe conocer profundamente:

- ✓ Los elementos que componen y definen el ambiente
- ✓ Influencia de estos elementos existentes en las sensaciones humanas
- ✓ Como puede influir una obra en las sensaciones de los seres humanos para los que se proyecta.

Dentro de estos factores físico-ambientales se destacan los siguientes:

1. .Bienestar térmico (protección solar y ventilación)
2. Bienestar visual (iluminación natural y artificial)
3. Bienestar auditivo (protección al ruido entre otros)

Se describen los conceptos pertinentes y los elementos que a su vez influyen en cada factor de bienestar y la respuesta arquitectónica posible. Se encontrará también elementos referidos a: tipos de iluminación, tipos de ventilación, como garantizar el bienestar visual, como garantizar la ventilación natural, temas sobre acústica y niveles de ruido.

## **Factor funcional ESTETICO VISUAL**

El conocimiento de la leyes de composición, del uso del color, las texturas la luz es determinante en la expresión arquitectónica. Es lo que define la arquitectura como arte. Los principios de composición son una solución intelectual para realizar la combinación de los elementos de expresión, pero la expresión, llevada al campo de diseño depende, además del factor cognoscitivo, del emocional del diseñador. Todo diseño cuando se inicia posee un carácter provisional, que luego se irá modificando o no, según los intereses de cada cual y a su experiencia.

Estarán presentes los conceptos la aplicación, ejemplos e importancia de los principios de diseño como: Equilibrio, Articulación, Énfasis visual, Ritmo y Simetría. Así como las cualidades de la luz y la textura el uso del color en interiores, exteriores, la psicología del color y sus características fundamentales.

Las leyes de la Gestalt "**leyes de la percepción**". Enuncian principios generales, presentes en cada acto perceptivo demostrando que el cerebro hace *la mejor organización posible* de los elementos que percibe, y asimismo explican cómo se configura esa "*mejor organización posible*" a través de varios principios. El modo único en que cada uno organiza sus percepciones determinará de algún modo cómo organizará de



adulto sus pensamientos y por lo tanto su experiencia de la realidad. Por eso este es el punto de partida, porque una percepción caótica implicará caos en las representaciones de lo percibido y en los procesos de pensamiento.

Ley figura fondo

Ley de la buena forma

Ley de cierre

Ley de contraste

Ley de proximidad

Ley de similitud

Movimiento o destino común

Teoría del caos.

### **Factor funcional ANTROPICO SOCIAL**

La arquitectura debe estar dirigida a satisfacer alguna necesidad integral humana y dar respuesta a una mayor demanda de espacios construidos. La complejidad de los factores sociales y de sus interrelaciones condicionadoras de las respuestas arquitectónicas debe ser enfrentada de un modo integral.

Cuando se hace referencia a los vínculos entre arquitectura y los factores sociales estos no se entienden solo como los correspondientes a la estructura social sino también como el conjunto de problemas económicos, de la ideología política de la cultura así como de las instituciones a través de las cuales se manifiesta.

Interesa saber los recursos de los cuales disponen los grupos sociales inmersos en los procesos de producción y uso de la arquitectura sus valores intereses, aspiraciones necesidades, tradiciones hábitos los modos y formas de vida repercutirán en las soluciones arquitectónicas.

Es decir, las necesidades sociales están determinadas por las condicionantes objetivas y en el caso de aquellas que dan lugar a los sistemas arquitectónicos desempeñan un papel importante la índole del ambiente físico pues le confiere los atributos particulares en cuanto a su especialidad, requerimientos del confort térmico y visual. Además están reguladas por los valores sociales conformados por la composición de la estructura social cuya organización aparece influida por las relaciones que establecen en la producción de los bienes materiales y de la compleja interacción de valores políticos ideológicos, culturales y estéticos.



## **INSTANTES DE LA COMUNICACIÓN VISUAL EN Y DURANTE EL PROCESO DE DISEÑO.**

Los diseñadores contemporáneos modelan rápidamente sus ideas en dos y en tres dimensiones y las comunican a su cliente mediante dibujos y esquemas bi y tridimensionales en forma de bocetos en y durante el proceso de diseño a mano libre, con instrumentos o maquetas de estudios (con diferentes instrumentos y equipos de dibujo, con diferentes técnicas de representación y con diferentes materiales hasta los más modernos simulados por medio del ordenador.

Esta comunicación visual dentro del proceso de diseño en forma de modelos facilitan que otros especialistas, ejecutivos, clientes también además del propio equipo de diseño puedan examinarlos y evaluarlos. Después de este primer esquema o bocetos, se incorporan nuevas investigaciones sobre materiales, costes o producción al desarrollo creativo, con el fin de considerar las ideas más viables. Sólo entonces pueden como resultado producirse las ideas conceptuales y de diseño construirse maquetas o prototipos más elaborados para su evaluación final por el cliente o la alta dirección. Antes de iniciar su ejecución se darán detallados todas las especificaciones que permitan desarrollar el proyecto técnico y el proyecto ejecutivo que luego seguirá el diseñador como control autor hasta el final de su ejecución e inicio de su puesta en marcha.

Es por ello que la formación del estudiante de arquitectura está encaminada a desarrollar la capacidad de ver en el espacio, de construir mentalmente una imagen de un espacio dimensionalmente definido.

Para su posterior representación es necesario ejecutar la apreciación y memorización de longitudes, áreas y proporciones para garantizar que esta sea rápida y precisa. Por lo que se hace imprescindible perfeccionar la apreciación visual de las formas ejercitando la memoria visual.

Dibujar es representar por medio de líneas y sombras, algún objeto real o imaginario con la ayuda del lápiz u otro instrumento. *(Biblioteca Atrium de la construcción)*

Misiones del dibujo: Enseñarnos a ver Expresar lo que hemos visto.

Es necesario e imprescindible aprender a ver pero no es suficiente también es preciso expresar lo que hemos visto para demostrar que hemos sabido comprender la forma y ser capaces de lograr que otros también puedan comprenderlo. El profesional de la arquitectura debe ser capaz de compartir sus ideas con los clientes e inversionistas durante el proceso de diseño. También es una necesidad de comunicar sus ideas consigo mismo y con aquellos que trabajan en su equipo.

Durante la mayor parte de su labor profesional el arquitecto se dedica a transmitir ideas mediante gráficos a plasmar en ellos realidades únicamente existentes en su imaginación y la manera de representarlas tiene vital importancia ya que facilita o dificulta alcanzar sus objetivos en este caso



representar la futura edificación. El arquitecto hace esa representación siguiendo un complejo mecanismo mental técnico donde el dibujo tiene un papel estelar como vehículo imprescindible para transmitir ideas. A pesar del vertiginoso desarrollo tecnológico las técnicas tradicionales de representación mantienen su vigencia por constituir la forma más rápida de representación creativa de lo imaginado. Desde el estudiante en busca de optimizar su variante de diseño hasta el profesional a pie de obra ofreciendo una rápida solución constructiva, utilizan el dibujo a mano alzada como una herramienta de gran utilidad. Por tanto es necesario el entrenamiento para adquirir este lenguaje gráfico; característica distintiva de los arquitectos.

Aunque es preciso tener en cuenta que el ordenador provocó un giro de 180 grados en el campo de la arquitectura ocupando un lugar significativo en el diseño arquitectónico y urbano, reducido el tiempo de proceso creativo. Posibilitando la generación rápida de imágenes fotográficas muy realistas de los resultados propuestos. Los tradicionales métodos artesanos para crear los modelos cuentan ahora además con las rápidas tecnologías.

La representación de un objeto significa la emisión de un mensaje, la transmisión de una información y ello implica conocer quien es el destinatario de la misma, aspecto que influirá decisivamente en la forma de servirla por lo que se han definido cuales son los momentos fundamentales en la labor creativa y las diferentes etapas por las que transita el diseño en aras de determinar las características correspondientes al tipo de representación necesaria ya sea croquis ó planos técnicos y con ello, la persona o entidad a la cual ira dirigida.

De acuerdo con las características del receptor en cada etapa del proceso así deberá el emisor organizar la misma. De igual forma el proceso interno de organizar esta información en cualquiera de sus niveles constituye un proceso de diseño para la comunicación. (*Sergio Ferro*) Para ello se he realizado una compilación de contenidos referidos a los dibujos de presentación con el objetivo de organizar coherentemente la información gráfica para satisfacer fines de comunicación visual.

Durante el complejo arte del diseño arquitectónico se tienen en cuenta numerosos aspectos una vez planteada la problemática arquitectónica.

El arquitecto realiza una labor de análisis actuando común filtro entre la realidad de partida y modificando según las necesidades a cubrir del usuario. Habrá de tener en cuenta importantes factores como:

#### Económicos

- Medio geográfico
- Población



➤ Modo de producción

Tipo de sociedad

Posesión de los medios, carácter de las relaciones de producción clase social a la que pertenece la obra

Recursos económicos disponibles humanos materiales monetarios

Sociales

➤ Características e la estructura social

➤ Diferencia de clases

➤ Interese de las clases

➤ Valores

Ideológico culturales

Desarrollo de la educación

Sistema filosófico

Desarrollo de ideas científicas

Valores culturales artísticos costumbres hábitos

Tecnológicos

Posibilidades concretas para la ejecución de la obra.

Otros aspectos

➤ Trabajos antecedentes

➤ Características del contexto edificado

➤ Imagen y percepción

➤ División política administrativa cultural y social

➤ Características climáticas ambientales

➤ Riesgo y vulnerabilidad

➤ Caracterización de la infraestructura

➤ Características geológicas

Luego según ese análisis determinar cuales s las variables que utilizara en su diseño el cual habrá de cumplir con una serie de principios en correspondencia con el análisis realizado como son funcionales ecológicos técnicos y estéticos.

Elaborando en su mente un complejo mecanismo ha de unir los elementos existentes con los principios del diseño la experiencia acumulada batallando en su interior entre la intuición y la lógica armonizando todo ese maratón de contenidos capturando sueños unificando ideas y plasmándolas en un papel. Desde



este momento debe saber que materiales son adecuados para cumplir con los requerimientos obtenidos del análisis de sus variables. Estos marcarán la pauta constructiva y estructural conjuntamente con las características específicas de las variables y el manejo correcto de estos materiales en concordancia con el diseño volumétrico determinarán su expresión estética sin olvidar el importante aspecto funcional.

Esta larga cadena será en cada momento comunicada a través del dibujo como herramienta fundamental ya sea por técnicas tradicionales o por medios digitales. Para lo cual el arquitecto debe manejar otra serie de conocimientos de dimensionamiento proporciones, normas de dibujo técnicas de representación, conocer en cada instante quien será el receptor de la información y con ello saber e que forma será expuesta.

El Arquitecto es un creador que actúa como filtro entre una realidad existente para transformarla en otra realidad espacial acorde a las necesidades del hombre en consecuencia con su idiosincrasia por lo que es un humanista y cada detalle de su creación desde sus primeras ideas serán transmitidas a un receptor por lo que es también un comunicador. Finalmente su resultado debe ser bello con alto contenido estético entonces el arquitecto es también un artista.

### **2.3.- Objetivos y alcance**

Uno de los objetivos desde el punto de vista didáctico es proporcionar al estudiante principios metodológicos generales dentro de un enfoque global de la arquitectura de modo que las herramientas de cada disciplina relacionada al proceso de diseño se inserten en un tronco común concebido con la flexibilidad que le permita admitir alternativas en cuanto a los aspectos a considerar y la profundidad con la que se deseen ser conocidos. Este objetivo está encaminado a que el estudiante obtenga una visión global del fenómeno de la creación arquitectónica considerado como un todo coherente y lo ayude a establecer por si mismo alguna de las muchas conexiones que se pueden establecer entre los factores que condicionan la arquitectura e intervienen en su proceso de conformación y pueda manejarlo a la hora de enfrentar un problema concreto.

Este texto tiene como fin didáctico el de dotar al estudiante y especialista de la rama en una serie de elementos que agrupados en este título le dan más integralidad a su labor diaria. Por esta razón los elementos teóricos que aquí se abordan son síntesis resumida de diferentes autores que sobre esta temática han escrito.

Por ello no se pretende sustituir los valiosos textos ya publicados sino más bien en una forma más simple brindar como complementos, orientaciones que permitan desarrollar la memoria visual y la visión espacial como elemento básico tanto en la etapa del diseño arquitectónico o urbano, como en su representación.



## **CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPITULO 2**

Para la propuesta del texto y multimedia como medios de enseñanza, ha sido necesario acudir al plan de estudios de la carrera del cual fueron extraídos los objetivos generales y específicos así como de las asignaturas de Diseño Arquitectónico y Urbano y de EGAU dentro del proceso del delineado arquitectónico. .

Se realizó la revisión bibliográfica para compilar y actualizar la información relacionada con los contenidos fundamentalmente de ambas disciplinas, teniendo en cuenta el orden y prioridad de estos objetivos para establecerlos como criterios metodológicos para la confección y estructuración de la información dentro del medio de enseñanza.

Se realizó el análisis de las propuestas de otros materiales docentes por parte de profesionales de otras universidades del país y se asumieron los criterios fundamentales en cuanto a contenido y objetivos educacionales.

Se consultaron a estudiantes y profesores de la carrera de Arquitectura en la Facultad de Construcciones de la Universidad Central Marta Abreu de las Villas, para identificar necesidades, dificultades y criterios acerca de la enseñanza en las disciplinas de comunicación y diseño y corroborar estudios anteriores realizados en las universidades de La Habana, Camagüey y Santiago.

Se consultaron textos de edición de los cuales se extrajeron los parámetros para lograr una correcta expresión del contenido.

El contenido general para el texto y la multimedia tendrá la siguiente organización:

### **I.- Basamentos filosóficos.**

Para ello debe enfatizarse en el porque de una filosofía en la creación artística del arquitecto como satisfactor de necesidades, la estética de carácter básico y universal, el contenido artístico ideal de la profesión de carácter universal, el valor de la historia, ubicación de los periodos concretos del desarrollo histórico del arte como parte del desarrollo socioeconómico y cultural de una época determinada, bases filosóficas de la conceptualización arquitectónica como acto creativo, entre otros.

### **II.- Basamentos Metodológicos.**

.La importancia de un ordenamiento metódico sistémico.

.Metodología del diseño Arquitectónico y urbano.



### **III.- Basamentos de diseño.**

. **Factor funcional Geométrico Espacial.** (Área y volumen necesario para la actividad humana, tecnología constructiva, Antropometría y ergonomía, coordinación modular, etc.)

. **Factor Funcional Físico Ambiental.** (Acondicionamiento ambiental en arquitectura cuantitativamente)

. **Factor Funcional Estético Visual.** (Principios de composición en el diseño, leyes de la gestal, educación estética, cualidades de la luz y textura, etc.).

. **Factor funcional Antrópico Social.** (Principios de relación del Hombre en el ambiente sociopolítico, económico, cultural y físico).

### **IV.- Basamentos integradores del conocimiento que le permiten al creador-satisfactor; relacionarse con otros especialistas.**

Necesidad de integración de saberes en y durante el acto creativo.(según el tema arquitectónico y urbano a satisfacer)

Necesidad de comunicar ideas dentro del proceso de diseño.

Diseño Integral Ambiental.



## CAPITULO III

### 3.1.- Criterios para el diseño del medio de enseñanza. En soporte físico y digital.

El contenido a incluir en este medio de enseñanza debe ser objetivo en el sentido de la búsqueda de la mayor semejanza posible entre el proceso de diseño que se lleva a cabo en ámbito docente y el proceso de diseño en el ámbito profesional en la realidad. Su contenido no se ajusta solamente al impartido en un año de la carrera en particular sino que se adecua al aprendizaje del diseño durante toda la carrera ya que la filosofía del proceso de diseño como tal es invariable.

Por estas razones y cumpliendo con lo principios antes mencionados, se realizaron los siguientes criterios:

- ⊙ Recopilar la información más actualizada, dándole el enfoque sistemático como complejo de factores interactuantes en el diseño, resolviéndose de esta forma la dispersión encontrada en las diferentes literaturas especializadas, recogiendo los elementos y criterios fundamentales en forma general, sin excesiva profundización, ya que en la literatura especializada se encuentra, sirviendo esto como guía capaz de auxiliar la labor del Diseño.

- ⊙ Ejemplificar dentro de lo posible con obras ya construidas e incluso con las tendencias más actuales en el campo nacional e internacional, motivando su aplicación y adecuación a nuestra realidad y la profundización en la literatura especializada, ilustrando lo más posible las explicaciones teóricas.

En la confección del medio se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- ⊙ Conceptos científicos y teorías, determinando después el tránsito regular a lo abstracto o a la inversa: de lo general o abstracto a lo singular.

- ⊙ La necesidad que tiene el estudioso del tema o consultante, de conocer la estructura del sistema de textos y su manejo.

- ⊙ El uso racional y eficaz de este medio.

- ⊙ El cuidado y la conservación de los libros, por su importancia, en el aspecto económico, en la formación de hábitos estéticos y en el desarrollo del interés hacia ellos como parte de su formación integral.

- ⊙ Se ha tratado que el medio cumpla con los principios didácticos que rigen nuestro sistema de enseñanza, enfatizándose en:

- ⊙ El principio del carácter científico de la enseñanza y su accesibilidad: se ha partido de la utilización de un enfoque metódico del Diseño que facilite el análisis del fenómeno o situación presentada al



estudiante, determinando el objeto de estudio o investigación, relacionarlos con los que los rodean, precisar sus componentes, suponer hipótesis de solución y escoger los principios, leyes y modelo y mediante un proceso de inferencias y deducciones, llegar a ciertas conclusiones que posteriormente pueden ser verificadas. En fin "la accesibilidad consiste en la presentación gradual de las dificultades a los estudiantes, teniendo en cuenta las características de la materia

☉ Principio de la unidad de lo concreto y lo abstracto, basado en la lógica del proceso de asimilación de los conocimientos, hallar el principio de partida en los hechos y observaciones de lo singular, o en los axiomas, o concreto.

Presentar esta información siguiendo el proceso de Diseño aproximadamente, de forma tal que puedan discriminar en el momento preciso los factores funcionales que inciden en el Diseño y que actúan interrelacionados como unidad dialéctica correspondiendo con lo anteriormente expuesto, el medio estará estructurado en las siguientes partes:

Proceso de diseño contemporáneo. Un enfoque metódico.

Razonamiento Lógico

Instantes de la comunicación visual.

Además se incluirá, un texto complementario por cada módulo donde se recogerá todo lo relacionado con la planificación metodológica del año, desde los documentos de planificación, hasta cada programa analítico, P1 y Materia de cada asignatura integralmente. así como las orientaciones a manera bajo el título de:

**“Paquete de indicaciones y problemas técnicos para el aprendizaje y consulta del diseñador contemporáneo en arquitectura y urbanismo”.**

**Criterios de diseño para la maquetación del medio.**

**En soporte físico y digital.**

**Maquetación**

Como resultado de esta investigación luego de la compilación de conocimientos relacionados con la labor de diseño en la arquitectura y su comunicación a través del lenguaje gráfico personal en y durante el proceso de diseño; se ofrece la maquetación de un medio entitulado: **“DISEÑO ARQUITECTÓNICO Siglo XXI”**

**Maquetación.** f. Acción y efecto de maquetar.



Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Maquetar. tr. Hacer la maqueta de una publicación que se va a imprimir.

Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Maqueta. (Del it. *macchietta*). f. Modelo plástico, en tamaño reducido, de un monumento, edificio, construcción, etc. || 2. Boceto previo de la composición de un texto que se va a publicar, usado para determinar sus características definitivas. || 3. Grabación de prueba de uno o más temas musicales.

Microsoft® Encarta® 2009. © 1993-2008 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

El diseño de un medio tiene una triple función. Debe reflejar el texto y con él, el objetivo del autor de una manera eficaz y de acuerdo con su sentido. Debe adecuarse al lector y producir un libro hermoso sin que trascienda a un primer plano la intención de lograr un bello diseño. El formato se deriva de la manuablez que debe caracterizarlo para comodidad del usuario. Ha de ser ligero y no innecesariamente grande. Aquellos con información técnica q incluyan tablas requieren formatos más amplios.

El tamaño de tipografía favorable a la lectura continua en los adultos es el cuerpo de 9 ó 10 puntos. Con el cuerpo de 12 puntos y mayores el ojo tiene un punto de fijación en la separación de lectura usual puede abarcar menos letras.

La amplitud de línea óptima para escritura de 9 ó 10 puntos sería de 8 a 10 cm. Deben evitarse las líneas muy largas que exigen el vaivén de la cabeza resultando incómodas y las estrechas que producen antiestéticas separaciones entre palabras.

Cuando la presencia de ilustraciones o tablas exigen una caja amplia es preferible una disposición a dos columnas.

La composición fraccionada o irregular utilizada fundamentalmente para poemas es ocasionalmente utilizada para la prosa para evitar las malas divisiones de palabras. Aunque la más usual es la justificación cuadrada de cajas de contornos regulares con líneas de igual longitud.

Las figuras e ilustraciones deben secundar el objetivo del contenido del texto y deben concordar óptica y estéticamente con la tipografía del texto.

En las ediciones de obra en varios tomos puede resultar apropiado un doble título. En la primera página el título de la obra y en la siguiente el título del tomo.

La página titular requiere de cuidado especial ya que en ella se revela la calidad de todo el libro.

El índice es esperado, por el lector, en la parte delantera del libro. Este debe estar desglosado y dispuesto de la manera más clara posible.



Extraído de 100 +1 reglas para el diseño de libros.

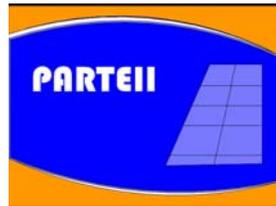
El texto escrito, se obtiene de la revisión bibliográfica realizada.

Cada folleto tiene su portada con un color asignado:

### I.- Basamentos filosóficos.



### II.- Basamentos metodológicos.



### III.- Basamentos de diseño.



### IV.- Basamentos de integración.



Verde para el folleto por módulos.

Como está dividido en 4 textos posee un doble título: el del medio y el de la parte en concreto

En el diseño del texto se sigue el criterio de configurar la página de forma apaisada (horizontal), para un mejor aprovechamiento y manipulación

En la composición de las páginas se aplica el concepto de líneas reguladoras buscando la interrelación armónica entre la información escrita y gráfica.

Las páginas son diferentes entre si, en cuanto a contenido y para lograr un equilibrio aproximado entre las mismas, se realiza un diseño en el que se distribuyen de manera uniforme el área para texto y el área para gráficos.



Se aplica la justificación fraccionada

Se aplica también el principio de la articulación enlazando el lenguaje escrito con el lenguaje gráfico (las imágenes) para contribuir a organizar el diseño formando un todo sin llegar a romper la unidad del conjunto. Observar directamente obras hechas, ya sea por fotos esquemas o físicamente, ayuda formar conocimientos al estudioso de esta materia e incluso a consolidar sus criterios, de forma tal, que al mismo tiempo, formen a otros sus sentimientos de apreciación estética y artística.

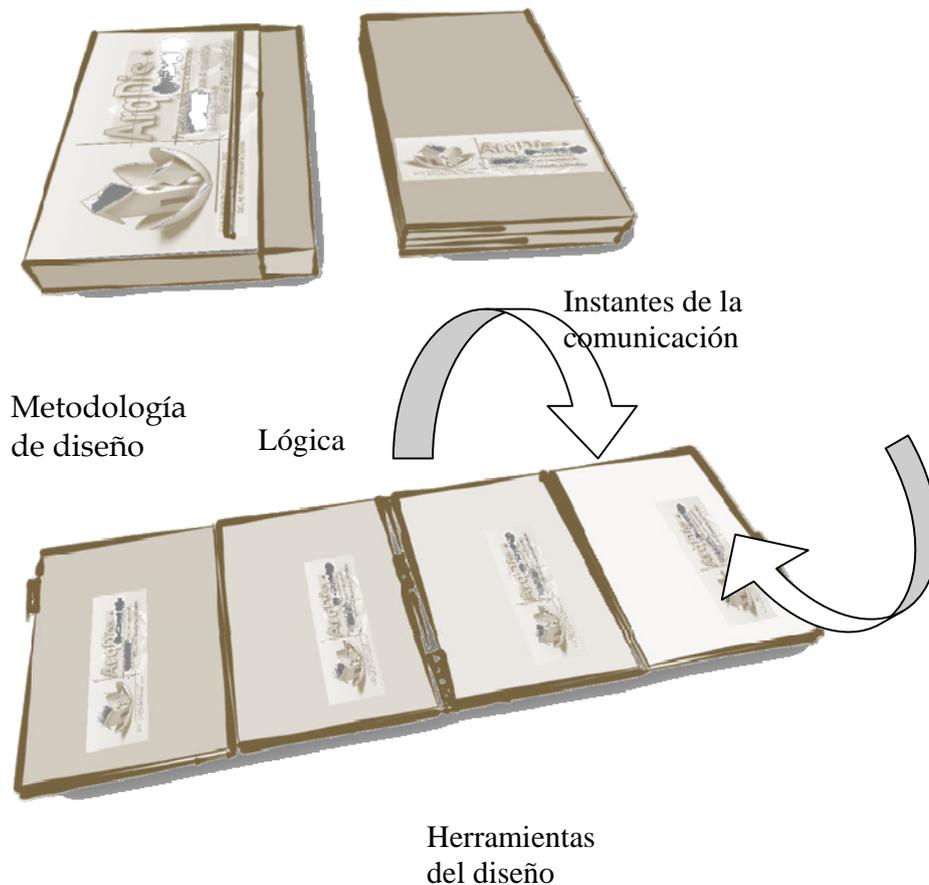
Las fotos empleadas en el texto son del autor del trabajo y otras de diferentes autores manipuladas. Las mismas ofrecen una mejor comprensión del texto representando un concepto.

La tipografía arial 12 par leer en formato digital en caso de impresión se recomienda la establecida por los textos de edición especializados.

### 3.1.- Criterios metodológicos

#### ORDENAMIENTO DE LOS CONTENIDOS DEL LIBRO

El libro para el diseñador en la arquitectura esta compuesto por cuatro textos divididos en dos secciones, separadas por manuales donde encontramos una parte teórica y otra práctica o técnica.



### **Parte teórica:**

Explicación de los basamentos filosóficos y los basamentos metodológicos para el proceso de diseño con un enfoque universal y generalizador. Aplicación del razonamiento lógico mediante los conocimientos básicos el pensamiento creativo y la experiencia acumulada como estrategia en la creación.

### **Parte práctica:**

Compilación de contenidos como "elementales herramientas" para el proceso del diseño y los "Instantes de la Comunicación" en el proceso creativo con sus características específicas y de representación.

### **Títulos**

***Proceso de diseño contemporáneo. Importancia de un ordenamiento metódico.***

***Razonamiento Lógico en el acto de diseño como estrategia de la creación***

***Unidades Funcionales como herramienta básica en el proceso de diseño***



- ❖ Unidad funcional geométrico- espacial. área, volumen, tecnología, ergonomía y antropometría
- ❖ Unidad funcional físico ambiental. clima y diseño, Acondicionamiento ambiental natural y artificial
- ❖ Unidad funciona estético-visual. Principios de diseño. Principios de composición, leyes de la gestalt,
- ❖ Unidad funcional antrópico social. hombre y su actuar en el entorno contemporáneo.

### ***Sobre los cinco instantes de la comunicación Visual en arquitectura***

1. En y durante el proceso de diseño
2. Durante la comunicación con terceros
3. Proyecto técnico
4. Proyecto ejecutivo
5. Durante el control autor dentro de la etapa de ejecución

Los contenidos están organizados con una secuencia lógica.

Metodología y pensamiento lógico son temas que van de la mano, así pues se le dedicó un pequeño espacio al razonamiento lógico como estrategia de la creación. Enfocando el pensamiento lógico desde el punto de vista de la necesidad del estudiante de entrenar su razonamiento en busca de aumentar su experiencia en diversos temas aplicando la intuición y el pensamiento creativo en aras de agilizar su labor de diseño con mayor eficacia. La metodología del proceso de diseño responde a una secuencia lógica de pensamiento a la hora de analizar las variables para conceptualizar. El texto de Metodología en el diseño esclarece la necesidad de un método para organizar la secuencia del acto creativo desde sus inicios con el análisis de cada variable Para hacer mas explícito este procedimiento metódico se ofrece una panorámica sobre la lógica aplicada a la arquitectura. El pensamiento lógico y deductivo contribuye o es el elemento fundamental que permite la agilidad y rapidez con que el diseñador responda a la problemática planteada. He ahí la razón por la cual se ofrecen algunos elementos de materias específicas.

Con conocimientos elementales de lógica estructural el arquitecto tendrá una noción mas acertada en la volumetría de su solución si ya tiene conocimientos previos (aunque no sean profundos) de a que tipos de carga estará sometida su obra y con que tipología estructural podría resolverla. Qué proporciones deberá tener su diseño y estos conocimientos le permitirán rápidamente discernir entre las posibles soluciones esto si esto no.



La lógica aplicada a la tecnología dará respuesta inmediata en su mente a cuales serán los materiales apropiados para determinadas inclemencias del tiempo, para lograr la integración con el contexto, cuáles se adecuan a la tipología estructural elegida sin olvidarnos de la estética del equilibrio, la armonía la belleza integrada a lo funcional del objeto arquitectónico.

Teniendo en cuenta que todos estos elementos se analizan en la mente del creador de forma prácticamente simultánea se consideró pertinente ofrecer una herramienta o elemento que le permita organizar esa secuencia de pasos.

Inmediatamente este propio capítulo conduce al folleto de Herramientas para el diseño donde se exponen estas unidades básicas con toda una serie de contenido a tener en cuenta en el proceso de diseño.

Entre muchas acepciones el arquitecto es considerado un humanista, ya que su obra va dirigida a satisfacer las necesidades espaciales del hombre para el desempeño de sus actividades y este a su vez es un ser social condicionado por diversos factores económicos, jurídicos, culturales, históricos de la sociedad donde se desarrolla. Por tanto la arquitectura es un reflejo de esta sociedad y constituye la primera misión del arquitecto exponer este reflejo.

“Hay un deber por encima del deber del arquitecto, el deber del hombre hacia sus semejantes.”

Fernando Salinas

Siendo este el prior concepto con el cual debe familiarizarse el estudiante durante su análisis en el proceso de diseño.

Ya que la arquitectura responde a las necesidades del hombre, resulta imprescindible analizar todos los factores que influyen en sus necesidades tanto como ser social como ser individual. Los elementos del medio físico construido el estudio de sus características físicas, sus necesidades espaciales, sus actividades sociales e individuales. También la influencia del medio que lo rodea, el clima, la iluminación, la ventilación, su bienestar térmico, sonoro, n resumen su bienestar psicológico pues no se puede olvidar que el hombre es un ser emocional en el repercuten las sensaciones que provocan estos espacios por lo que también es importante la estética y la belleza del mismo.

Teniendo en cuenta el análisis metodológico anterior se ofrecen en el atlas, estos contenidos organizados de forma que responden a esta secuencia.



- ❖ *Unidad funcional antrópico social.* Sobre el carácter social de la arquitectura como exponente de una sociedad con un sistema de valores políticos, morales, culturales e idilógicos contenidos en un período y época específicos.
- ❖ *Unidad funcional geométrico- espacial:* tiene algunos elementos implícitos como son: Área y volumen necesario para la actividad humana, tecnología constructiva, Antropometría y ergonomía, coordinación modular, etc.
- ❖ *Unidad funcional físico ambiental.* Estos factores se refieren a la protección del clima, ruido, luz y el aire necesario, es decir que van a estar relacionados con la protección del individuo de la influencia exterior.
- ❖ *Unidad funciona estético-visual.* Principios de composición, leyes de la gestalt, uso del color.

Todos estos elementos son parámetros básicos a tener en cuenta desde el primer momento del diseño con el fin de que este tenga la calidad requerida y cumpla con las expectativas y necesidades del usuario así como con la función para la cual fue concebido. Teniendo también un contenido estético y que releje además la cultura la sociedad y el momento histórico en que ha sido creado acorde a sus necesidades sociales.

Una vez analizada la mayor cantidad de información pertinente para el diseño tiene el creador la necesidad de comunicar todo este proceso.

Surge entonces el 4to texto instantes de la comunicación ya que toda esta actividad creativa requiere ser plasmada desde los inicios. Respondiendo a la propia metodología del proceso de diseño se encuentran divididos los 5 momentos por los que atraviesa el acto del diseño arquitectónico desde sus inicios en las fugaces y amorfas ideas del creador plasmadas a través de croquis en un papel. Mas tarde las características que adopta ese croquis a la hora de compartir su idea con una tercera persona y cuando es concebido y capturado el sueño surge la necesidad de llevarlo a cabo y par ello hay que transitar un largo camino de documentación técnica planos que requieren de conocimientos específicos para transmitir al detalle el objeto creado en toda su magnitud para que sea comprendido de esa forma por personal especializado o no en el tema arquitectónico. Para ello se requiere normas e dibujo técnico, de representación conocimiento de equipos y materiales disponibles conocimientos básicos de esta materia uso de sombras perspectivas y todo aquello que ayude a esclarecer la comunicación de esas ideas. A medida que se avanza se aprecia como se eleva el rigor técnico en correspondencia con la propia

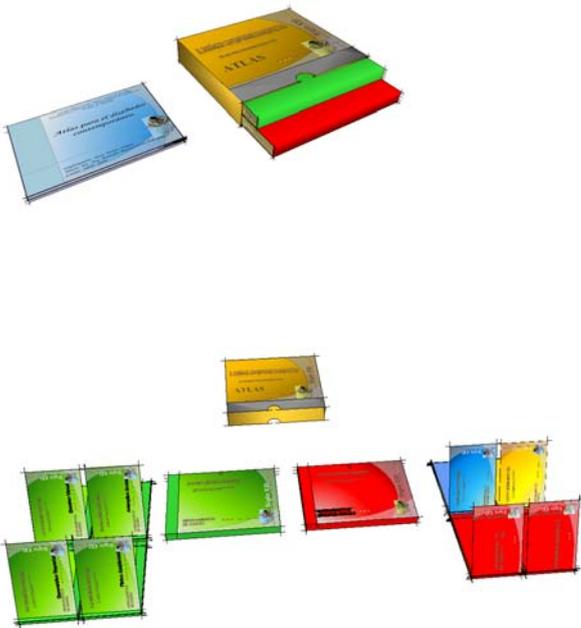


metodología del acto creativo es por ello que se organiza de lo mas simple a lo mas difícil de lo abstracto a lo concreto.

Organizado de esta forma el contenido responde no solo a los objetivos del Plan de Estudios y de las asignaturas de Diseño y Comunicación sino que resulta más ameno y comprensible para el usuario del manual atlas.

### 3.3.-Descripción del producto y Manual de uso.

La propuesta de este texto: “El diseñador contemporáneo en Arquitectura SigloXXI, está concebida para ser un material docente en la enseñanza del diseño y la comunicación en Arquitectura respondiendo a los criterios y objetivos del nuevo plan de estudios puesto en marcha. Así como también ofrece ser un material de consulta para todo aquel profesional involucrado en estas tareas.



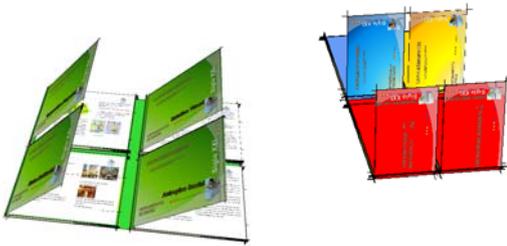
Se encontrará este texto en formato digital dividido en cuatro volúmenes correspondientes a cada tema: Metodología, Lógica, Diseño y Comunicación. Se recomienda para el estudiante ser consultado en ese orden para una mejor comprensión aunque puede hacerse de manera independiente y seleccionar el tema que prefiera pues no existe una dependencia total de uno para entender otro.





En la carpeta encontramos un intro: animación digital que aporta dinamismo y estética al medio con la portada de cada texto. El fondo alude al logo diseñado. Al hacer clic sobre una de las portadas se accede al texto seleccionado donde encontramos el índice de los contenidos que presenta a los cuales se accede directamente siguiendo el hipervínculo y se regresa al índice de la misma manera. Se da la posibilidad también de guardar el documento.

Para una posible impresión se proponen cada tomo independiente de manera que puedan consultarse al mismo tiempo varios contenidos y facilitar la búsqueda.



*Herramientas para el diseño. Metodología, Lógica y Comunicación*

## Contenidos

Aquí se encontrarán los elementos fundamentales para la labor de diseño desde su metodología, la aplicación de la lógica y los factores que ha de tenerse en cuenta durante el proceso de análisis y síntesis en la concepción y creación de un proyecto durante la labor de un diseño así como los elementos de representación gráfica siguiendo la propia secuencia del proceso de diseño.

En el plan de la carrera de Arquitectura se plantea la necesidad de que el profesional tenga conocimientos profundos de percepción visual y espacial y la capacidad de formular y concretar ideas en creaciones arquitectónicas de acuerdo con estos preceptos por lo que se incluyen contenidos de percepción visual y espacial como complemento para los conocimientos de diseño arquitectónico.

Para la actividad de diseño donde se las ideas surgen de manera espontánea y fugaz es necesario el uso de herramientas que permitan que esas ideas sean plasmadas con la misma rapidez con que aparecen en el cerebro del diseñador. Se conoce que el uso de Autocad o el 3DStudio MAX a pesar de ser excelentes programas con gran precisión no son adecuados para la actividad del diseño como tal debido al largo proceso de modelación y su complejidad lo cual impide la canalización dinámica de esas ideas. No obstante constituyen herramientas muy eficaces en otros instantes de la comunicación durante el proyecto en si Por tanto se incluye información acerca de algunos software cuyo uso sea adecuado para la actividad de diseño arquitectónico así como otros que permitan la representación bi o tridimensional



durante los diferentes instantes de la comunicación en el proyecto. Teniendo en cuenta que estos sean utilizables por la mayoría de las personas, manejables y autoexplicativos, que su funcionamiento sea lo más intuitivo posible y su instalación sencilla y rápida.

Este texto tiene como fin didáctico el de dotar al estudiante y especialista de la rama en una serie de elementos que agrupados en este título le dan más integralidad a su labor diaria. Por esta razón los elementos teóricos que aquí se abordan son síntesis resumida de diferentes autores que sobre esta temática han escrito.

Por ello no se pretende sustituir los valiosos textos ya publicados sino más bien en una forma más simple brindar como complementos, orientaciones que permitan desarrollar la memoria visual y la visión espacial como elemento básico tanto en la etapa del diseño arquitectónico o urbano, como en su representación.

Un proyecto debe representarse con calidad y con un dibujo correcto, interviniendo en la calidad el grado de dominio de las técnicas, incidiendo en él la adecuada selección de éstas, teniendo en cuenta que la representación es el fin, en sí mismo del diseñador, su punto de observación deberá ser claramente interpretado por el receptor, independientemente de su nivel.

El arquitecto durante el proceso de diseño se apoya de su lenguaje principalmente que es la gráfica para mostrar las ideas ajustadas en mayor o menor grado a la realidad. Para ello debe presentarse una atención especial a las posibles técnicas y formas expresivas como medio de lograr la eficiencia de la comunicación, utilizando modelos durante este proceso, con un alto grado de variedad que va desde el croquis, maqueta, planos, matrices, esquemas, diagramas, fotografías, etc.

Enfatizamos en la importancia de la composición arquitectónica y en la representación exacta de esa composición propiciando el como dar esa organización.

El ordenamiento de la materia no se corresponde necesariamente con el ordenamiento del plan temático de la asignatura, puesto que lo hemos concebido en función del planeamiento general de la disciplina en su visión integral.

La comunicación gráfica requiere una gran habilidad tanto mental como manual, y siendo el grafismo, el producto físico acabado, es también el resultado de un proceso de diseño incluyendo un análisis cuidadoso de por qué, cuando y donde se utilizan una técnica de comunicación y representación dada.

Al final de cada texto se encuentra la bibliografía docente para profundizar en los temas que aquí se abordan así como la bibliografía complementaria: trabajos de diploma, multimedia artículos etc.



## **CRITERIO DE DISEÑO PARA LA MAQUETACIÓN DIGITAL DEL MEDIO DE ENSEÑANZA**

En el Modelo de Profesional de nuestra carrera se plantea que el profesional de arquitectura debe poseer la capacidad de formular ideas y de transformarlas en creaciones arquitectónicas de acuerdo con los principios de percepción visual y espacial. Por esa razón, también se han incluido los contenidos de percepción visual y espacial como complemento para los conocimientos de diseño arquitectónico.

### **Enfoque 3D**

En el documento “Proceso Investigativo para una Propuesta de Modelo del Profesional. Reunión Nacional de la Carrera de Arquitectura” se menciona la necesidad de que nuestros profesionales tengan el dominio de los medios y herramientas para comunicar gráfica y volumétricamente las ideas y proyectos. Es sabido que el carácter tridimensional de la arquitectura es un factor fundamental a la hora de concebirla, y de ahí que uno de los objetivos específicos del Plan de Estudio D para el primer año de la carrera Arquitectura sea desarrollar la capacidad creativa a través de la solución de problemas abstractos del diseño bi y tridimensional.

Lo mencionado da la medida de la importancia que se le da en la enseñanza de nuestra carrera a que se desarrolle un pensamiento tridimensional en la búsqueda de soluciones arquitectónicas volumétricas, habilidad que, como se ha visto, se trata de fomentar en los estudiantes desde el principio de los estudios. Este aspecto también se ve reflejado como una necesidad en el Modelo de Profesional de nuestra carrera, donde se plantea, entre sus objetivos generales, el de que el profesional sea capaz de percibir, concebir y manejar el espacio en sus tres dimensiones.

Así, es innegable la importancia del carácter volumétrico de la Arquitectura, y debe ser tenido muy en cuenta en el proceso de diseño arquitectónico si el mismo se quiere llevar a cabo con calidad.

Por esa razón, el contenido a incluir en la multimedia debe ser preferentemente aquél que enfoque el proceso de diseño hacia el modelado de la obra arquitectónica como objeto volumétrico. Asimismo, los contenidos de comunicación que se incluirán serán útiles también en la búsqueda de un resultado tridimensional.

De lo planteado se deriva el aspecto que a continuación se relaciona.



### **Sobre la integración con la computación y el modelado 3D**

En el documento sobre la Disciplina Comunicación se menciona la conveniencia de fusionar elementos de las disciplinas de Comunicación y Computación, dado el hecho de que en el mundo actual las actividades relacionadas con esas dos disciplinas están estrechamente relacionadas. Este hecho también se refleja en la mayoría de los documentos revisados, donde se han encontrado varios lineamientos orientados a impulsar el auge del uso de los medios computarizados en las tareas de creación arquitectónica.

En la conferencia “Aprendiendo computación y concibiendo la Arquitectura...” confeccionado por la Dra. Arq. Alexis C. Méndez González de CUJAE, Facultad Arquitectura, se señala la necesidad de introducir el uso de modelación en el proceso de diseño arquitectónico en la búsqueda de resultados eminentemente tridimensionales. Para eso se apoya en el empleo de medios informáticos para llevar a cabo el diseño y la representación.

En la conferencia se mencionan las prestaciones de algunos softwares para la elaboración de modelos gráficos tridimensionales, las facilidades que brindan, y la importancia de su inclusión en la enseñanza. Se explica que el arquitecto puede y debe interactuar con la informática en todas las etapas del proyecto, usándola como herramienta activa en la consecución del producto de diseño. Entre las etapas del proyecto planteadas como campos de acción para el empleo de los medios informáticos se encuentran la modelación de ideas y soluciones, y la presentación de proyectos.

También se plantea el reto de cómo enfrentar el trabajo de combinar varias formas tridimensionales para la realización de estudios volumétricos en el diseño arquitectónico mediante la integración de softwares al proceso, así como la combinación de las técnicas manuales con las computacionales.

La autora de la conferencia hace mucho énfasis en el uso del programa AutoCad como herramienta de modelación, así también como el 3DS Studio MAX, sin que se mencione ninguna otra herramienta informática de uso o fines similares.

Se coincide, por parte del autor del presente trabajo, en el hecho de que el uso de estos programas permite llevar a cabo satisfactoriamente la presentación de proyectos arquitectónicos en modelos tridimensionales, por lo que se adecuan a proyectos donde la obra ha sido previamente concebida a nivel de planos quizás, o cuanto menos a nivel de croquis de gran alcance.

En casos como estos, donde se usan complejos programas de modelación tridimensional, el objeto a representar es previamente diseñado. Una vez que la idea ha sido concebida, entonces se procede a implementarla en estos programas. Por esa razón no se puede decir que estos programas se usen para diseñar, sino para representar lo que ya ha sido generado en una previa actividad de diseño.



Para la actividad de diseño, donde las ideas surgen de manera espontánea y fugaz a un ritmo acelerado, es necesario el uso de herramientas que permitan que esas ideas sean plasmadas con la misma rapidez con las que aparecen en el cerebro del diseñador. El uso del AutoCad o del 3D Studio MAX no permite la canalización dinámica de esas ideas, puesto que el proceso de modelación en estos programas toma largos períodos de tiempo. Con esto se puede inferir que esos programas no son adecuados para llevar a cabo la actividad de diseño como tal

En el trabajo con diversos softwares de modelación y representación en el ámbito docente, ha cobrado auge un programa de modelación tridimensional llamado SketchUp por las prestaciones que brinda para desarrollar modelos 3D de manera rápida e intuitiva, con un flujo de trabajo flexible y un conjunto limitado de herramientas sencillas que, no obstante, permiten infinidad de posibilidades modelación cuando se les combinan.

Se ha observado que los usuarios de este programa se han aclimatado relativamente rápido a su uso, alcanzando destreza y velocidad en el modelado, que son capaces de realizar casi tan rápido como se puede hacer con un croquis medianamente complejo cuando se dibuja en un papel. La gran velocidad de trabajo que permite el SketchUp ha permitido en muchos casos que los usuarios se sienten directamente a la computadora a desarrollar sus ideas volumétricas incluso sin haberlas planteado con anterioridad en un papel.

La posibilidad de experimentar de manera rápida con composiciones tridimensionales, a la vez que explorar varias soluciones volumétricas y su observación desde cualquier ángulo visual al instante, hacen del SketchUp la herramienta más adecuada para emplear durante el proceso de diseño arquitectónico, hasta donde se conoce.

Por todo lo expuesto, y habiéndose planteado ya la premisa del uso de medios informáticos en la actividad de creación arquitectónica, se ha determinado incluir en el contenido de la multimedia, conocimientos relacionados con el uso del SketchUp y su aprovechamiento en la actividad de diseño y representación.

Como parte del presente estudio, se ha indagado sobre la existencia de otros posibles softwares cuyo uso sea adecuado para la actividad de diseño arquitectónico. Aunque se ha conocido de un gran surtido de programas que permiten la representación tridimensional, ninguno de ellos se aviene con las exigencias del proceso de diseño.



### **Sobre contenido adicional**

Ya se han referido las características del contenido docente que estará incluido en la multimedia. Como se ha visto, la mayor parte de este contenido es extraído de materiales que provienen de nuestro propio ámbito docente, elaborados originalmente por investigadores de la especialidad en nuestro país.

No obstante, con la finalidad de apoyar el surtido de contenidos de la multimedia, se ha determinado agregar contenidos específicos sobre algunas áreas de conocimiento a manera de anexos que servirán para que el usuario tenga la oportunidad de profundizar en determinados aspectos.

El contenido adicional está constituido por contenido para el aprendizaje del programa de modelación SketchUp, al cual ya se ha hecho referencia en el presente trabajo. La procedencia de estos contenidos son, en su mayoría, materiales elaborados fuera de nuestro ámbito docente. Estos materiales han sido seleccionados bajo la instrucción del especialista Dr. Arq. Rodolfo Hechavarría, tutor de este trabajo.

Se piensa que, quizás en un futuro estudio para el enriquecimiento del producto de esta investigación, se pueda incluir más contenido adicional sobre otras técnicas de modelación y representación disponibles en el mundo.

En el aspecto del contenido adicional se ha aprovechado las bondades que permite la programación en multimedia, donde pueden incluirse materiales de cualquier formato digital, incluyendo formatos de video, lo que permite que los formatos originales hayan quedado intactos.

En el documento "Proceso Investigativo para una Propuesta de Modelo del Profesional. Reunión Nacional de la Carrera de Arquitectura" se habla de la necesidad de que nuestros profesionales tengan la capacidad de poder comunicarse en un segundo idioma, que de preferencia debe ser el inglés, por ser el idioma universal. Y entre los objetivos planteados por el Plan de Estudios D para nuestra especialidad está utilizar con eficacia la literatura publicada en idioma inglés, así como el manejo de ese idioma.

Se ha tomado provecho este hecho, que permite que parte del contenido anexado esté en inglés.

### **Creación del programa de Multimedia**

En este capítulo se ha hecho uso de algunos términos que se salen del marco de nuestra especialidad, ya que tienen que ver con el ámbito cibernético. Por esta razón se ha incluido en el presente informe de investigación un glosario que relaciona tales términos en el Anexo 1.

### **Factores que influyen en la calidad de los materiales de multimedia.**

La calidad de un material de multimedia, así como su condición de eficacia, depende de una serie de aspectos funcionales, técnicos y pedagógicos, los cuales han sido relacionados a continuación:



### **1- Facilidad de uso e instalación.**

Para que los programas puedan ser realmente utilizados por la mayoría de las personas es necesario que sean manejables, fáciles de usar y autoexplicativos, de manera que los usuarios puedan utilizarlos inmediatamente sin tener que realizar una exhaustiva lectura de los manuales ni largas tareas previas de configuración.

En cada momento el usuario debe conocer el lugar del programa donde se encuentra y tener la posibilidad de moverse según sus preferencias: retroceder, avanzar...

Un sistema de ayuda on-line o asociado al programa puede solucionar las dudas que puedan surgir, aunque esta no debe ser excusa para cejar en el empeño de que su funcionamiento sea lo más intuitivo posible.

Asimismo, la instalación del programa también debe ser sencilla, rápida y transparente. También es conveniente que exista una utilidad para desinstalar el programa para cuando llegue el momento de quitarlo del sistema.

### **2- Flexibilidad**

La condición de flexibilidad está dada por una serie de características que permiten que el programa se adapte a diversos contextos. Estas características son:

- Que sean programables, o sea, que permitan la modificación de algunos parámetros: grado de dificultad, número de usuarios simultáneos, idioma, etc.
- Que sean abiertos, permitiendo la modificación de los contenidos de las bases de datos.
- Que permitan continuar los trabajos empezados con anterioridad.
- Que promuevan el uso de otros materiales (fichas, diccionarios...) y la realización de actividades complementarias.

### **3- Calidad del entorno audiovisual.**

La condición de atractivo de un programa depende en gran manera de su entorno comunicativo. He aquí algunos de los aspectos que más deben cuidarse en este sentido:

- Diseño general claro y atractivo de las pantallas, sin exceso de texto, y que resalte a simple vista los hechos notables.
- Calidad técnica y estética en sus elementos:



- Títulos, menús, ventanas, iconos, botones, espacios de texto-imagen, formularios, barras de navegación, barras de estado, elementos hipertextuales, fondo...
- Elementos multimedia: gráficos, fotografías, animaciones, vídeos, voz, música...
- Estilo y lenguaje, tipografía, color, composición, metáforas del entorno...
- Adecuada integración de medias, sin sobrecargar la pantalla, bien distribuidas, con armonía.

#### **4- La calidad en los contenidos.**

Al margen de otras consideraciones pedagógicas sobre la selección y estructuración de los contenidos ya analizadas en el capítulo 1, hay que tener en cuenta las siguientes cuestiones:

- La información que se presenta es correcta y actual, se presenta bien estructurada, diferenciando adecuadamente datos, objetivos, opiniones y elementos fantásticos en caso de que existan.
- Los textos no tienen faltas de ortografía y la construcción de las frases es correcta.
- No hay discriminaciones. Los contenidos y los mensajes no son negativos ni tendenciosos y no hacen discriminaciones por razón de sexo, clase social, raza, religión y creencias...

#### **5- Navegación e interacción.**

Los sistemas de navegación y la forma de gestionar las interacciones con los usuarios determinan en gran medida la facilidad de uso del producto. Conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Mapa de navegación. Esto tiene que ver con una buena estructuración del programa de forma tal que permita acceder bien a los contenidos, niveles y prestaciones en general.
- Sistema de navegación. Entorno transparente que permite que el usuario tenga el control. Debe ser eficaz pero sin llamar la atención sobre sí mismo. Puede ser lineal, paralelo, o ramificado en dependencia del caso
- La velocidad de sucesos e interacción entre el usuario y el programa (animaciones, lectura de datos...), debe ser adecuada, ni demasiado rápida ni demasiado lenta.
- Ejecución del programa, la cual debe ser fiable, no tener errores de funcionamiento y tener la posibilidad de detectar la ausencia de los periféricos necesarios.

#### **6- Uso de tecnología avanzada.**

Resulta también deseable que los programas utilicen las crecientes potencialidades del mundo de la computación, así como las tecnologías avanzadas de multimedia e hipertexto en general.



## **7- Capacidad de motivación.**

Para que el aprendizaje se realice a través de un programa, es necesario que el contenido del mismo sea potencialmente significativo para el estudiante, relacionando los nuevos contenidos con el conocimiento almacenado en sus esquemas mentales.

Para motivar al estudiante en este sentido, las actividades de los programas deben despertar y mantener la curiosidad y el interés de los usuarios hacia la temática de su contenido, sin provocar ansiedad y evitando que los elementos lúdicos, si existen, interfieran en el aprendizaje. También conviene que atraigan a los profesores y les animen a utilizarlos.

## **8- Adecuación a los usuarios y a su ritmo de trabajo.**

Los programas deben tener en cuenta las características iniciales de los estudiantes a los que van dirigidos (desarrollo cognitivo, capacidades, intereses, necesidades...) ya que cada sujeto construye sus conocimientos sobre los esquemas cognitivos que ya posee.

Esta adecuación a los usuarios se manifestará en tres ámbitos principales:

- Contenidos: extensión, estructura y profundidad, vocabulario, estructuras gramaticales, ejemplos, simulaciones y gráficos
- Actividades: tipo de interacción, duración, elementos motivacionales, mensajes de corrección de errores y de ayuda, progresión y profundidad de los contenidos según los aprendizajes realizados (algunos programas tienen un pre-test para determinar los conocimientos iniciales de los usuarios).
- Entorno de comunicación: pantallas, sistema de navegación, mapa de navegación.

## **9- Fomento de la iniciativa y el autoaprendizaje.**

Las actividades de los programas educativos deben potenciar el desarrollo de la iniciativa y el aprendizaje autónomo de los usuarios, proporcionando herramientas cognitivas para que los estudiantes hagan el máximo uso de su potencial de aprendizaje, puedan decidir las tareas a realizar, la forma de llevarlas a cabo, el nivel de profundidad de los temas y puedan autocontrolar su trabajo.

## **10 - La documentación.**

Aunque los programas sean fáciles de utilizar y de funcionamiento intuitivo, conviene que se les adjunte documentación que informe detalladamente de sus características, forma de uso y posibilidades



didácticas. Esta documentación (on-line o en papel) debe tener una presentación agradable, con textos bien legibles y adecuados a sus destinatarios, y resultar útil, clara, suficiente y sencilla.

La documentación debe estar compuesta por:

- Ficha resumen, con las características básicas del programa.
- El manual del usuario. Presenta el programa, informa sobre su instalación y explica sus objetivos, contenidos, destinatarios, modelo de aprendizaje que propone, así como sus opciones y funcionalidades. También sugiere la realización de diversas actividades complementarias y el uso de otros materiales.
- La guía didáctica con sugerencias didácticas y ejemplos de utilización que propone estrategias de uso e indicaciones para su integración curricular. Puede incluir fichas de actividades complementarias, test de evaluación y bibliografía relativa del contenido.

### **11- Esfuerzo cognitivo.**

Las actividades de los programas, contextualizadas a partir de los conocimientos previos e intereses de los estudiantes, deben facilitar el aprendizaje significativo y transferible a otras situaciones mediante una continua actividad mental en consonancia con la naturaleza de la materia que se pretende impartir.

Así se desarrollarán las capacidades y las estructuras mentales de los estudiantes y sus formas de representación del conocimiento (categorías, secuencias, redes conceptuales, representaciones visuales...) mediante el ejercicio de actividades cognitivas como memorizar, comprender, comparar, relacionar, calcular, analizar, sintetizar, practicar el razonamiento (deductivo, inductivo, crítico), pensamiento divergente, imaginar, resolver problemas, experimentar, explorar...

### **Otros aspectos a tener en cuenta en la elaboración de una multimedia.**

Cada situación concreta influye en la manera de cómo son implementadas determinadas características en la multimedia como producto informático, esto es, sin operar en su contenido, sino en el programa como tal. Estas características son:

#### **-Soporte de hardware necesario.**

Esas son las características requeridas de los soportes físicos (computadoras, periféricos, redes, etc) sobre los cuales estará montado el programa. En dependencia del grado de complejidad técnico del programa de multimedia, se requerirán ciertas capacidades de rendimiento por parte de las computadoras.



Esto se expresa en factores tales como un mínimo necesario de memoria, tanto RAM como de discos duros, un mínimo necesario de velocidad del sistema, si requiere de determinado tipo de periférico especial (por ejemplo monitores de mayores dimensiones que las comunes o mouse especializado como el Wacom ), si necesita conexión a Internet para acceder a bases de datos on-line, si el programa va a correr desde la computadora donde se usa o desde un servidor remoto, si incluye el trabajo con redes de computadoras, etc.

A la vez, el soporte de hardware necesario está determinado no solo en el proceso de uso de la multimedia, sino también en su instalación, lo que definirá factores tales como el de si se requiere que la máquina tenga lector de CD o DVD, la existencia de una conexión a una posible red de autenticación, etc.

### **-Soporte de software necesario.**

Son las características requeridas del soporte programado sobre los cuales estará montado el programa de la multimedia. Esto tiene que ver con el sistema operativo sobre el cual corre, y también si necesita o no de otros programas para su correcto funcionamiento. Aquí se define la autonomía de programa, puesto que algunos programas necesitan, por ejemplo, que en el sistema donde van a ser ejecutados estén instalados módulos de softwares auxiliares como DirectX (potente gestor de gráficos) o una utilidad para reproducir el programa como tal, como es el caso de las aplicaciones Flash, que necesitan que en el sistema esté instalado Flash Player para su reproducción.

Existen muchas utilidades auxiliares, variando notablemente su rango de popularidad, desde algunas sin cuya presencia no se concibe en el más elemental de los sistemas y por lo tanto instaladas en casi la totalidad de las computadoras, hasta otras muy poco empleadas y conocidas. Para los programas de multimedia que se auxilien de utilidades no muy populares, muchas veces se opta por incluir la utilidad requerida en el mismo paquete de multimedia y publicar todo el conjunto, lo cual facilita que el programa funcione bien en cualquier lugar donde sea instalado. Sin embargo, por otra parte este hecho va en detrimento de la facilidad de instalación del paquete de multimedia.

Es válido añadir que existen tecnologías mediante las cuales se puede generar programas de multimedia que no necesiten de utilidades auxiliares para su funcionamiento, es decir, programas autónomos.

### **-Condición de compatibilidad / portabilidad.**

Define en qué medida el programa puede funcionar en medios diferentes. Esto se refiere casi siempre a diferentes sistemas operativos.



En el mundo actual los diferentes sistemas operativos tienen muchas veces características antagónicas. Por ejemplo, Windows funciona de manera muy distinta a Linux, aunque ambos son sistemas operativos ampliamente usados en todo el planeta. Por esa razón sucede que la gran mayoría de las veces los programas están diseñados para funcionar en sólo un sistema operativo, no pudiendo funcionar en lo absoluto en el resto de ellos. La solución que usualmente se le da a esta situación es publicar una versión del programa para cada sistema operativo que se desee cubrir.

Sin embargo, el desarrollo de las nuevas tecnologías de la informática ha orientado sus esfuerzos hacia la obtención de técnicas que permiten elaborar programas que funcionan en diferentes sistemas operativos, lo que supone un esfuerzo de elaboración mayor.

Es elección de quien elabora el programa elegir el nivel de portabilidad del mismo, sabiendo que la ventaja de que algunos programas sean capaces de funcionar en diversos sistemas operativos por igual se ve mitigada por el hecho de que se restringen otras posibilidades técnicas que no serán explicadas aquí, pues se trata de contenido especializado sobre programación.

#### **-Condición de reproductividad / publicabilidad.**

Define la manera en la que un programa se publica o se reproduce, o sea, de qué manera puede llegar a los usuarios.

En la mayoría de los casos para conseguir un programa es necesario disponer de su instalador (aplicación instaladora), la cual instala el programa en el sistema y lo deja listo para funcionar. Normalmente, los programas con estas características no funcionarán en otras computadoras si son copiados a ellas, sino que será necesario llevar el instalador a la otra computadora donde se pretenda usar e instalar el programa allí también.

Una vez instalados, los programas no requieren de su instalador para funcionar, así que muchas veces los instaladores son eliminados. En estos casos no es posible reproducir el programa de una computadora a otra en caso que se desee, obligando al usuario a hacerse del instalador de alguna forma. Por otro lado, algunos programas no necesitan ser instalados, sino que pueden ser copiados de una máquina a otra sin que se afecte su capacidad de funcionamiento.

La elección entre estas formas de reproducción de los programas casi siempre está sujeta a los intereses lucrativos de quienes lo producen. En la mayoría de los casos, los programas son hechos para ser vendidos y eso implica que hay que obstaculizar su reproductividad. Por esta misma razón, muchos programas



están diseñados de forma tal que funcionan sólo si se les introduce un código de permiso que se le otorga solamente a quienes lo compran.

No son muchos los programas en el mundo que están diseñados para que su uso y reproducción sean abiertos.

### **-Nivel de protección de los contenidos.**

Esto es en qué medida el usuario puede extraer contenido del programa para insertarlo en otros documentos digitales. La mayoría de los medios informáticos permiten copiar contenido en diferentes formatos (texto, imágenes etc) que luego pueden ser insertados en otros programas de edición. Por ejemplo, es muy sencillo copiar un párrafo de texto de una página Web para insertarlo en un documento Word.

Sin embargo, esto no es posible en todos los casos. Hay veces que se quiere proteger el contenido de un documento y consecuentemente se toman medidas técnicas para evitar que pueda ser copiado. Por ejemplo, algunos documentos en formato .pdf tienen estas características, y esto sucede también con muchos programas de multimedia.

La protección del contenido de un documento o programa puede tener diferentes niveles. Hay veces que es posible copiar todo el contenido, a veces sólo algunos temas son copiables; a veces se puede copiar el texto pero no las imágenes, o viceversa... En algunas ocasiones se usan técnicas creativas como, por ejemplo, que se permiten copiar las imágenes, pero quedando éstas con un nivel de calidad muy inferior al de la fuente al ser insertadas en otro documento, como es el caso de las imágenes que se extraen de algunas de las versiones de las enciclopedias Encarta.

El nivel de protección de los contenidos en un programa multimedia está determinado únicamente por la voluntad de quien lo elabora, no existiendo restricciones técnicas para la implementación de ninguna de las modalidades explicadas.

### **-Condición de integración con otros programas.**

Algunos programas trabajan en cooperación con otros, como es el caso de, por ejemplo, algunas complejas multimedias para el aprendizaje y práctica de mecanografía que son capaces de evaluar el desempeño del usuario y corregirlo mientras teclean en otro programa cualquiera como el Word.

La integración entre programas está basada en técnicas de programación complejas y su uso no está muy extendido. La gran mayoría de los programas de multimedia no tienen implementada esta característica.



### **-Calidad técnica.**

La calidad técnica en el caso de los programas de multimedia tiene que ver con muchos de los factores analizados anteriormente y se concreta en el nivel de elaboración que tenga el producto tanto gráficamente como informacionalmente.

En el aspecto gráfico, se conoce que se pueden enfrentar una misma tarea de diseño de una multimedia con varias posibles soluciones. Las variantes de diseño, aunque cumplan con un mismo objetivo, pueden requerir de distintos niveles de esfuerzo para su implementación, lo cual la mayoría de las veces es directamente proporcional al nivel de lujo del resultado. Por ejemplo, un programa de multimedia para la educación puede ser enfrentado con una interfaz 2D o 3D, e igual cumplirá con su función. Sin embargo la implementación de una interfaz 3D es más complicada y costosa, a la vez que más atractiva.

En el aspecto informacional no se hace referencia esta vez al contenido didáctico del programa de multimedia, sino a la existencia de un sistema de señales que indican el estado actual del funcionamiento del programa en un momento determinado, así como la jerarquía de la información. Por ejemplo, hay diversas variantes que permiten saber que hay que esperar porque el programa está leyendo contenido del disco, o que se está conectando a una red, o que se está cerrando. A la misma vez existen señales y mecanismos que indican qué parte del contenido es crucial y cuál es un comentario sin demasiada relevancia. Señales de advertencia y confirmación se incluyen en este grupo, el cual contribuye a mantener al usuario orientado con respecto al funcionamiento de la multimedia.

### **-Actividades.**

Esto está relacionado con los usos posibles que se le pueda dar a la multimedia, los que determinan qué actividades se pueden llevar a cabo en la misma.

Por ejemplo, las multimedias que hacen función de enciclopedia pueden servir como material de consulta para la investigación y elaboración de otros trabajos, o bien para satisfacer alguna inquietud cognoscitiva o curiosidad sobre algún tema en específico.

Para servir como material de consulta para la investigación y elaboración de otros trabajos, muchas multimedias enciclopedia, además del contenido que ellas brindan, ofrecen también la posibilidad de acceder a bases de datos on-line (en Internet, por ejemplo) para la profundización en contenido especializado sobre algún tema. Esto es una actividad de la multimedia.

Para satisfacer inquietudes cognoscitivas espontáneas, muchas multimedias ofrecen información con un diseño atractivo y música, y después posiblemente ejecutan algún juego didáctico para realizar la comprobación de conocimientos. Esto son también actividades de multimedia.



Finalmente, para permitir el acceso rápido a los temas del contenido, muchas multimedias tienen implementado un buscador que permite, al introducir alguna palabra clave, acceder directamente a una lista de temas relacionadas con la palabra clave que se insertó. Esto también es una actividad.

Para programas de multimedia existen tantos tipos de actividades como se pueda imaginar, aunque existen algunos tipos de actividades bastante estandarizados, como el de la búsqueda de contenido por palabras clave. Las actividades de una multimedia nacen del ingenio humano en la búsqueda de que el objetivo de la misma se cumpla lo más eficazmente posible.

### **Factor Costo**

Los programas de multimedia son un objeto de la creación humana, un producto material concreto nacido del trabajo del hombre. Por esa razón no escapa de uno de los factores que influye determinantemente en la creación de cualquier producto: el costo.

Esto se refiere al costo en términos de materiales, esfuerzo, tiempo, dinero, soporte técnico, etc... necesarios para que el programa de multimedia sea creado. La disponibilidad limitada de estos parámetros define varias de las características del producto. La manera específica en que esas características son definidas es un área del saber que va más allá del ámbito de la presente investigación, y es frecuentemente enfrentada en estudios muy especializados de ingeniería empresarial y economía de la producción.

Se ha limitado entonces a hacer mención de la existencia del fenómeno de la influencia del costo en la elaboración de un programa de multimedia, el cual será tomado también en consideración para la elaboración del producto de esta investigación.

### **Recursos materiales necesarios para la elaboración de un programa de multimedia.**

A continuación se relacionan los recursos materiales mínimos para la implementación de una multimedia de manera cómoda.

- Una PC con procesador Pentium 3 o similar, al menos, y con sistema operativo visual instalado (preferiblemente el mismo sistema operativo donde se quiere que funcione el producto)
- Periféricos mínimos indispensables: mouse, teclado, monitor...
- Acceso a quemador de CD o DVD para proveer el soporte físico del producto
- El contenido en formato digital a incluir en la multimedia
- Herramientas de software para la elaboración de la multimedia



- Herramientas de software adicionales para la creación y edición de los elementos media, esto es, procesamiento de gráficos, de textos, videos, etc.

Se ha considerado para este aspecto a los elementos de software y el contenido a incluir en la multimedia como elementos materiales, ya que son un recurso concreto transferible (no depende del conocimiento ni las habilidades de algún ser humano), del que es necesario disponer.

En cuanto a las herramientas de software necesarias para la elaboración de multimedias, se debe aclarar que existen varios tipos de ellas. Aunque todas persiguen un mismo fin, presentan algunas características divergentes.

A continuación se relacionan las herramientas de software más usadas en el mundo, y un breve esboce de sus características:

#### - **Authorware**

Poderoso programa de creación de multimedias que ofrece un espectro muy amplio de posibilidades técnicas y un control muy elevado del uso de las mismas.

Permite operar con facilidad y eficacia con elementos informacionales como textos, imágenes, gráficos, videos, sonidos, etc. agregándoles interactividad y funcionabilidad a través de programación en un lenguaje propio de Authorware.

La creación de multimedias con Authorware ofrece la posibilidad técnica de la implementación de todas las actividades típicas que se desarrollan en las multimedias del mundo actual. De esto se deriva que el trabajo de programación con este programa sea relativamente complejo y requiera de un tiempo de aprendizaje un poco extenso.

Authorware está pensado para poder enfrentar proyectos relativamente complejos (aunque sus posibilidades cubren todo el espectro posible de complejidades), y frecuentemente es imprescindible el trabajo en equipo para la implementación de materiales con este programa.

Puede generar materiales autónomos (que no necesitan de aplicaciones auxiliares para funcionar) o no. Cuando los materiales generados son autónomos, el costo en memoria en disco duro es generalmente elevado. En el caso de materiales no autónomos generalmente se usa para aplicaciones que corran sobre Web, lo cual es un uso común que se le da a los productos nacidos de Authorware, aunque no es especialmente popular por esta causa.

#### - **Director**

Un programa de gran reputación para la creación de multimedias, caracterizado por una notable versatilidad en las formas de trabajo que brinda. Permite crear desde presentaciones de desarrollo



puramente lineal hasta complejos programas de multimedia con niveles altos de interactividad y desarrollo de varios tipos de actividades.

Para la creación de presentaciones que no requieran de interactividad ofrece una alternativa de trabajo a nivel de herramientas intuitivas que no requieren programación. Para la creación de presentaciones complejas de multimedia o programas interactivos complejos, permite el uso de un sistema de programación de posibilidades bastante avanzadas.

En ambas alternativas es posible la inclusión y operación con elementos informacionales de manera muy fácil, como textos, imágenes de varios formatos, videos, sonidos, etc.

El trabajo con Director requiere que se posean no sólo conocimientos de diseño, sino de, cuanto menos, nociones básicas sobre programación. Permite un ritmo de trabajo de velocidad moderadamente rápida, a no ser que se deseen programar actividades muy complejas, que requieren grandes inversiones de tiempo.

Director está pensado para la creación de todo tipo de multimedia, aunque para las multimedia muy simples, posiblemente sea más adecuado el uso de programas más elementales como el NeoBook (que se explicará más adelante) dada la complejidad de algunas herramientas del Director, diseñadas originalmente para cubrir alcances mayores.

Los productos creados con Director pueden ser aplicaciones autónomas (no necesitan ninguna aplicación auxiliar para funcionar) o también aplicaciones que corren sobre interfaces Web, por lo que su uso es muy extendido.

#### - **Flash**

Un famoso programa para la creación de presentaciones y multimedias que permite alcanzar un grado de interactividad bastante avanzado, tanto que a veces se le utiliza incluso en la creación de juegos computarizados.

Flash permite el trabajo con varios formatos de imagen, sonido, texto, video, etc. aunque está especialmente diseñado para el trabajo con imágenes o gráficos vectoriales. El trabajo de animación y edición de estos elementos puede ser llevado a cabo en gran medida dentro del mismo programa, no existiendo mucha necesidad de recurrir a otros programas para la creación de elementos gráficos o de animación.

Las aplicaciones Flash, aunque históricamente fueran diseñadas para tener un desarrollo lineal como las presentaciones de Power Point , ahora permiten ser programadas y su espectro de posibilidades técnicas en ese sentido ha crecido mucho con el tiempo.



El producto generado con este programa nunca es autónomo, y requiere para su funcionamiento que en el sistema donde se va poner en marcha exista instalada una aplicación auxiliar llamada Flash Player, aunque la existencia de esta aplicación auxiliar está muy extendida en el mundo, por lo cual lo planteado no resulta un obstáculo muy grande. Últimamente las instalaciones de Windows incluyen la posibilidad de instalar además el Flash Player.

Las aplicaciones Flash pueden integrarse totalmente al entorno Web sin que se requiera de ninguna modificación en el producto, y esta es la razón por la cual uno de los usos de Flash más extendidos es en la creación de componentes para sitios en Internet. Aún así es muy común el uso aislado de aplicaciones flash en multimedias y presentaciones.

#### - **Hyperstudio**

Un programa de creación de multimedias y presentaciones muy similar al Director en cuanto a posibilidades, y que además ofrece avanzadas prestaciones para la organización del trabajo e inclusión de diversos elementos informacionales en varios formatos, siendo esa una de las características más notables que lo distingue de los demás programas de creación de multimedia.

Como todo programa de creación de multimedia, ofrece posibilidades amplias de trabajo con imágenes, textos, sonidos, videos, animaciones, etc. Algunas propagandas de este programa a nivel mundial aseguran que es la herramienta que brinda las posibilidades más cómodas de trabajo en este sentido.

Incluye un lenguaje de programación para la implementación de funcionalidades especiales y de interacción, aunque su grado de complejidad y posibilidades no es tan elevado como el del Director.

Por otra parte permite el desarrollo de presentaciones y aplicaciones a través de interfaces Web de una manera muy avanzada.

El producto del Hyperstudio puede ser tanto una aplicación autónoma como una aplicación montada sobre Web. En el caso de aplicaciones autónomas, ofrece la posibilidad extra de poder encerrar todo el programa en un solo fichero ejecutable, aunque esta característica no es adecuada para aplicaciones de mediano tamaño en lo adelante, ya que de esa forma el desempeño de la aplicación se ve afectado considerablemente.

#### - **Neobook**

Un programa para la creación de multimedias y presentaciones de gran calidad en el aspecto gráfico y de efectos especiales. Su entorno de trabajo permite integrar muy fácilmente varios tipos de elementos informacionales como textos, imágenes, sonido, música, animación, controles interactivos, colores y otros elementos gráficos sin necesidad de que sean programados.



Esto permite que **Neobook** pueda ser usado por diseñadores solamente y que no se requiera de informáticos en el equipo de producción de la multimedia, a la vez que ofrece la posibilidad de acelerar notablemente el proceso de producción. Sin embargo, también restringe un poco las posibilidades de desempeño del producto, sobre todo en lo referente a la interactividad. El control sobre los elementos de la aplicación no es completo, y es inadecuado para llevar a cabo algunas pocas actividades específicas, como por ejemplo la lectura a bases de datos.

El trabajo con Neobook es adecuado si se desea hacer multimedias o presentaciones cuyo desarrollo sea más bien lineal. Por eso se le utiliza principalmente para la creación de libros electrónicos, presentaciones para exposiciones, algunos materiales educativos no muy complejos, catálogos, revistas electrónicas, etc.

El producto del trabajo con Neobook es siempre una aplicación autónoma. Esto significa que una multimedia hecha en Neobook se vale por si misma y no necesita de aplicaciones auxiliares para funcionar (como es el caso del Flash). Por otra parte, el programa también está pensado especialmente para que sus productos sean publicables a través de redes con gran facilidad.

## **Descripción del Producto**

### **Características generales de la multimedia**

De los programas de creación de multimedia relacionados en la sección "Recursos materiales necesarios para la elaboración de un programa de multimedia" del Capítulo 2, se ha seleccionado para el presente trabajo el software Mediator.

Esto ha sido determinado por la necesidad de que la multimedia fuera un programa autónomo (es decir que no necesita de aplicaciones auxiliares para funcionar), combinado con la disponibilidad de literatura técnica que sobre esos programas existe en el ámbito de nuestra universidad.

En realidad el producto final es el resultado del trabajo en conjunto de varios programas de creación. Detalles referidos a este aspecto se pueden encontrar en el Anexo 4.

De esa forma surge la multimedia producto de esta investigación, a la cual se le ha dado el nombre

### **SAEArqDisXXI.**

La multimedia está diseñada de forma tal que operar con ella es fácil y autoexplicativo, no presentando complicaciones para su instalación, uso, publicación u otras operaciones que se pueden realizar con este tipo de programas.



El entorno de la multimedia permite que el usuario se pueda orientar intuitivamente con eficacia durante su uso, sin necesidad de leer algún manual de instrucción, no obstante que existe, como se verá posteriormente. En cada momento es muy sencillo para el usuario moverse dentro del programa, así como reconocer en qué punto se encuentra.

De igual manera, la multimedia no requiere ninguna tarea previa de configuración o registro. Ponerla a funcionar en cualquier máquina es una tarea sencilla y rápida, siempre que el sistema donde se quiera usar cumpla con los requerimientos mínimos, que se relacionan más adelante.

No hay parámetros de uso para esta multimedia, es decir, no existen opciones para cambiar propiedades de la misma, como es común en muchas multimedias existentes, las que permiten configuración de parámetros como idioma, entorno visual, etc. Esto, sin embargo, es un factor que va en pro de la sencillez y la facilidad de uso.

El contenido docente de la multimedia es modificable, como también lo son sus gráficos y su funcionamiento. Desde luego, la posibilidad de modificación de la multimedia no está en manos de todas las personas. El autor de la misma ha creado un documento que constituye una guía técnica para su modificación (reproducido en el Anexo 4), con la visión de que en un futuro el contenido sea enriquecido y readecuado. Sobre eso se abundará más adelante.

El entorno gráfico está caracterizado por un diseño atractivo de las interfaces, en las cuales los elementos están dispuestos de forma tal que la pantalla no se sobrecarga. El entorno es armónico, y la lectura del mismo es sencilla. Ningún elemento queda fuera de la percepción del usuario, es decir, no hay elementos ocultos o confusos.

El funcionamiento de los elementos interactivos (botones, barras de navegación, ámbito de selección) es técnicamente satisfactorio: Los controles responden con rapidez, y muestran su condición de disponibilidad en el caso de aquéllos que no pueden ser usados siempre (como los botones de navegación "Anterior" y "Siguiendo" de la pantalla de contenidos, o el botón "Regresar al Contenido" de la pantalla de menú).

Los elementos gráficos tienen un diseño atractivo y sobrio, y no hacen énfasis excesivo en ningún caso. Asimismo, se considera que los fenómenos de transición, animación, video y color empleados en el funcionamiento de la multimedia, no interfieren en la lectura de la misma ni en el aprendizaje, sino que más bien resultan una compañía refrescante que hace al programa atractivo para su uso.

No ha existido la necesidad de incluir elementos informacionales que indiquen el estado de funcionamiento de la multimedia (por ejemplo, alguna señal que reporte que se está leyendo del disco, o



que el programa está cerrando). Debido a la no muy alta complejidad técnica del programa, no hay tareas que no se desarrollen de manera prácticamente instantánea. De esa manera, el usuario está orientado siempre con respecto a lo que está ocurriendo en la multimedia en ese momento, pues el ritmo de sucesos es controlado totalmente por él mismo, si necesidad de someterse a ningún intervalo de tiempo en espera.

**No se han usado elementos de sonido, a causa del limitado tiempo destinado a esta investigación y a la elaboración de la multimedia.**

La actividad de mostrar contenido docente ha sido enfrentada de una forma muy similar a como se muestra la información en páginas de Internet o documentos Word. Cuando se muestra contenido, el área donde éste está ubicado ocupa gran parte de la interfaz de la multimedia, y se puede desplazar hacia abajo y hacia arriba mediante una barra lateral ubicada a la derecha que hecha con ese fin, como es común en los programas de Windows. De esa forma la interacción del usuario con las páginas del contenido es sencilla, aprovechándose la experiencia de la mayoría de las personas que hayan usado anteriormente computadoras, las que ya se han enfrentado anteriormente al uso de ese tipo de barra, pues la misma abunda en el ámbito informático.

El resto de las actividades que se llevan a cabo en la multimedia son actividades auxiliares de la actividad de muestreo de contenido acerca del proceso de diseño arquitectónico, tales como las acciones de navegación. No se han elaborado actividades adicionales para esta multimedia.

Después de terminada, la multimedia ha sido sometida a un periodo de prueba. No se han detectado errores de funcionamiento, de modo que la ejecución del programa es altamente fiable.

Si se desea conocer específicamente sobre los controles de la multimedia en tiempo de ejecución, véase el Anexo 2 que es una reproducción de la ayuda de uso de la misma.

**Sobre el contenido docente en la multimedia**

El contenido docente está organizado dentro de la multimedia en los siguientes acápites:

- **INTRODUCCIÓN**, donde se habla sobre el proceso de diseño arquitectónico en nuestros días, y el modo con que en la multimedia se enfoca ese contenido.
- **I.- BASAMENTOS FILOSÓFICOS.**
- Para ello debe enfatizarse en el porque de una filosofía en la creación artística del arquitecto como satisfactor de necesidades, la estética de carácter básico y universal, el contenido artístico ideal de la profesión de carácter universal, el valor de la historia, ubicación de los periodos concretos del desarrollo



histórico del arte como parte del desarrollo socioeconómico y cultural de una época determinada, bases filosóficas de la conceptualización arquitectónica como acto creativo, entre otros.

- **II.- BASAMENTOS METODOLÓGICOS.**

- .La importancia de un ordenamiento metódico sistémico.
- .Metodología del diseño Arquitectónico y urbano.

- **III.- BASAMENTOS DE DISEÑO.**

- . Factor funcional Geométrico Espacial. (Área y volumen necesario para la actividad humana, tecnología constructiva, Antropometría y ergonomía, coordinación modular, etc.)
- . Factor Funcional Físico Ambiental. (Acondicionamiento ambiental en arquitectura cuantitativamente)
- . Factor Funcional Estético Visual. (Principios de composición en el diseño, leyes de la gestal, educación estética, cualidades de la luz y textura, etc.).
- . Factor funcional Antrópico Social. (Principios de relación del Hombre en el ambiente sociopolítico, económico, cultural y físico).

- **IV.- BASAMENTOS INTEGRADORES (del conocimiento que le permiten al creador-satisfactor; relacionarse con otros especialistas).**

- Necesidad de integración de saberes en y durante el acto creativo.(según el tema arquitectónico y urbano a satisfacer)

- Necesidad de comunicar ideas dentro del proceso de diseño.

- Diseño Integral Ambiental.

- **Útiles**, donde se brinda el contenido adicional sobre el cual se ha comentado en la sección "Sobre contenido adicional" del Capítulo 1 de este informe de investigación, contenido que no ha sido elaborado por los autores de la multimedia, y que fue incluido a manera de anexos a manera de **Biblioteca Virtual**.

Estos elementos han sido listados como opciones en la pantalla de menú de la multimedia con en fin de que el usuario pueda dar clic sobre cualquiera de ellos para conocer sobre el mismo. Cuando esto sucede, se muestra la información correspondiente al elemento en cuestión.



Dicha información incluye un menú con los sub-aspectos que componen el elemento que haya sido seleccionado en el primer menú o menú principal. Los elementos del menú de sub-aspectos dan paso a los temas específicos relacionados con el tema en cuestión.

En todo momento es posible ir hacia atrás o hacia delante en la información revisada, o regresar al menú principal, que muestra los elementos relacionados anteriormente en los cuales está dividido todo el contenido de la multimedia. La forma para hacer estas operaciones está descrita en la ayuda de la multimedia, cuyo contenido ha sido incluido como parte de este informe de investigación en el anexo 2.

El lenguaje del contenido pretende ser ameno, pero a la vez claro y directo en la medida de lo posible. Siempre que ha sido posible se han ilustrado los métodos con ejemplos y se han acompañado con imágenes para facilitar la comprensión.

## **OPERANDO CON EL CONTENIDO**

El área de la multimedia donde se muestra contenido está preparada para admitir ciertas operaciones a menudo deseables en todo ámbito informativo a nivel de computadora.

Una de ellas es copiar contenido, que después puede ser pegado en cualquier programa de edición, como el Microsoft Word. Para ello es posible seleccionar contenido de la misma forma que se hace en muchos programas de Windows: arrastrando el mouse por el texto manteniendo el clic presionado. La parte que se selecciona se marca en color azul oscuro. Se puede seleccionar tanto textos como imágenes, o un conjunto que contenga ambos.

Una vez realizada la selección, se puede copiar. Para hacer esto hay que dar clic derecho sobre la selección y elegir "Copiar" del menú contextual que aparece. Cuando el contenido es pegado en otro programa, la reproducción del mismo se hace sin restricciones. No se ha protegido ningún contenido contra su reproducción.

También es posible imprimir el contenido que se muestra. La vía es similar: dando clic derecho sobre el contenido y eligiendo "Imprimir" del menú contextual que aparece.

Es posible que aparezcan en el menú contextual más opciones que las descritas aquí. Eso está en dependencia de los programas instalados en la máquina donde esté ejecutándose la multimedia, ya que algunos agregan prestaciones a este tipo de menú. Esto se debe a que ese menú es tomado del Windows instalado en la máquina en ese momento, pues es el sistema operativo quien dicta las posibilidades reales de operación con contenido de una aplicación a otra. Por eso también sucede que el lenguaje en el que se muestran las opciones del menú depende del lenguaje de Windows instalado.



No es posible seleccionar ni operar con texto que no pertenezca al contenido docente, por ejemplo, el texto de bienvenida a la multimedia en la pantalla de menú.

Las operaciones con el contenido descritas aquí han sido explicadas en la ayuda de la multimedia.

## **MODIFICANDO LA MULTIMEDIA**

Se considera que el conjunto de contenido recopilado para la multimedia no ha alcanzado un nivel de adecuación pleno, producto del tiempo limitado designado a esta investigación. En vista de eso, el autor ha establecido dejar abierta la posibilidad de modificarlo, para que sea perfeccionado y enriquecido en el futuro.

La multimedia es un sistema abierto en el sentido de que puede ser modificada. Sin embargo, las posibilidades de modificación han sido restringidas para evitar que personal no calificado puedan tomar acción en este asunto.

Para modificar la multimedia es necesario tener los archivos fuente que dieron origen a la misma, y además de eso, un documento que ha sido confeccionado por el autor de la misma, donde se explica cómo ha sido elaborada y los pasos que hay que seguir si se desea modificar.

Dicho documento es una guía para la modificación de todos los elementos de la multimedia, no sólo su contenido, sino también su entorno y su funcionamiento si se desea. Para su correcta interpretación es necesario tener conocimientos técnicos sobre las herramientas con las que se elaboró la multimedia. Los requerimientos en cuanto a conocimientos preliminares han sido bien especificados en el contenido del documento.

El mencionado documento ha sido reproducido en el Anexo 4 del presente informe de investigación.

Tanto los archivos fuente de la multimedia como el mencionado documento (es decir, todo lo necesario para la modificación de la multimedia) son parte de la entrega de esta investigación al departamento de Arquitectura de la Facultad de Construcciones (UCLV). El personal del departamento dispondrá sobre el destino de los mismos. El documento guía para la modificación de la multimedia ha sido además incluido en el anexo 4 del presente informe de investigación.

Con preferencia, la modificación de la multimedia deberá ser enfrentada por un equipo multidisciplinario, ya que para algunas operaciones se requiere del actuar cibernético.

No obstante las bases de datos de la multimedia se han hecho de forma tal que, en caso de que solamente se quiera modificar el contenido docente, no se requerirá de efectuar labores de programación, ni ninguna operación con el archivo del programa, pudiendo ser llevada a cabo esta operación por personas



que no tengan conocimientos de programación, sino de edición *HTML*, lo cual es un contenido mucho más sencillo y no escasamente conocido por los estudiantes de nuestra especialidad. Para más detalle sobre eso, véase el documento guía para la modificación de la multimedia, en especial la sección 1 titulada “Cómo modificar el contenido docente de la multimedia”.

## **LA DOCUMENTACIÓN**

Aunque el funcionamiento de esta multimedia es muy sencillo y autoexplicativo, se ha creado información que informa detalladamente sobre sus características, según lo planteado en el aspecto número 10 del Capítulo 2 del presente informe de investigación.

Tal información ha sido plasmada tanto en formato digital como de manera impresa, y está compuesta por los siguientes documentos:

- Ficha resumen
- Ayuda de la multimedia

Dichos documentos han sido incluidos en los anexos 3 y 2 respectivamente, del presente informe de investigación. Además, van en formato digital junto con la multimedia. La Ficha resumen está incluida en la carpeta del programa, y a la ayuda se accede desde la misma multimedia en funcionamiento, al dar clic en un botón existente para ese fin: “Ayuda”.

La creación de la documentación no se ha sometido totalmente a lo establecido al respecto en el aspecto 10 del Capítulo 2, debido a las características particulares de este producto de multimedia. La alteración fundamental ha sido que no se ha incluido información sobre la instalación del producto en el manual de usuario (que es en este caso la ayuda de la multimedia), ya que el producto no requiere instalación, como se verá posteriormente. Por otra parte no se ha elaborado guía didáctica por lo sencillo del uso de esta multimedia.

No se ha incluido el documento guía para la modificación de la multimedia en la documentación estándar de la misma, ya que se pretende que esa información esté al alcance de personal calificado solamente.

## **Requerimientos para el funcionamiento y distribución de la multimedia.**

En cuanto a los requerimientos técnicos para el correcto funcionamiento de la multimedia se considera que son relativamente bajos en relación con las posibilidades en los momentos actuales.



En cuanto a hardware, es necesario que se use en una computadora cuya velocidad no sea inferior a 1.0 GHz y que tenga memoria RAM de por lo menos 256 Mb. No se requiere el uso de periféricos especiales de ningún tipo, y el trabajo sólo con el mouse es suficiente para su buen funcionamiento.

No se requiere de espacio extra en disco duro más que el propio tamaño que la multimedia ocupe en el mismo. Por otro lado, existe también la posibilidad de ejecutar la multimedia desde una máquina remota, es decir, otra máquina que no sea la que la contiene. En este caso, se requiere que el usuario tenga acceso al lugar remoto donde está ubicado la multimedia a través de una red. Esto, sin embargo, puede ralentizar el desempeño del programa.

Aunque el funcionamiento del programa tal y como es actualmente no requiere de ninguna conexión a red (excepto en el caso de que se quiera ejecutar desde un equipo remoto), es muy sencillo adaptarla a un sistema de base de datos on-line cuando se modifique con la ayuda del documento para la modificación de la multimedia. La posibilidad de lectura de datos a través de una red ya está lista en el programa y su uso ha sido comprobado, aunque no se haya usado en la versión de la multimedia que se entrega con esta investigación. Las instrucciones para sacar provecho de esta posibilidad están en el documento para la modificación de la multimedia (Anexo 4), en el tema "Incorporando contenido on-line" al final de la Sección 1.

En cuanto a software, solamente es necesario tener instalado sistema operativo Windows. La multimedia no se auxilia de ninguna aplicación extra para ejecutarse. Su funcionamiento es autónomo, salvando el hecho de que necesita de un sistema operativo, como ocurre con todos los programas. Asimismo, se piensa que ninguna otra aplicación pueda interferir con su funcionamiento.

El funcionamiento de la multimedia no se integra ni coopera con el funcionamiento de otras aplicaciones. Esta multimedia solamente puede ser ejecutada en sistemas operativos Windows. Las características de las herramientas con las que fue creada no permiten la elaboración de un programa que funcione por igual en diversos sistemas operativos.

En cambio, con el programa con que se ha generado la multimedia es posible generar varias versiones del programa que funcionen en un sistema operativo diferente cada una. Sin embargo, no se ha optado por proceder de esa forma ya que en el ámbito universitario, donde ha sido elaborada esta multimedia, es muy raro encontrar computadoras con un sistema operativo que no sea Windows, y eso hace que el ensayo de la multimedia en otros sistemas operativos haya estado fuera del alcance de su creador. Además, dado el mismo hecho de que Windows es el sistema operativo con el que funcionan la inmensa



mayoría de las computadoras no sólo de la universidad, sino también de todas las instituciones cubanas, se considera suficiente que la multimedia sea ejecutable en Windows.

La multimedia no necesita de un instalador (o aplicación instaladora) para ponerla a funcionar en una computadora. Basta con que sea copiada de una máquina a otra para distribuirla, y sólo con eso funcionará bien.

Esto se ha hecho así para que la distribución sea lo más sencilla posible. Además su uso no requiere, desde luego, autorización ni registro.

Durante el proceso de distribución de la multimedia es necesario, para que no se vea afectado su correcto funcionamiento, que al ser copiada se cargue con todo el contenido de la carpeta donde ella se encuentra. De no ser así, el programa no funcionará en lo absoluto.

Los requerimientos para el funcionamiento y la distribución de la multimedia han sido esbozados en la ficha resumen de la misma, a fin de que el usuario conozca lo elemental en ese aspecto.

### **COCLUSIONES PARCIALES DEL CAPITULO III**

En este capítulo se ofrece como resultado de la investigación efectuada la maquetación de un texto para la enseñanza titulado: **“Paquete de herramientas teóricas y prácticas para el Diseñador Contemporáneo en arquitectura Siglo XXI”**.

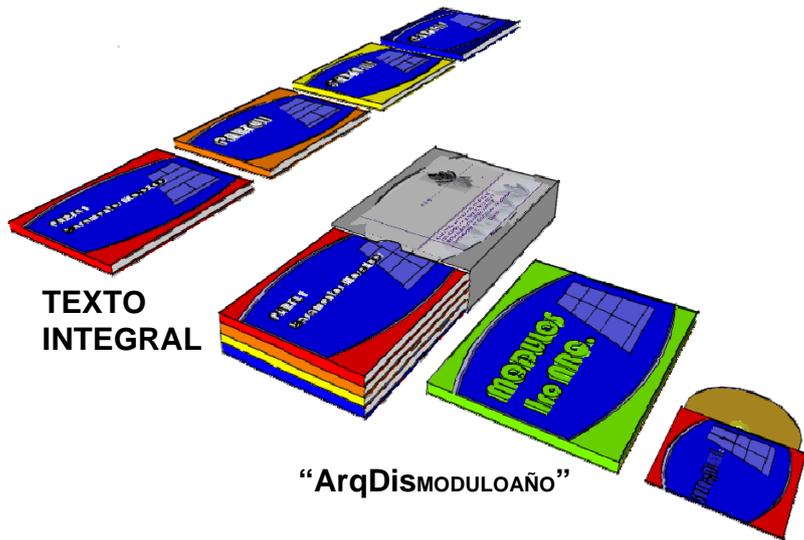
Exponiéndose los criterios teóricos y prácticos que sirven como Herramientas de diseño como resultados del análisis de la documentación efectuado en el capítulo 1 y 2 así como se establecen los criterios de diseño para la confección del mismo.

Se describe el producto como esta concebido su posible uso y las variantes de formato que a manera de resumen se expresa como resultado:

Un texto único diseñado para el proyecto curricular; en papel que luego ya digitalizado pueda convertirse en hipertexto, una versión acabada pero abierta con facilidad para actualizaciones futuras en soporte digital como multimedia intitulada **“SAEARqDisXXI”**, como sistema automatizado para la enseñanza del diseño en arquitectura. Y el diseño de un texto **“ArqDisMODULO AÑO”** específicamente para cada módulo en cada año que recoja metodológicamente todos los contenidos de cada materia, su orientación



al estudio independiente, así como su planificación, variando en él -no declarado- él o los temas de diseño.



**TEXTO  
INTEGRAL**

**“ArqDisMODULO AÑO”**

**“SAEArqDisXXI”,**



## CONCLUSIONES

El Arquitecto como profesional debe tener un dominio total de su campo. En el mundo de hoy el nivel de competitividad implica un nuevo enfoque en su preparación.

En cualquiera de las etapas de producción de arquitectura y urbanismo resulta imprescindible contar con conocimientos y habilidades para la interpretación de la realidad objetiva y la representación gráfica de sus ideas.

En este momento se encuentra recién iniciado en la facultad de construcciones de la UCLV el proyecto curricular Plan de estudios "D" para la carrera de arquitectura cuyo objetivo fundamental es preparar a un profesional integral y fomentar la autopreparación del educando.

Para esta modalidad semipresencial que ofrece este plan un medio de enseñanza debe tener un enfoque generalizador que sirva para todos los años de la carrera en la disciplina de diseño así como servir de guía para el profesional y dar solución a la dispersión bibliográfica que se presenta.

Se propone un medio de enseñanza integrador de las asignaturas correspondientes a las disciplinas de diseño y orientaciones generales de cómo comunicar ideas sobre todo en esa etapa tan importante y necesaria el proceso de diseño como acto creativo. Para su elaboración se consultaron los planes de la carrera, la bibliografía de las asignaturas para establecer el contenido ofrecer así como fueron consultados los estudiantes y profesores para identificar el usuario al que estaría dirigido el material.

Se establecieron como contenidos presentes en el medio aquellos relacionados con el aprendizaje del diseño durante toda la carrera tales como su filosofía, la metodología del diseño, el análisis y razonamiento lógico, las herramientas para el proceso de diseño involucradas en los cuatro factores funcionales; que enmarca la obra y los elementos necesarios para su expresión gráfica en cada etapa del proceso. Buscando la mayor semejanza entre el realizado en el ámbito docente y el profesional.

Se tuvieron en cuenta los principios de la enseñanza su carácter científico y accesibilidad partiendo de la utilización de un enfoque metódico y la presentación gradual de las dificultades. El principio de la unidad de lo concreto y lo abstracto basado en la lógica del proceso de asimilación.

El medio de enseñanza para el diseñador contemporáneo fue diseñado par ser un texto docente educativo asequible para todos los años de la carrera y de posible uso para el profesional del diseño.

La información existente acerca del proceso de diseño arquitectónico se presenta como un escenario muy amplio y muy disgregado, siguiendo diversas tendencias que muchas veces divergen en opiniones. Esto dificulta grandemente la selección de contenido sobre esa materia de forma tal que se adecue a nuestro



ámbito docente. Por eso, para efectuar tal selección de forma eficaz es necesaria una investigación cuyo alcance total sea ése solamente, y que esté imbuida por profundos conceptos metodológicos y pedagógicos.

La elaboración de productos informáticos como resultado de una investigación es una alternativa válida si se trata de investigaciones que no requieran un trabajo muy complejo de elaboración de contenido, así como de elaboración informática.

Se considera que se ha cumplido la meta de la elaboración del producto de la presente investigación: la multimedia. Sin embargo, el nivel de completamiento del mismo no es plenamente satisfactorio a causa del limitado tiempo designado para una investigación de corte pedagógico de tal envergadura.

El producto generado a partir de esta investigación es un sistema abierto, pues se han tomado medidas para que sea modificable en el caso de que se le quiera enriquecer tal vez como parte de una investigación posterior. Los recursos necesarios para ello se dejan en manos del tutor de la investigación.





## **RECOMENDACIONES**

Someter a criterio de expertos el contenido teórico metodológico y el diseño del presente trabajo con el propósito de que este sea avalado para utilizarse como medio de enseñanza y consulta en la carrera de arquitectura.

Ampliar el estudio hacia temas de paisajismo y diseño urbano

Actualizar el manual de diseño integral ambiental e incluirlo en el medio.

Incrementar información sobre programas (software) aplicados al diseño.

Someter a criterio de expertos el sistema práctico que compone este medio de enseñanza y consulta así como a estudiantes de la especialidad, de forma tal que este pueda readecuarse y enriquecerse.

Efectuar un estudio como continuación de la presente investigación, que esté destinado a enriquecer el producto de la misma, la multimedia, haciendo uso de los materiales dispuestos para la su modificación, y cuyo documento rector está plasmado en el Anexo 4 de este informe de investigación.

Efectuar un estudio destinado a incluir contenido acerca del diseño urbano en la multimedia.



## BIBLIOGRAFIA

### Libros

ALEMANY, A. *Climatología Iluminación y Acústica*.

CAMPOS, M. (1985) *Dibujo a Mano Alzada* La Habana, Dpto. de ediciones ISPJAE.

CAMPOS, M. (2003) *Perspectiva sin computador*, La Habana Editorial Félix Varela.

CÁRDENAS, E. (2006) *Problemas de la teoría de la Arquitectura*, La Habana, Editorial Félix Varela.

CÁRDENAS, E. *Crítica Arquitectónica*, La Habana, ISPJAE.

FERRO, S. (1984) *Arquitectura de exteriores*, La Habana

FERRO, S. (1985) *Dibujo Arquitectónico y de ilustración*, La Habana Editorial Pueblo y Educación.

HECHEVARRIA, R. (2004) *Manual-El Arte del Diseño para la Comunicación Visual en Arquitectura*.(inédito).

HECHAVARRIA, ESPINOSA, R. (2005) *Diseño Integral Ambiental*. 260 págs.

KAPR, A. (2001) *100+1 reglas para el diseño de libros*, Santa Clara, Ediciones Capiro.

MOYA, M. (2000) *Dos lecciones editoriales*, Santa Clara, Ediciones Capiro.

NEUFERT, E. (1987) *El Arte de Proyectar en Arquitectura*, La Habana, Combinado poligráfico Alfredo López.

*Biblioteca Atrium de la Construcción.*, Océano/Centrum.

*Las dimensiones humanas en los espacios interiores*.

### Trabajos de diploma

**(tutor: DrC. Arq. Rodolfo Hechavarría Espinosa PT.)**

CARMEN, M. D. (2009) Estudio de parámetros para la realización de intervenciones rehabilitativas de los espacios verdes urbanos. Caso de estudio propuesta de un Sistema Práctico como herramienta de Intervención. Cienfuegos.

DÍAZ, H. (2007) Elaboración de un medio de enseñanza en forma de multimedia para la Formación del Diseñador Contemporáneo en la Especialidad de Arquitectura. . Santa Clara.

GONZÁLEZ, Y. (.2006) Propuesta de un medio digitalizado para la enseñanza del Diseño en la asignatura de Introducción al Proyecto. Santa Clara.

MANSO, A. (2008) El Diseñador contemporáneo en Arquitectura y Urbanismo. *Facultad de Construcciones*. Santa Clara., UCLV.



PÉREZ, A. (2007.) Apuntes para un Manual de Aplicaciones sobre Acondicionamiento Ambiental Natural en Arquitectura. . Santa Clara.

Torres, Prieto, J. (2009) "atlas para el diseñador contemporáneo en arquitectura Siglo XXI"

### **Documentos**

AGUILERA, Á. (2002) La creatividad y el proceso de diseño en arquitectura.

AUTORES., C. D. (2007) Plan de estudios D.

HECHEVARRIA, R. Diseño como proceso de modelación.

HECHEVARRIA, R. Diseño interior desde el punto de vista de las actividades humanas.

Etapas del método del diseño Arquitectónico.



## ANEXO 1

### Instantes de la comunicación Visual en arquitectura

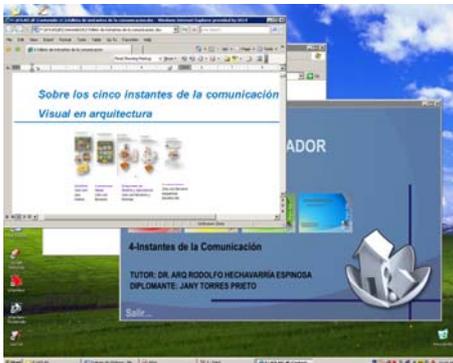
Formato digital.



Intro



Elegir texto



Salir



## ANEXO 2 ENCUESTAS

### Encuesta para estudiantes

2010

Título del Trabajo de Diploma: **Estudio para el diseño y realización de un medio de enseñanza físico y digitalizado.**

Objetivo General: Proponer un sistema práctico e integrado como guía y consulta al diseñador en arquitectura sobre herramientas integradas durante el proceso de diseño y sus diferentes instantes de comunicación.

Diplomante: **Toivo kapuka Nuugulu** 5to. Año Arquitectura.

Tutor: **DrC. Arq. Rodolfo Hechavarría Espinosa.PT.**

Facultad de Construcciones, UCLV.

### PRESENTACIÓN

La presente encuesta forma parte de la etapa de Marco Teórico y Metodológico del Trabajo de investigación y en la misma se desea contar con su experiencia en el tema de estudio. Se le agradecería que respondiera a las preguntas que se presentan en esta guía y se desea también contar con su colaboración en etapas subsiguientes del trabajo.

1.-Las principales dificultades que he presentado en el acto de diseño fueron:

- a) Soñar\_\_
- b) Capturar sueños\_\_
- c) Interpretar \_\_
- d) Comunicarme con migo mismo(a)\_\_
- e) Representar lo que interpreto\_ \_
- f) Sintetizar\_\_
- g) La forma de comunicarme con terceros gráficamente\_\_

2.- Lo que más me impresionó de EGAU introductorio fue:

---



3.- Lo que menos entendí importante para mi desenvolvimiento en y durante el proceso de diseño en los módulos de DAU, de lo recibido en EGAU I, II y III fue:

---

4.- Lo que más me gusto de los módulos de EGAU fueron:

5.- Lo que más me gusto de los módulos de DAU Fueron:

---

6.- La bibliografía que pude consultar tanto en EGAU como DAU:

- a) Me resultó suficiente \_\_
- b) Fue muy Dispersa\_\_
- c) No la necesité\_\_
- d) no le vi relación con mi tema\_\_

7.- Preferiría encontrar el contenido en forma de:

- a) Una guía que permita ubicarme rápidamente en el tema\_\_
- b) Un poco más concentrada y manuable\_\_
- c) Un documento más general e integral en todo el curso\_\_
- d) Que contengan ejercicios donde integralmente pueda arribar a soluciones a partir de razonamientos lógicos no meramente técnicos\_\_

8.- Las clases me resultaron:

- a) Dinámicas\_\_
- b) Ocasionalmente dinámicas\_\_
- c) aburridas\_\_



d) muy atropelladas\_\_

9.- El tiempo fue en ambas asignaturas:

Justo\_\_ Poco\_\_ Sobrante\_\_

10.- Me gustaría que las clases fueran:

DAU EGAU:

11.- Me resultó más difícil a la hora de estudiar:

DAU: EGAU:

12.-El vínculo entre DAU y EGAU entiendo que es:

Importante\_\_ semi-importante\_\_ ninguno\_\_

13.- Un documento manuable que integre todos los saberes de la carrera sería:

Lo más lógico\_\_ medianamente lógico\_\_ nada lógico\_\_

14.- Entiendo por integración de saberes:

a) La unión de todas las asignaturas de la carrera\_\_

b) La síntesis de las disciplinas que posee la carrera en su plan de estudios engranadas entre si\_\_

c) Ninguna de las dos\_\_

### **Encuesta para profesores**

2009

Título del Trabajo de Diploma: **Estudio para el diseño y realización de un medio de enseñanza físico y digitalizado.**



**Objetivo General:** Proponer un sistema práctico e integrado como guía y consulta al diseñador en arquitectura sobre herramientas integradas durante el proceso de diseño y sus diferentes instantes de comunicación.

**Diplomante:** **Toivo kapuka Nuugulu** 5to. Año Arquitectura.

**Tutor:** **DrC. Arq. Rodolfo Hechavarría Espinosa.PT.**

Facultad de Construcciones, UCLV.

## PRESENTACIÓN

La presente encuesta forma parte de la etapa de Marco Teórico y Metodológico del Trabajo de investigación y en la misma se desea contar con su experiencia en el tema de estudio. Se le agradecería que respondiera a las preguntas que se presentan en esta guía y se desea también contar con su colaboración en etapas subsiguientes del trabajo.

## DATOS PERSONALES

a) Nombre completo:

b) Profesión:

c) Grado científico y/o categoría investigativa o académica:

d) Institución y dependencia en que trabaja: .

e) Cargo o función principal que desempeña:

f) Experiencia profesional (años) en el tema que se le consulta: 1.- Las principales dificultades que han presentado los estudiantes en el acto de creación fueron:

h) Soñar\_\_

i) Capturar sueños \_\_

j) Interpretar\_\_

k) Comunicarse con si mismo\_\_

l) Representar lo que interpretaron \_\_

m) Sintetizar \_\_

n) La forma de comunicarse con terceros gráficamente \_\_

2.- El desarrollo del estudiante fue:

Progresivo\_\_

Lento\_\_

Fluctuante \_\_



3.- Los vínculos de las demás disciplinas con DAU fueron:

Integradoras\_\_ Medianamente Integradoras\_\_ Nada integradoras\_\_

4.- El lenguaje gráfico en el proceso de diseño fue:

El adecuado\_\_ Medianamente adecuado\_\_ inadecuado\_ \_\_

¿A qué causa ud. se lo atribuye?

\_Deficiencias en el estudio y búsqueda propia del estudiante

5.- El arsenal bibliográfico que ud. posee le es adecuado para el proceso enseñanza-aprendizaje bajo esta nueva modalidad de enseñanza y plan de estudios "D".

Suficiente\_\_ Medianamente Suficiente\_\_ Insuficiente\_ \_\_

6.- Los ejercicios prácticos en la bibliografía existente y los de las Clases prácticas desarrollan el razonamiento lógico de su disciplina en el proceso docente-educativo:

Totalmente \_\_ Medianamente\_\_ de ninguna forma\_\_

7.- ¿Qué grado de importancia le da ud. a la necesidad de ir a una educación profesional más deductiva que inductiva?

Mucha Importancia \_\_ Poca Importancia\_\_ Ninguna importancia\_\_

8.- ¿Bajo las condiciones actuales como ud.ve la posibilidad de simular en la actividad docente la labor del arquitecto en ejercicio real?:

Posible \_\_ Medianamente posible\_\_ Imposible\_\_

¿Por qué?

9.- ¿Cómo le gustaría a ud. ejercer ese binomio nombrado Docente- Educativo en las clases?

10.- El trabajo metodológico para estos nuevos tiempos debe estar dirigido a:



## ANEXO 3 GLOSARIO

### Glosario de términos informáticos.

**2D** Condición de los gráficos o imágenes que se manifiestan distribuidos en una superficie plana, es decir, que su desarrollo es dos dimensiones.

**3D** Condición de los gráficos o imágenes que simulan cuerpos o entornos volumétricos, es decir, que su desarrollo es en tres dimensiones.

**Aplicación** Los programas con los cuales el usuario interactúa a través de una interfaz y que realizan tareas útiles para éste. Casi siempre las tareas realizadas por las aplicaciones son tareas auxiliares para el cumplimiento de determinado objetivo.

**Autenticación** Acto de establecimiento o confirmación de algo (o alguien) como auténtico. La autenticación en un programa a menudo consiste en verificar la identidad de una persona como usuario del mismo. Esa tarea frecuentemente se ejecuta utilizando contraseñas o datos personales guardados en una red.

**Ayuda** En el ámbito informático, el documento con la información sobre cómo operar con determinado producto. En la gran mayoría de los casos se incluye con el cuerpo del producto cuando el mismo es un programa. También llamado Manual de Usuario.

**Barra de estado** La barra de estado que aparece en la parte inferior de la ventana de varios programas, es la forma en que el sistema se comunica con el usuario, e informa sobre el estado actual del programa. La información puede ser sobre cuándo se está ejecutando algún procedimiento, cuándo el programa está listo para realizar determinada tarea, los resultados de determinadas acciones, etc. Un ejemplo notable de barra de estado es la del Internet Explorer, que es la estrecha área gris con texto que se extiende por debajo de la ventana desde el extremo izquierdo.



**Barra de navegación** Área que contiene una lista con los principales destinos que se pueden seleccionar en cualquier operación de navegación, ya sea a través de Internet, en un documento, o en un programa de multimedia.

**Bases de datos** Herramientas y acciones para manejar y almacenar información en el ámbito informático. Por transitividad, también se le llama así a los conjuntos organizados de datos informáticos que sirven de fuente al muestreo o al procesamiento de información.

**CD** Del inglés Compact Disc. Dispositivo en forma de disco para almacenamiento de datos extensamente usado en el mundo, cuyo contenido no es modificable.

**Correr** Véase "Ejecutar"

**Desempeño** En un programa, es la medida en la que el mismo puede funcionar correctamente manteniendo parámetros de fiabilidad en cuanto a sus reacciones y su velocidad.

**DirectX** Conjunto de herramientas creadas para facilitar las tareas de gestión de gráficos en computadoras. Es famoso por sus posibilidades en el desarrollo de gráficos tridimensionales.

**Disco duro** Dispositivo encargado de almacenar información de forma permanente en una computadora, y cuyo contenido es modificable.

**DVD** Del inglés Digital Versatile Disc. Dispositivo en forma de disco para almacenamiento de datos, similar al CD, pero con una capacidad muy superior a la de aquél. Su contenido no es modificable.

**Ejecutar** Poner un programa en funcionamiento.

**Flash** Programa para crear aplicaciones visuales de uso muy extendido en el mundo. Con el mismo término se les denomina a las aplicaciones creadas con ese programa.



**Gráficos Vectoriales** Un tipo de imágenes para ordenador, en las que se almacena información sobre las líneas y figuras geométricas que las componen. Esto permite que no pierdan definición si se amplían, al contrario de lo que ocurre con las imágenes hechas con píxeles, de uso más común.

**Hardware** Conjunto de elementos materiales que componen una computadora. En dicho conjunto se incluyen los dispositivos electrónicos y electromecánicos, circuitos, cables, tarjetas, armarios o cajas, periféricos de todo tipo y otros elementos físicos.

**Hipertexto** Estructura informacional compleja que puede incluir textos de diversas variantes tipográficas en combinación con imágenes y gráficos, y también hipervínculos que permitan la navegación en el contenido, bifurcando o alterando en flujo del mismo. Las páginas de Internet son un ejemplo claro de hipertexto.

**Instalación** Acción de instalar un programa. También a veces se refiere al término Instalador.

**Instalador** Aplicación que instala un programa en una computadora.

**Instalar** Poner un programa en una computadora y dejarlo listo para ser usado.

**Interfaz** Forma en que el usuario puede comunicarse con una computadora. Esto comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. También se refiere con frecuencia al entorno gráfico de un programa que permite que el usuario interactúe con el mismo.

**Internet** Red de ordenadores a nivel mundial. Ofrece distintos servicios, como el envío y recepción de correo electrónico (e-mail), la posibilidad de ver información de todo tipo en las páginas Web, de participar en foros de discusión entre otras.

**Lector de CD** Dispositivo de la computadora para la lectura de datos de CD

**Lector de DVD** Dispositivo de la computadora para la lectura de datos de DVD



**Linux** Versión de libre distribución del sistema operativo Unix, desarrollada por Linus Torvalds, con contribuciones de programadores de todo el mundo. Está, junto con Windows, entre los sistemas operativos más usados en el mundo actual.

**Media** En el ámbito informático, se refiere los tipos de datos audiovisuales, como video, imágenes, animaciones, música, voz, etc.

**Mouse** Dispositivo utilizado para comunicarse con el ordenador. Emula el movimiento de la mano en una pequeña saeta en la pantalla, con la que es posible señalar zonas de la misma como modo de indicar al ordenador lo que se desea hacer.

**Multimedia** Programas o acciones que manejan varios tipos de medias a la vez, frecuentemente empleados en labores informativas o de aprendizaje. Su uso está muy popularizado en la creación de enciclopedias interactivas y juegos. Un ejemplo famoso es la serie de enciclopedias Encarta.

**Navegación** Movimiento del usuario a través de un complejo de información computarizada.

**On-line** Condición de estar conectado a una red, o de ser accesible a través de una red. La “información on-line” está ubicada siempre en equipos remotos, y la única vía de acceder a ella es a través de redes. Por ejemplo, la información en Internet.

**Paquete de multimedia** Conjunto de elementos informáticos necesarios para el correcto funcionamiento de una multimedia. Aquí se incluye el mismo programa de multimedia, junto a todos los archivos, utilidades y documentos auxiliares que le acompañan.

**pdf** Formato muy extendido de almacenamiento de documentos de contenido inalterable, desarrollado por la empresa Adobe Systems. Está especialmente ideado para documentos susceptibles de ser impresos.

**Periférico** Unidades o dispositivos a través de los cuales la computadora se comunica con el mundo exterior. Por ejemplo, el mouse, teclado, monitor, impresoras, scanners, etc.



**PC** Ordenador personal (Personal Computer). Es a lo que frecuentemente nos referimos como "Computadora" en el ámbito cubano.

**Portabilidad** Condición de dependencia de un software de la plataforma o el sistema operativo en el que corre. Se dice que un software es más portable en la medida en que pueda ser ejecutado en más sistemas distintos.

**PowerPoint** Aplicación para crear presentaciones, realizada por Microsoft.

**Prestación** Posibilidad técnica de un programa para llevar a cabo determinada tarea.

**Procesador o Microprocesador** El "cerebro" de la computadora, lugar donde se efectúan todas las tareas de análisis y cómputo.

**Programa** Conjunto organizado de órdenes para un ordenador, orientado a la ejecución de diversas tareas de trabajo y a solucionar problemas.

**Quemador** Dispositivo usado para grabar información en CD o DVD

**RAM** Memoria de la computadora donde se guarda toda la información en procesamiento. El contenido de ella se borra cada vez que la máquina es apagada.

**Red** Conjunto de ordenadores conectados entre sí con el fin de compartir recursos e información.

**Remoto** Elemento que se encuentra en un lugar físicamente distante. Puede referirse a información o algún equipo.

**Rendimiento** Capacidad de trabajo de una computadora, medida generalmente en velocidad y memoria.

**Script** Guión o conjunto de instrucciones que permiten la puesta en marcha de tareas informáticas específicas.



**Servidor** El ordenador en el que se ejecuta un programa que realiza alguna tarea en beneficio de otros ordenadores que se auxilian de aquél.

**Sistema Operativo** Un sistema de programas destinados a permitir la comunicación del usuario con una computadora y gestionar sus recursos de una forma eficaz. Comienza a trabajar cuando se enciende la computadora, y gestiona el hardware de la máquina desde los niveles más básicos. Ejemplos de sistemas operativos: Windows y Linux.

**Software** Conjunto de componentes intangibles de una computadora, es decir, al conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica.

**Soporte** Objeto tangible o intangible que actúa de contenedor de algún elemento informático.

**Utilidad** Herramienta o aplicación que sirve de soporte para la construcción o ejecución de un programa.

**Wacom** Familia de tipos especiales de mouses que tienen la forma de un lapicero y se usan como tal. Muy cómodos para efectuar operaciones de dibujo.

**Web** Servicio de red compuesto por múltiples páginas de información, con texto, imágenes, y a veces incluso otras posibilidades como sonido o secuencias de video, las que están enlazadas a su vez con otras páginas que tengan información relacionada con ellas. Se le llama sí también al tipo de documento que constituyen las mencionadas páginas.

**Word** Procesador de textos realizado por Microsoft. Permite el trabajo con textos, imágenes y otros elementos informativos con un nivel de posibilidades técnicas muy elevado.



## **ANEXO 4 MANUAL DE USO**

### **Anexo 4: Reproducción del Documento de ayuda para el trabajo con la multimedia. Manual de Uso.**

#### **Introducción**

##### **¿Qué es la multimedia SAEArqDisXXI?**

La multimedia SAEArqDisXXI es un medio de aprendizaje y de consulta sobre el tema de Diseño Arquitectónico para estudiantes y profesionales de la disciplina Arquitectura.

Esta multimedia está hecha principalmente para ser usada como medio de enseñanza en la puesta en marcha del Plan de Estudios D y la modalidad semipresencial en esta carrera. No obstante, como ya se ha mencionado, el espectro de usuarios puede ir más allá del ámbito estudiantil, alcanzando un público profesional a quienes pudiera servir como material de consulta para algunos procedimientos de diseño arquitectónico, así como en la toma de algunas decisiones durante ese proceso.

##### **Ámbito del contenido de la multimedia.**

La multimedia SAEArqDisXXI está hecha para la enseñanza y consulta del tema de Diseño Arquitectónico. De ahí que todo su contenido gira alrededor de este aspecto.

Sin embargo, debe el usuario entender bien el concepto de diseño arquitectónico que aquí se trata para saber exactamente qué podrá encontrar aquí y qué no podrá encontrar.

Se entiende como proceso de diseño arquitectónico la etapa creativa que conlleva a la creación de soluciones arquitectónicas. Esto llega sólo al momento en que se tiene la idea definitiva de qué es lo que se va hacer, pero no incluye su realización a nivel de planos o algún otro tipo de representación técnica, lo cual más bien tiene que ver con la implementación de la solución y no con una etapa creativa.

En el ámbito internacional las tendencias más novedosas y eficaces son que exista un equipo de proyecto, conformado por un proyectista principal y varios dibujantes o ejecutores. La tarea de diseño como tal es llevada a cabo por el proyectista principal, quien plantea las ideas para todo el proyecto hasta el nivel de síntesis formal y funcional, sin llegar al dimensionado o al dibujo técnico, tarea de la cual se encarga el resto del equipo de trabajo, quienes implementan las ideas arquitectónicas del proyectista principal y elaboran detalles específicos del dimensionado, dibujo técnico, presentaciones, etc.



Estas últimas actividades mencionadas no son ya consideradas dentro del diseño arquitectónico como tal, y no serán tratadas en el contenido de la multimedia. La multimedia más bien tratará del trabajo que realiza el proyectista principal en el caso expuesto.

Esto no significa, sin embargo, que se vaya a hacer total renuncia de elementos de comunicación visual. Se entiende que durante el proceso de diseño es muy importante el intercambio de ideas entre el creador y el cliente, e incluso del creador consigo mismo. Si a eso se le suma que una vez concebido el diseño es necesaria la comunicación del mismo a los integrantes del equipo de trabajo que lo lleva a planos técnicos, se hace evidente que es necesario incluir también temas de representación.

Sin embargo, el contenido incluido sobre representación se limita a lo necesario para efectuar las tareas mencionadas. No encontrará el usuario ningún elemento de dibujo técnico o creación de perspectivas complejamente elaboradas para presentaciones de proyecto.

Finalmente, se desea aclarar que el contenido de esta multimedia no se corresponde con el contenido docente de diseño arquitectónico a estudiar en ningún año específico de la carrera, sino que son conocimientos generales que serán útiles para los estudiantes de cualquier año.

Esto sucede así porque, en el estudio universitario de la materia de diseño, lo que en realidad varía de año en año es el tema arquitectónico. Sin embargo, los elementos generales de filosofía del diseño deben ser los mismos en todos los casos, no importa si se trata del diseño de una vivienda o un consultorio médico. En esta multimedia se tratan esos elementos generales, y no se toca ningún punto relacionado con las especificaciones para los diferentes programas y temas arquitectónicos.

### **Cómo está organizada esta ayuda.**

Esta ayuda está organizada en diferentes temas que corresponden a las diferentes pantallas de uso de la multimedia. Estas pantallas son:

- Pantalla Basamentos Filosóficos.
- Pantalla Basamentos Metodológicos.
- Pantalla Basamentos de diseño.
- Pantalla de Basamentos de integralidad del diseño

En cada uno de estos temas se explica el funcionamiento de todos los elementos que componen dicha pantalla.

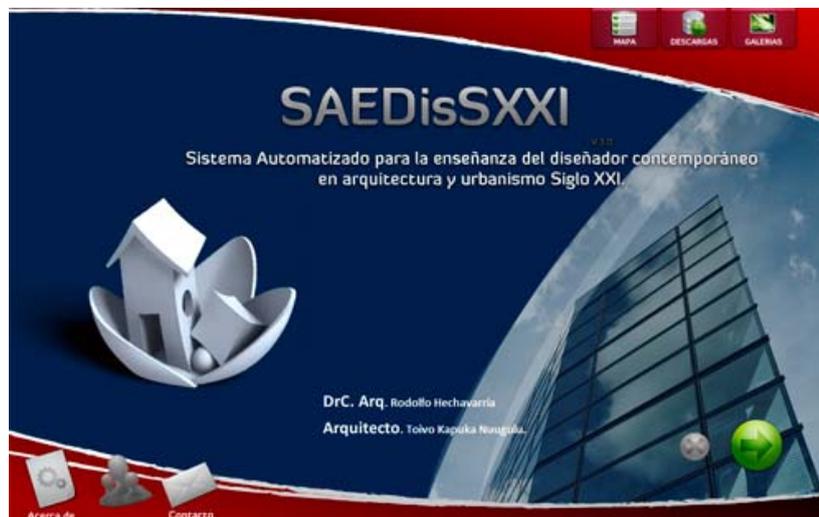


A veces sucede que algún elemento existe en más de una pantalla. En esos casos la explicación de tal elemento es reiterada en cada uno de los temas correspondientes, no importa que aparezca en otro tema. Esto se hace para que si el usuario revisa esta ayuda en busca de un solo tema en específico, no tenga que remitirse a otros temas para la comprensión de aquél.

## **Temas de ayuda**

### **Pantalla de Inicio**

Ésta es la pantalla de presentación de la multimedia, que muestra su título. Las únicas operaciones posibles aquí son entrar al la parte funcional del programa (a la Pantalla de Contenidos Generales) o abandonar el mismo.



### Opción "Entrar"



Permite entrar al cuerpo de la multimedia, dando paso a la siguiente pantalla desde la cual ya se puede acceder al contenido docente.

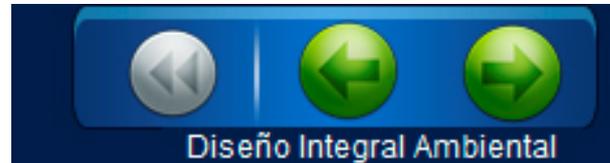
### Opción "Salir"





Abandona la multimedia directamente, sin pedir confirmación.

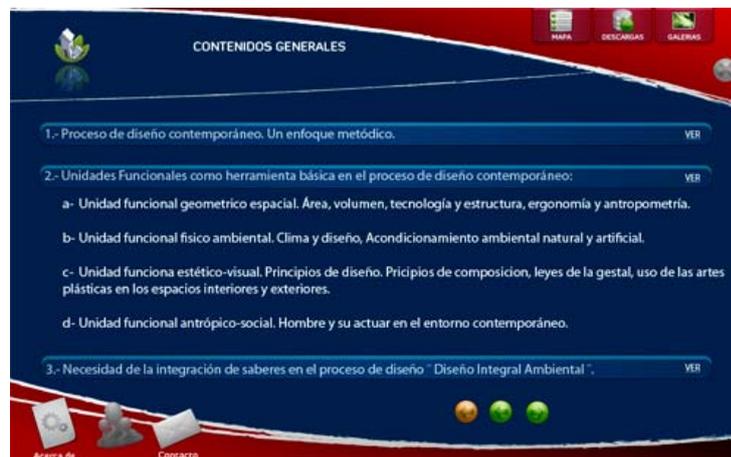
Área de ayuda textual.



Muestra un texto con una breve explicación sobre el control al que está apuntando el Mouse en ese momento.

### **Pantalla de Contenidos Generales**

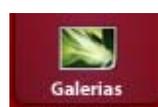
Ésta es la pantalla con las opciones que dan paso a los contenidos generales de la multimedia.



Contenidos Generales.

Aquí se muestran los nombres de las áreas de conocimiento fundamentales en las que se ha dividido el contenido de diseño arquitectónico en la multimedia. Al dar clic en cualquiera de ellos se da paso a la Pantalla de Contenido, mostrando en contenido correspondiente a esa opción. Una vez allí será posible regresar a la Pantalla de Menú en cualquier momento si se quiere revisar el contenido correspondiente a alguna otra opción.

Opción "Galerías"





Da paso al contenido de galerías. Allí se muestran las diferentes galerías.

### Opción "Mapa"



Da paso al contenido relacionado con la estructura de la multimedia, detallando las diferentes secciones.

### Opción "Descargas"



Da paso al contenido relacionado con las descargas de documentación variada.

### Botón "Salir"



Lleva a la Pantalla de Salida, donde se pide confirmación sobre si se desea salir de la multimedia.

## **Pantalla de Salida**

A esta pantalla se va si se da clic en el botón "Salir" en el cuerpo de la multimedia.

Su función principal es efectuar una pregunta de confirmación de salida, para evitar salidas accidentales del programa si se da clic por error en el botón "Salir".





#### Opción "Sí, salir de la Multimedia."



**Sí, salir de la Multimedia.**

Confirma que se desea salir de la multimedia, la cual es abandonada inmediatamente.

#### Opción "Ir al Inicio."



**Ir al Inicio.**

Va a la Pantalla de Inicio, comenzando nuevamente la reproducción de la multimedia.

#### Opción "Cancelar."



**Cancelar.**

Cancela la salida de la multimedia y regresa al estado en que se encontraba antes de dar clic en el botón "Salir"

#### Área de contenido

El contenido correspondiente a cualquier área de conocimiento de diseño arquitectónico está siempre subdividido en varios temas. Por esa razón el área de contenido está claramente dividida en dos partes. La parte superior es para listar los temas correspondientes a la etapa de diseño en cuestión, en los cuales se puede dar clic para conocer su contenido. En la parte inferior se detalla la información de cada tema.

#### Botón "ver"



Muestra el artículo seleccionado en formato pdf.

Botones de navegación "Anterior" y "Siguiente". Estos botones funcionan de manera análoga a los botones de navegación de los exploradores de web.

#### Botón "Anterior"





Muestra el contenido revisado antes del contenido que se esté mostrando actualmente. Este botón puede ser usado varias veces para ir progresivamente hacia atrás en la sucesión de contenidos revisados de una misma área de conocimiento.

#### Botón "Siguiente"



Muestra el contenido revisado después del contenido que se esté mostrando actualmente si se usó el botón "Anterior" para llegar al mismo. Este botón puede ser usado varias veces para ir progresivamente hacia delante en la sucesión de contenidos mostrados mediante el uso del botón "Anterior".



## **ANEXO 5**

### **Anexo5: Reproducción de la Ficha resumen de la multimedia SAEArqDisXXI.**

Elaborada en la Facultad de Construcciones,  
Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas.

Autor: Toivo kapuka Nuugulu

Tutor: Dr. Arq. Rodolfo Hechavarría Espinosa

#### **Presentación**

La multimedia SAEArqDisXXI es un medio de aprendizaje y de consulta sobre el tema de Proceso de Diseño Arquitectónico para estudiantes y profesionales de la disciplina Arquitectura.

Esta multimedia está hecha principalmente para ser usada como medio de enseñanza en la puesta en marcha del Plan de Estudios D y la modalidad semipresencial en esta carrera. No obstante, como ya se ha mencionado, el espectro de usuarios puede ir más allá del ámbito estudiantil, alcanzando un público profesional a quienes pudiera servir como material de consulta para algunos procedimientos de diseño arquitectónico, así como en la toma de algunas decisiones durante ese proceso.

#### **Requerimientos técnicos mínimos**

PC 1,0 GHz, 256Mb RAM

Windows NT o superior.

Nota: Es posible ejecutar la multimedia desde un equipo remoto a través de una red, siempre que se tenga acceso a su locación. Sin embargo, no es recomendable que esta posibilidad se use a manera de servidor para ejecutar el programa en varias máquinas a la vez. Esta operación puede generar malfuncionamiento del programa.

#### **Instalación**

La multimedia no requiere de instalación. Basta con que sea copiada para que pueda funcionar en cualquier máquina que cumpla con los requerimientos técnicos que se relacionan más adelante. Sin



embargo, es necesario tener en cuenta que para su correcto funcionamiento debe ser copiado todo el contenido de la carpeta donde ella se encuentra.

## **ANEXO 6**

### **Anexo 6: Reproducción del Documento guía para la modificación de la multimedia SAEArqDisXXI.**

#### **Introducción**

Este documento es una referencia para la modificación de la multimedia SAEArqDisXXI y está hecho para que con su ayuda sea posible cambiar el contenido de la misma, enriqueciéndolo y adecuándolo más al ámbito docente de acuerdo con, según se espera, el criterio de especialistas de pedagogía y de las materias de diseño arquitectónico.

El mismo está escrito para ser entendido por personas que tengan conocimientos técnicos de los programas con los que la multimedia fue creada. Los términos técnicos se han usado en su forma original, por lo que aparecen en inglés para no generar confusiones derivadas de la traducción de los mismos. Esta práctica se reconoce como común entre las personas que utilizan estos programas.

La multimedia SAEArqDisXXI es el producto de un trabajo de diploma de un estudiante de pregrado de la especialidad de Arquitectura (Harold Díaz-Guzmán Casañas, año 2007), quien elaboró completamente, con la ayuda y la instrucción de algunos profesores, la versión original del programa. No obstante, debido al tiempo limitado para la elaboración de esta multimedia, y la falta de especialización en los conocimientos técnicos para la creación del soporte digital por parte del autor, se considera que el resultado no alcanzó el nivel de calidad y completamiento mayor posible.

Previendo esta situación, el autor, como parte de su investigación, determinó elaborar la multimedia de manera tal que su contenido y funcionamiento fuera fácilmente modificable por personas autorizadas y calificadas para ello. Para ello además elaboró el presente documento, que relaciona principalmente cómo está hecha la multimedia y cómo se puede modificar.

No obstante, este documento por sí solo no es suficiente para poder modificar la multimedia completamente. También hacen falta para eso los archivos fuente de los cuales salió el producto. Esto sucede porque los archivos finales del producto en funcionamiento son difícilmente modificables. Aquí, tal y como ocurre en el caso de prácticamente la totalidad de los programas, el procedimiento que se



seguirá para su modificación será, de manera general, modificar la fuente, y a partir de la fuente modificada, generar nuevamente el producto.

Debido a lo anteriormente expuesto, el autor del producto tratará de distribuir convenientemente este documento en formato digital en una carpeta que contenga además los archivos fuente y todo lo demás necesario para trabajar en la modificación de la multimedia.

Si usted ha obtenido este documento aislado, o de alguna manera en la que falten todos o algunos de los archivos fuente, y tiene el interés de adquirirlos, usted puede contactar al autor de este trabajo:

Toivo Kapuka Nuugulu

e-mail: tnuugulu@yahoo.com

o al tutor de la investigación:

DrC. Arq. Rodolfo Hechavarría Espinosa.

Facultad de Construcciones, Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas.

e-mail: rodolfo@fc.uclv.edu.cu

### **Acerca de la organización del contenido de este documento.**

El contenido de este documento está dividido en tres secciones fundamentales:

#### **1- Cómo modificar el contenido docente de la multimedia.**

Ésta es una multimedia orientada al aprendizaje del proceso de Diseño Arquitectónico para la carrera de Arquitectura, y por lo tanto tiene contenido docente sobre esa materia. Este contenido está conformado por varios documentos con textos e imágenes. La primera sección da la información necesaria para agregar, quitar y modificar elementos de ese contenido, y es, sin dudas, la más importante.

#### **2-Cómo modificar los gráficos de la multimedia.**

Como la generalidad de las multimedias, ésta tiene un entorno compuesto por elementos gráficos (fondos, logos, botones, etc.) que también pueden ser modificados. La segunda sección trata sobre la modificación de estos elementos gráficos, que no incluyen las imágenes que pertenecen al contenido docente, ya que lo referido a la modificación de tales imágenes está relacionado en la sección 1.

#### **3-Cómo modificar el funcionamiento de la multimedia.**



Aquí se hace referencia a la parte programada de la multimedia, que define cómo la multimedia funciona técnicamente. Está incluido en eso el funcionamiento de los botones y otros elementos interactivos, los efectos especiales gráficos, las operaciones de lectura a disco, las operaciones de muestreo de información... entre otras.

La consulta de cada una de las tres secciones requiere, para su total entendimiento, de conocimientos previos distintos en cada caso. Tales requerimientos serán especificados al inicio de la sección en cuestión. Aparte de las secciones se han incluido anexos al final que relacionan información técnica necesaria para la comprensión del funcionamiento del programa de multimedia. A ellos se hace referencia a lo largo del texto en los casos necesarios.

A continuación se resumirá el modo y las herramientas con las que está hecha la multimedia. En las tres secciones se profundiza en este aspecto, así que lo siguiente es un esbozo muy general del asunto:

El programa de la multimedia está hecho en Mediator Version 8.0 MatchWare A/S y sus elementos han sido programados con lenguajes de *script básicamente*.

Todos los elementos gráficos (excepto un par de *shapes* que no se manifiestan directamente) han sido creados externamente, en programas editores de gráficos, y luego han sido incluidos o referenciados en el programa. Ninguno de ellos es vectorial, ni ha sido modificado dentro del mismo Director.

El contenido docente sobre diseño arquitectónico que se muestra son en realidad documentos *web* (formatos .htm creados por el autor) ubicados en una carpeta dentro del directorio del programa. El muestreo de los mismos se realiza mediante un componente de Director que puede leer páginas *web* de la misma manera que lo hace el Microsoft Internet Explorer.

Finalmente, antes de dar paso a las secciones, se recomienda que el lector experimente el uso de la multimedia hasta que le sea familiar. De esa forma será capaz de entender mejor algunos aspectos de su uso a los que se hará referencia a lo largo del texto.

## **Sección 1**

### **Cómo modificar el contenido docente de la multimedia.**



La multimedia SAEArqDisXXI está hecha principalmente con el objetivo de que los estudiantes universitarios de la especialidad de Arquitectura puedan aprender sobre el proceso de diseño arquitectónico. Por esa razón, el núcleo de esta multimedia es el contenido que trata sobre esta materia, al cual se puede acceder una vez que se entra en la misma, luego de la pantalla de título.

Sobre cómo modificar ese contenido trata esta sección. Se espera que la misma contribuya a que se enriquezca y se perfeccione el contenido docente de la multimedia en aras de hacer de ella un mejor producto.

### **Conocimientos previos requeridos para esta sección.**

Mínimos:

Trabajo con editores de texto que soporten RTF (Rich Text Format) e imágenes. Por ejemplo, el Microsoft Word.

Trabajo elemental con editores de páginas *web* y *html*. Por ejemplo, DreamWeaver.

Máximo:

Conocimiento elemental del programa Mediator Version 8.0 MatchWare.

### **Cómo funciona el contenido docente de la multimedia y cómo modificarlo.**

Hasta el momento en el que aparece contenido docente en la multimedia, todo lo que se muestra son elementos manipulados desde dentro del programa, con las herramientas que brinda el Mediator, programa principal que se utilizó para la creación de la multimedia. Cada botón, mensaje, gráfico, color, hasta ese momento es manipulado dentro de él.

Se decidió montar las galerías *web* para que fuera de fácil modificación, y también para salvar el tiempo de haber tenido que programar un módulo de navegación y bases de datos propio para esa multimedia. En vez de eso se usó una herramienta que posee Mediator que permite mostrar páginas *web*. Con esto se garantiza además que en algún momento el programa pueda leer de bases de datos *on-line* de manera muy sencilla, cargando simplemente páginas de Internet.

Sin embargo, para modificar estos documentos *web* de forma que se garantice el correcto funcionamiento del contenido dentro de la multimedia hay que tener en cuenta algunos aspectos que se explican a continuación.

#### **1- La estructura de navegación.**



La navegación entre los documentos del contenido se hace en realidad a nivel del documento *web* y no mediante comandos del programa de multimedia. En otras palabras, es posible navegar por todo el contenido desde un *web-browser* perfectamente, de la misma manera que se hace en la multimedia. Esto sucede porque la navegación se lleva a cabo mediante hipervínculos dentro de la misma página, que dan paso a las otras páginas.

## **2-Funcionamiento de los hipervínculos**

Los vínculos creados dentro de las páginas funcionarán normalmente dentro de la multimedia tal y como lo harían en cualquier *browser*, no importa a dónde apunten o dónde estén puestos. Sin embargo, para que la multimedia funcione del todo correctamente es necesario cumplir con lo siguiente:

El sistema de hipervínculos debe estar dispuesto de manera tal que sea imposible navegar dos veces seguidas o más a una misma página.

Es decir que, cuanto menos, hay que deshabilitar los hipervínculos una vez que se haya dado clic en ellos si los mismos continúan en pantalla luego de la navegación.

La forma de deshabilitar o esconder los hipervínculos correspondientes a páginas activas queda a elección de quien haga las modificaciones. El método usado por el autor de la multimedia ha sido crear una función de JavaScript en los documentos web que evita que se carguen páginas de un determinado hipervínculo si la página activa en ese momento corresponde al mismo.

## **3-Compatibilidad con el *browser***

El componente dentro de la multimedia que muestra los documentos *.htm* es en realidad un control *ActiveX* de tipo *Microsoft Web Browser*, que funciona justo como el Internet Explorer de Microsoft.

Por esta razón, es necesario que todos los elementos incluidos en los documentos *web* tengan plena compatibilidad con el *browser* Internet Explorer. En muchos de los editores de documentos *web* es posible hacer chequeos de compatibilidad que muestran los elementos de la página que son problemáticos o incompatibles para los *browsers* más empleados en el mundo, y entre ellos está siempre el mencionado. Se recomienda el uso de estas facilidades, aún cuando los problemas de compatibilidad, si existen, se manifestarán claramente al ser leídos por la multimedia.

Por otra parte, es válido mencionar que el uso del control *ActiveX Microsoft Web Browser* permite plenamente la lectura de documentos de Internet, lo cual permite compatibilizar fácilmente la multimedia con bancos de información online en el futuro.



### **Incorporando contenido on-line.**

Debido a la naturaleza del modo de lectura de contenido de la multimedia, es muy sencillo hacer que se lea contenido a través de una red, que puede estar incluso montado en Internet.

Que se haga esto trae la ventaja de que se puedan actualizar las bases de datos de contenido de la multimedia desde lejos, sin necesidad de redistribuir el programa tras cada actualización.

También téngase en cuenta que cualquier usuario será capaz de visualizar a los documentos web del contenido usando cualquier *web-browser*.

## **Sección 2**

### **Cómo modificar los gráficos de la multimedia.**

La multimedia SAEArqDisXXI tiene, como la mayoría de las multimedias, un entorno gráfico temático que trata de ser agradable a la vez que útil. El escenario del programa consta de diversos elementos salidos de un proceso de diseño gráfico, tales como botones, imágenes, colores, que llaman la atención de las personas y guían la lectura de la interfaz.

Sobre cómo modificar estos elementos trata esta sección. Aquí no se incluyen las imágenes que tienen que ver con el contenido docente, ya que la modificación de las mismas pertenece a la sección anterior.

### **Conocimientos previos requeridos para esta sección.**

Trabajo con editores de imágenes como el Adobe Photoshop.

Conocimiento elemental del programa Mediator (MatchWare).

### **Cómo están dispuestos los gráficos de la multimedia y cómo modificarlos.**

Todos los gráficos de la multimedia (excepto la animación de la flor abriéndose al principio) son *psd*.

**Los PNG vinculados externamente** corresponden a los gráficos de los fondos de la multimedia.

Al ser estos ficheros referencias externas, basta con que se les modifique con algún programa de trabajo con imágenes para que su apariencia dentro de la multimedia se vea afectada también. Estas imágenes incluyen elementos de información importantes como logos y títulos que sólo pueden ser modificados a nivel de gráfico.

A continuación se relacionan las imágenes existentes y se explica su función.



- bgpresentation.PNG : Fondo de la pantalla de presentación.
- Contenidosgenerales.PNG: Fondo de la pantalla de contenidos generales
- salida.PNG: Fondo de la pantalla de salida, que se muestra al presionar el botón “Salir” en el cuerpo de la multimedia.

Para la modificación de estos gráficos se ha provisto del archivo de PhotoShop que dio origen a los mismos como parte del contenido de la carpeta donde debe estar este documento.

Si se desea modificar estos gráficos, es obligatorio poseer el archivo fuente. Evidentemente, el nuevo gráfico debe ser generado fuera, en cualquier editor de imágenes, pero después debe ser puesto dentro de Mediator, reemplazando al gráfico que se deseaba modificar. Finalmente será reemplazado, pero hay que tener cuidado en no alterar los *scripts* correspondientes al mismo, y lograr la correspondencia de los mismos con el nuevo al efectuar el reemplazo.

### **Sección 3**

#### **Cómo modificar el funcionamiento de la multimedia.**

Además de mostrar contenido docente y tener un escenario gráfico que lo acompaña, la multimedia también tiene un comportamiento programado donde se definen las acciones y las reacciones de programa. Aquí se incluyen elementos como el funcionamiento de botones, los efectos especiales gráficos, el muestreo de información en pantalla, cómo se realiza la lectura a disco... en fin, un complejo de factores técnicos característicos de la multimedia como programa, es decir, aparte de su contenido informacional.

Es importante señalar que esta vez no se hará referencia al procedimiento más recomendable a seguir para efectuar alguna modificación, la que estará regida por el criterio técnico del programador que vaya a efectuarla.

#### **Conocimientos previos requeridos para esta sección.**

Conocimiento del trabajo con el programa Mediator (MatchWare) y su lenguaje de *script*.

#### **Cómo está estructurado en Mediator el funcionamiento de la multimedia.**

El funcionamiento de la multimedia es una combinación de animaciones definidas con acciones programadas a nivel de *script*.



En cuanto a las animaciones, en la gran mayoría de los casos no son regidas por *scripts*. Eso se cumple con los desplazamientos de los diferentes elementos por la pantalla, la transición entre pantallas, y el cambio de transparencia de algunos elementos. Los cambios de estado gráficos que se producen al apuntar con el mouse algún elemento (cambios de color, transparencia) sí están hechos a nivel de *script*, dentro de los mismos elementos.

Los *eventos* pertenecientes a los objetos que se muestran en pantalla, y que rigen las acciones que ocurren al interactuar con esos objetos, están hechos a nivel de *script* en todos los casos.

Las acciones del programa de multimedia son la combinación del uso de varios *scripts* y variables por separado que trabajan en conjunto. Por eso, no basta con examinar los *scripts* para comprender todos los fenómenos que suceden.



## **ANEXO7**

### **Anexo 7**

**Documentos importantes de obligatoria consulta para la Educación de la Arquitectura.**

#### **Reproducción de:**

- I. Proceso investigativo para una propuesta de modelo del profesional.**
- II. Conceptos Generales Plan de estudios "D" Carrera de Arquitectura y Urbanismo.**
- III. Documento base para la elaboración de los planes de estudio "D".**
- IV. La modalidad semipresencial documento de trabajo Versión: 25.09.06.**

**Proceso investigativo para  
una propuesta de modelo del  
profesional**

**Comisión Nacional de la  
Carrera de Arquitectura**

**26-27/Octubre/2006**

**2004: Mercado Laboral.**

**Tendencias en la enseñanza.**

**2005: Diagnóstico Plan C Perfeccionado.**

**2006: Proyecto Alfa, Tuning – AL.**

**Directivas MES, Departamento Formación Profesionales.**

**Reunión consultantes, seminarios metodológicos**

Proyecto alfa, tuning - al

- Competencias genéricas.
- Competencias específicas para la Carrera.



- Encuestas sobre competencias específicas a académicos, graduados, estudiantes y empleadores.
- Resultado del procesamiento.
- Trabajo en grupos sobre la enseñanza – aprendizaje y evaluación.

#### Competencias genéricas

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
3. Capacidad para organizar y planificar el tiempo.
4. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.
5. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
6. Capacidad de comunicación oral y escrita.
7. Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
8. Habilidades en el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.
9. Capacidad de investigación.
10. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente.
11. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
12. Capacidad crítica y autocrítica.
13. Capacidad para actuar en nuevas situaciones.
14. Capacidad creativa.
15. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
16. Capacidad para tomar decisiones.
17. Capacidad de trabajo en equipo.
18. Habilidades interpersonales.
19. Capacidad de motivar y conducir hacia metas comunes.
20. Compromiso con la preservación del medio ambiente.
21. Compromiso con su medio socio-cultural.
22. Valoración y respeto por la diversidad y multiculturalidad.
23. Habilidad para trabajar en contextos internacionales.
24. Habilidad para trabajar en forma autónoma.
25. Capacidad para formular y gestionar proyectos.
26. Compromiso ético.



## 27. Compromiso con la calidad.

### Procesamiento de las encuestas

- Académicos/La valoración en cuanto a importancia y grado de realizaciones: en el primero aparecen las destrezas, capacidades, dimensión cultural, medio ambiente y ética, y social
- Las realizaciones se concentran en la práctica, con énfasis en los medios de comunicación, creatividad y conocimiento general de la historia.
- Graduados/El grupo de graduados manifiesta alta inseguridad frente a sus conocimientos (las tres competencias que se refieren específicamente a CONOCIMIENTO tienen mayores diferencias entre importancia y resultado)
- Estudiantes/mayor importancia a la 15 que tiene que ver con comunicación (oral, gráfica) que los demás grupos, los estudiantes la ven como una destreza que les ayuda a conseguir trabajo. La 21, que tiene que ver con la conceptualización del proyecto, es una competencia muy específica de los estudiantes actuales, donde se enfatiza en esta competencia actualmente en las Facultades.
- Empleadores/Competencia 08 (cuestión ética) traduce una inquietud por preservar las condiciones de trabajo a partir de acuerdos socialmente fuertes y condiciones establecidas
- Dominio técnico: 15-24-22-27 (esta última en un grado intermedio)
- Menos en importancia: Son las relacionadas con conocimientos generales –teóricas, académicas- 16, 11, 10, 19, 6, 7, 12.
- Las que quedan dentro del grupo intermedio son cuestiones ligadas a aspectos más técnicos o específicos: mercados, patrimonio, pueden ser importantes para algunos empleadores pero no muy representativas para otros, o aspectos más técnicos.
- De las menos valoradas como realización 29, 28, 27, 25, 26 se refieren a aspectos técnicos, y también son bastante menos valoradas como realización 19, 2, 7 que tienen que ver con competencias formativas. Hay una contradicción pues no tienen la importancia pero al mismo tiempo se reconoce la falta de realización en ellas.

### Competencias específicas

1. Conciencia de la función cultural de la Arquitectura.
2. Conciencia de la función social de la Arquitectura y de la capacidad del arquitecto para aportar ideas a la sociedad para mejorar el hábitat.



3. Conciencia de las responsabilidades frente al ambiente y a los valores del patrimonio urbano y arquitectónico.
4. Destreza para proyectar obras de arquitectura y/o urbanismo que satisfagan integralmente los requerimientos del ser humano, la sociedad y su cultura, adaptándose al contexto.
5. Capacidad de formular ideas y de transformarlas en creaciones arquitectónicas de acuerdo con los principios de composición, percepción visual y espacial.
6. Conocimiento sistémico de la historia, las teorías de la Arquitectura y ciencias humanas relacionadas para fundamentar su actuación.
7. Conocimiento, sensibilidad y compromiso frente a los temas del debate arquitectónico actual –local y global.
8. Compromiso ético frente a la disciplina y al ejercicio de la profesión de arquitecto.
9. Capacidad imaginativa, creativa, innovadora y de liderazgo en el proceso de diseño de la Arquitectura y el Urbanismo.
10. Reconoce el proceso proyectual como un método de investigación.
11. Capacidad de conocer y aplicar los métodos de investigación para resolver con creatividad las demandas del hábitat humano, en diferentes escalas y complejidades.
12. Disposición para investigar produciendo nuevos conocimientos que aporten al desarrollo de la Arquitectura.
13. Habilidad de percibir, concebir y manejar el espacio en sus tres dimensiones y en las diferentes escalas.
14. Capacidad de conciliar todos los factores que intervienen en el ámbito de la proyección arquitectónica y urbana.
15. Dominio de los medios y herramientas para comunicar oral, escrita, gráfica y/o volumétrica mente las ideas y proyectos, tanto urbanos como arquitectónicos.
16. Conciencia sobre la importancia del patrimonio y de las relaciones entre los desarrollos actuales de la arquitectura y el pasado.
17. Capacidad para integrar equipos interdisciplinarios que desarrollen diferentes técnicas de intervención para mejorar espacios urbanos y arquitectónicos deteriorados y/o en conflicto.
18. Capacidad para reconocer, valorar, proyectar e intervenir en el patrimonio arquitectónico y urbano edificado construido.
19. Conocimiento de las bellas artes, las artes populares y la estética como factor fundamental en la calidad de la concepción arquitectónica.



20. Habilidad para liderar, participar y coordinar el trabajo interdisciplinario en arquitectura y urbanismo.
21. Capacidad de desarrollar proyectos urbano arquitectónicos, que garanticen un desarrollo sostenible y sustentable en lo ambiental, social, cultural y económico.
22. Capacidad de responder con la arquitectura a las condiciones bioclimáticas, paisajísticas y topográficas de cada región.
23. Capacidad de definir el sistema estructural del proyecto arquitectónico
24. Capacidad de definir la tecnología y los sistemas constructivos apropiados a las demandas del proyecto arquitectónico y al contexto local.
25. Capacidad de definir los sistemas de instalaciones que demanda la concepción de un proyecto arquitectónico y/o urbano.
26. Conocimiento y aplicación de la normativa legal y técnica que regula el campo de la arquitectura, la construcción y el urbanismo.
27. Capacidad de producir toda la documentación técnica necesaria para la materialización del proyecto arquitectónico.
28. Capacidad para planear, programar, presupuestar y gestionar proyectos arquitectónicos y urbanos en el mercado.
29. Capacidad para construir, dirigir, supervisar y fiscalizar la ejecución de obras arquitectónicas y urbanas en sus diferentes escalas.
30. Habilidad para integrarse a equipos interdisciplinarios para desarrollar peritajes, tasaciones y valuaciones de bienes inmuebles.





## **Propuesta de modelo del profesional**

### **Caracterización de la profesión**

La carrera de arquitectura en Cuba se caracteriza por graduar un profesional con conocimientos, habilidades y valores, que le permiten poner al servicio de la humanidad y en particular de la sociedad cubana, el desarrollo de un urbanismo y una arquitectura que tenga en cuenta el marco social y cultural en que se desarrolla como racionalidad económica, adecuado uso de los recursos humanos y materiales, minimizando el consumo de naturaleza, el deterioro del Medio Ambiente y preservando los principios éticos de la sociedad.

Conformación, transformación y conservación de la arquitectura y el urbanismo, en lo referente al planeamiento, proyecto y construcción desde el punto de vista social, cultural, económico y ambiental.

### **Campos de acción**

Tanto en la obra nueva como en la rehabilitación de la obra arquitectónica y/o urbana.

- Explotación.
- Investigación.
- Enseñanza.

- |                         |                       |
|-------------------------|-----------------------|
| • <b>Planeamiento.</b>  | • <b>Conservación</b> |
| • <b>Diseño.</b>        | • <b>Dirección.</b>   |
| • <b>Construcción.</b>  | • <b>Gestión.</b>     |
| • <b>Mantenimiento.</b> |                       |

### **Esferas de actuación**

- Como proyectistas de edificaciones en empresas de proyecto de arquitectura.
- Como urbanistas y planificadores en oficinas del Estado, municipios, provincia y la nación.
- Como constructores en obras.
- Como investigadores.
- Como docentes.



## **Modos de actuación**

### **PROYECTAR**

- Conceptualizar, proyectar, diseñar, presupuestar, promocionar, ambientar.

### **CONSTRUIR**

- Interpretar, organizar, controlar, dirigir, ejecutar.
- Asesorar, impartir docencia, investigar, administrar.

## **Función principal del profesional**

Proyecto de arquitectura y urbanismo en un nivel de complejidad medio, en todas sus etapas y escalas, desde los estudios preliminares y las soluciones principales hasta la ingeniería básica y la ingeniería de detalle, desde el territorio, el paisaje, la ciudad, los edificios, hasta los exteriores e interiores, tanto de la obra nueva como de la rehabilitación y conservación.

## **Objetivos generales de la carrera**

- 1. Poseer conciencia de la función cultural de la arquitectura y el urbanismo.**
- 2. Poseer la capacidad de aportar ideas a la sociedad para mejorar su hábitat.**
- 3. Poseer un fuerte compromiso ético frente al ejercicio de la profesión.**
- 4. Percibir, concebir y manejar el espacio en sus tres dimensiones y en las diferentes escalas.**
- 5. Poseer conciencia de las responsabilidades frente al ambiente y de los valores del patrimonio urbano y arquitectónico.**
- 6. Poseer la capacidad de formular ideas y de transformarlas en creaciones arquitectónicas de acuerdo con los principios de percepción visual y espacial.**
- 7. Planear y proyectar obras de arquitectura y/o urbanismo nuevas o de rehabilitación que satisfaga los requerimientos del ser humano, la sociedad y su cultura.**
- 8. Poseer un conocimiento sistémico de la historia, las teorías de la arquitectura y las ciencias relacionadas.**
- 9. Definir el sistema constructivo, estructural, la tecnología a emplear, así como el sistema de instalaciones que demanda la concepción de un proyecto arquitectónico nuevo o de rehabilitación.**
- 10. Poseer sensibilidad y compromiso frente a los temas del debate arquitectónico local y global.**



**11. Poseer capacidad imaginativa, creativa, innovadora y de liderazgo en el proceso de diseño de la arquitectura y el urbanismo.**

**12. Conocer y aplicar los métodos de investigación para resolver con creatividad las demandas del hábitat humano.**

**13. Poseer la capacidad de conciliar todos los factores que intervienen en el ámbito del proyecto arquitectónico y urbano.**

**14. Dominar los medios y herramientas para comunicar oral, escrita y gráficamente, las ideas y proyectos, tanto urbano como arquitectónicos.**

**15. Definir la infraestructura necesaria que demanda la concepción de un proyecto urbano de nuevo desarrollo o de rehabilitación.**

**Dra. Arq. Lourdes Ortega Morales. PT.**

**Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría.**

**Conceptos Generales**

**Plan de estudios "D"**

**Carrera de Arquitectura**

**y**

**Urbanismo.**

**Dra. Arq. Lourdes Ortega Morales**

**14 de Mayo/2007**

**Modelo del Profesional**

**BASES Y CONDICIONES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE ARQUITECTURA Y URBANISMO**

- **Trabajar de conjunto con todos los OACE implicados en la eficaz materialización de este nuevo Plan de Estudios, por hacer corresponder sus conceptos metodológicos con los recursos financieros, materiales, tecnológicos y humanos que estos requieren: disponibilidad de bibliografía**



actualizada, suficientes insumos materiales para los trabajos prácticos de la Carrera, adecuado soporte informático y de medios de enseñanza y una amplia red de entidades laborales de base y/o unidades docentes, con profesores adjuntos categorizados, articulados a cada CES.

- **Amplio perfil del egresado, sustentado por una formación básica, que considera e integra los aspectos humanísticos, económicos, ambientales, culturales, técnicos y jurídicos y la posibilidad de profundizar en determinadas áreas temáticas de la Carrera de Arquitectura y Urbanismo a partir de un sistema de asignaturas optativas y electivas.**
- **Enfoque en sistema de los procesos de formación técnica y de valores y el desarrollo de la ética de la profesión a través de la instrucción (componente académico), la investigación (componente científico) y la vinculación con la práctica y los modos de actuación profesional (componente laboral), desde los primeros años de la Carrera.**
- **Enfoque transdisciplinar en la impartición, lo que significa trascender, en la enseñanza del diseño y la ejecución de la Arquitectura y el Urbanismo, los contenidos de las áreas temáticas o disciplinas que la integran (en especial las de teoría, tecnología y diseño) e incorporar todos aquellos elementos de la vida social, cultural y de la propia naturaleza que influyen y en algunos casos determinan la esencia del objeto estudiado, a través de las estrategias curriculares, los objetivos integradores por cada año y los ejercicios de la asignatura principal integradora.**
- **Enfoque docente - metodológico que permita optimizar las horas del profesor frente al alumno, sobre la base de la impartición de los contenidos esenciales de la Carrera y el empleo de sistemas de evaluación cualitativos e integradores que potencien el autoaprendizaje y la autosuperación en los estudiantes, aumentando el número de trabajos y proyectos de curso e investigación vinculados al futuro desempeño profesional.**
- **Estructuración de la Carrera en dos Ciclos, uno de formación básica (1ero a 3er años) y otro Preprofesional (4to y 5to), que crecen en complejidad y nivel de integración y culminan con ejercicios de síntesis de sus conocimientos y habilidades (Taller Integrador y Trabajo – Proyecto de Diploma) y con un enfoque flexible que permita organizar los procesos docentes en formas diferentes, de acuerdo con las condiciones locales y la posibilidad de permitir la homologación entre los CES del país y en un futuro con América Latina y Europa.**
- **Informatización y virtualización del proceso de enseñanza – aprendizaje, manteniendo un adecuado equilibrio con los sistemas tradicionales, que permita la creación de habilidades en el estudiante para la solución con eficacia y calidad de diferentes problemas en el campo de la Arquitectura y el Urbanismo.**



## **CARACTERIZACIÓN DE LA CARRERA**

La Carrera de Arquitectura en Cuba se caracteriza por graduar un profesional de perfil amplio, con valores, conocimientos y habilidades, que por la función social que esta posee, le permite poner al servicio de la humanidad y en particular de la sociedad cubana, un Urbanismo y una Arquitectura que tenga en cuenta el marco social y cultural en que se desarrollan, con racionalidad económica, adecuado uso de los recursos humanos y materiales, minimizando el consumo de la naturaleza, el deterioro del Medio Ambiente y preservando los principios éticos de la sociedad.

## **OBJETO DE TRABAJO Y ESFERAS DE ACTUACIÓN**

### **OBJETO DE TRABAJO**

Conformación y conservación de la Arquitectura y el Urbanismo en lo referente al planeamiento, proyecto y ejecución.

### **ESFERAS DE ACTUACIÓN PROFESIONAL**

- Como diseñadores de arquitectura y urbanismo
- Como inversionistas en diferentes instituciones
- Como urbanistas a los diferentes niveles de municipio, provincia y nación
- Como constructores
- Como investigadores y docentes

## **CAMPOS DE ACCIÓN Y MODOS DE ACTUACIÓN**

### **CAMPOS DE ACCIÓN**

Planeamiento

Diseño

Ejecución

Conservación

Gestión

Investigación

Enseñanza

### **MODOS DE ACTUACIÓN**

Tanto de la obra  
nueva como de la  
rehabilitación  
Arquitectónica y/o  
Urbana



**Proyectar**  
**Construir**  
**Conservar**  
**Administrar**  
**Asesorar**  
**Investigar**  
**Impartir docencia**

## **Objetivos Generales**

### *EL CONCEPTO PARA LA ELABORACION DE LOS OBJETIVOS*

La forma de elaboración de los objetivos generales, a diferencia de los Planes de Estudio anteriores, ha perseguido lo siguiente:

- Fusionar los objetivos educativos y los instructivos
- Hacer corresponder los mismos con lo planteado no solo con el objeto de trabajo, sino con los campos de acción, las esferas de actuación y los modos.
- Reducir el número de los objetivos generales, buscando expresar con su lectura la esencialidad de los contenidos a desarrollar durante la carrera.
- Para la elaboración de los objetivos por año, se decidió determinar con precisión, el Objetivo Principal Integrador y a partir de este, el resto de los objetivos de ese nivel

## **01**

Contribuir a la formación de valores de responsabilidad y compromiso profesionales que le permitan mantener una posición ética, acorde con los principios de nuestro proyecto social y sensibilizarse con los problemas de su medio, aportando soluciones equilibradas.

## **02**



Apropiarse de los componentes esenciales de la profesión en los planos socio-humanístico, científico-técnico y estético, para aportar las mejores soluciones en el campo de la arquitectura y el urbanismo.

### **03**

Adquirir competencias que le permitan desarrollar la capacidad imaginativa, creativa e innovadora, para dirigir procesos, integrarse en equipos de trabajo y ejercer el liderazgo.

### **04**

Adquirir competencias para fundamentar y comunicar las soluciones de arquitectura y urbanismo, a partir del dominio de los lenguajes oral, escrito y gráfico, apoyándose en las técnicas tradicionales, la informática aplicada y las tecnologías de la información y las comunicaciones.

### **05**

Desarrollar habilidades para el planeamiento, el diseño, la ejecución, la conservación, la dirección y la gestión en la arquitectura y el urbanismo, según enfoques de sustentabilidad, racionalidad y conciencia económica, integrando elementos para la preservación de la identidad cultural, la protección del medio ambiente, la defensa nacional y la prevención contra desastres, el manejo de los instrumentos legales y otros aspectos relevantes de la profesión.

## **OBJETIVOS PRINCIPALES INTEGRADORES POR AÑOS**

### **1er. AÑO**

**Comprender las características de la Arquitectura y el Urbanismo como fenómeno complejo y aplicar factores de diseño (sociales, culturales, técnicos, económicos, jurídicos, funcionales, formales, espaciales, ambientales, de expresión gráfica, entre otros) fundamentalmente a nivel cualitativo.**

### **2do. AÑO**

**Manejar integradamente factores de diseño (socio-culturales, funcional, formal, espacial, ambiental, técnico-económico y jurídico del diseño y la construcción) y tomar decisiones a un nivel práctico básico en programas de poca complejidad.**

### **3er. AÑO**



**Integrar factores de diseño (socio-culturales, funcional, formal, espacial, ambiental, económico, jurídico y tecnológico) en ejercicios de aplicación de mediana complejidad, desde la escala urbana hasta la arquitectónica.**

#### **4to. AÑO**

**Solucionar programas de proyecto (atendiendo a los aspectos de diseño y construcción), con el incremento de la independencia en la toma de decisiones y la fundamentación de las mismas.**

#### **5to. AÑO**

**Realizar y evaluar programas de proyecto y ejecución de arquitectura y urbanismo, respaldados por una competencia de tipo profesional, crítica y creativa, vinculadas con las necesidades y el desarrollo del País.**

**Objetivos específicos:**

#### **1er AÑO.**

1. Reconocer las características generales de la Arquitectura y el Urbanismo como fenómeno complejo, así como el papel que desempeña el arquitecto en la sociedad y el proceso inversionista en Cuba.
2. Comenzar a interiorizar la ética, la responsabilidad y el amor por la profesión, a través de una dedicación integral a las actividades universitarias y el debate nacional e internacional en torno a la Arquitectura y el Urbanismo, en el marco de un alto compromiso con sus estudios.
3. Comenzar a educar en el hábito de trabajo en taller y en la identificación de las relaciones entre el trabajo individual y el colectivo.
4. Reconocer la urbanización, la ciudad, sus espacios, así como las reglas que definen su conformación.
5. Manejar los elementos básicos del diseño para la Arquitectura y el Urbanismo.
6. Familiarizarse con el concepto de diseño y los fundamentos metodológicos del proceso requerido para desarrollarlo.
7. Desarrollar la capacidad creativa e investigativa para la solución cualitativa de problemas de poca complejidad de diseño del urbanismo y la arquitectura, a partir de reconocer los factores sociales, culturales, técnicos, económicos, funcionales, formales, espaciales, ambientales, de expresión gráfica, entre otros.
8. Comenzar a aplicar los principios básicos de acondicionamiento ambiental, con la conciencia de proteger la calidad del ambiente y de usar adecuadamente los recursos disponibles.



9. Fundamentar las soluciones de diseño, a partir de análisis conceptuales integrales, con vistas a desarrollar las capacidades investigativas en particular las bibliográficas, documentales y de campo.
10. Adquirir y desarrollar habilidades esenciales para la interpretación, la representación icónico-analógica y la presentación gráfica de la documentación para dibujar, fundamentalmente a mano alzada y con instrumentos convencionales, lo que no excluye el uso de medios digitales profesionales.
11. Reconocer las tipologías, estructurales y constructivas, y su razón de ser para la fundamentación tecnológica de las soluciones de diseño.
12. Reconocer las tipologías y características de las urbanizaciones.
13. Conocer las propiedades, usos, comportamiento, impactos y costos de los materiales de construcción.
14. Aplicar en las soluciones de diseño la selección de los materiales en función de sus propiedades y la lógica estructural espacial.
15. Desarrollar hábitos de defender sus soluciones de forma gráfica y oral.

## **2do AÑO.**

### **Objetivos específicos:**

1. Contribuir a la formación de hábitos de trabajo en taller.
2. Desarrollar soluciones de arquitectura y/o urbanismo a nivel de proyecto de ideas, conjugando todos los requerimientos con énfasis en programas del hábitat.
3. Realizar análisis conceptuales integrales, con énfasis en los programas del hábitat.
4. Manejar en el proceso de diseño los criterios de acondicionamiento ambiental, con la conciencia de proteger la calidad del ambiente y de usar adecuadamente los recursos disponibles, haciendo énfasis en los naturales y renovables.
5. Comprender los hitos más importantes de la evolución de la arquitectura y el urbanismo en la cultura occidental.
6. Comprender e interiorizar las interrelaciones entre la Defensa Nacional y cómo fundamentar el diferendo EEUU – Cuba.
7. Aplicar criterios de diseño que permitan incrementar la protección a la población, la economía y el patrimonio histórico-cultural y arquitectónico para diferentes situaciones de desastres.
8. Adquirir y desarrollar habilidades para la interpretación, la representación analógico-simbólica y el logro de una expresión más propia mediante elementos de ambientación y técnicas de ilustración por vías tradicionales y digitales, mediante la utilización de programas profesionales.



9. Conocer las características y el comportamiento de diferentes tipologías (urbanas, arquitectónicas, estructurales y constructivas). Analizar el comportamiento estructural de las soluciones de diseño elaboradas, para su fundamentación tecnológica.
10. Conocer las etapas y los procedimientos de la construcción de una obra con énfasis en: movimiento de tierra, cimentaciones, estructura y terminaciones.
11. Elaborar la documentación que corresponde para la fundamentación tecnológica del proyecto.
12. Realizar la organización, en función de indicadores técnicos, de las etapas y procedimientos constructivos calculando volúmenes físicos, materiales, fuerza de trabajo y plazos de ejecución.

### **3er AÑO.**

#### **Objetivos específicos:**

1. Contribuir a la formación de hábitos de trabajo en taller.
2. Desarrollar soluciones de arquitectura y/o urbanismo a nivel de proyecto de ideas, conjugando todos los requerimientos con énfasis en programas del hábitat.
3. Realizar análisis conceptuales integrales, con énfasis en los programas del hábitat.
4. Manejar en el proceso de diseño los criterios de acondicionamiento ambiental, con la conciencia de proteger la calidad del ambiente y de usar adecuadamente los recursos disponibles, haciendo énfasis en los naturales y renovables.
5. Comprender los hitos más importantes de la evolución de la arquitectura y el urbanismo en la cultura occidental.
6. Comprender e interiorizar las interrelaciones entre la Defensa Nacional y cómo fundamentar el diferendo EEUU – Cuba.
7. Aplicar criterios de diseño que permitan incrementar la protección a la población, la economía y el patrimonio histórico-cultural y arquitectónico para diferentes situaciones de desastres.
8. Adquirir y desarrollar habilidades para la interpretación, la representación analógico-simbólica y el logro de una expresión más propia mediante elementos de ambientación y técnicas de ilustración por vías tradicionales y digitales, mediante la utilización de programas profesionales.
9. Conocer las características y el comportamiento de diferentes tipologías (urbanas, arquitectónicas, estructurales y constructivas). Analizar el comportamiento estructural de las soluciones de diseño elaboradas, para su fundamentación tecnológica.
10. Conocer las etapas y los procedimientos de la construcción de una obra con énfasis en: movimiento de tierra, cimentaciones, estructura y terminaciones.



11. Elaborar la documentación que corresponde para la fundamentación tecnológica del proyecto.
12. Realizar la organización, en función de indicadores técnicos, de las etapas y procedimientos constructivos calculando volúmenes físicos, materiales, fuerza de trabajo y plazos de ejecución.

#### **4to AÑO.**

#### **Objetivos específicos:**

1. Ejercitar modos de actuación profesional, que garanticen una adecuada preparación técnica y ética.
2. Adquirir habilidades para trabajar en equipo y para ejercer funciones de dirección.
3. Desarrollar soluciones de proyecto desde la escala urbana a la arquitectónica en diferentes temas de proyecto y en condiciones de alta restricción.
4. Consolidar los principios de identidad cultural y de conservación del patrimonio urbano y arquitectónico en las soluciones de proyecto.
5. Desarrollar estrategias de planeamiento, intervención para la rehabilitación (con todas sus acciones) de edificaciones y conjuntos urbanos.
6. Adquirir habilidades para la toma de decisiones de diseño en función de optimizar la relación costo-beneficio.
7. Ampliar y profundizar la aplicación de la normativa vigente para el diseño y la ejecución de obras.
8. Determinar el comportamiento estructural de la solución constructiva seleccionada y calcularla.
9. Ampliar y profundizar en el conocimiento y las habilidades informáticas para la gestión de la información relativa a los proyectos.

#### **5to AÑO.**

#### **Objetivos específicos:**

1. Consolidar una concepción teórica integral de la Arquitectura y el Urbanismo, como fenómeno complejo, a partir del papel que desempeña el arquitecto en la sociedad cubana.
2. Poseer un alto sentido ético, responsabilidad y amor a la profesión, así como una dedicación integral a las actividades universitarias.
3. Proyectar obras de arquitectura y/o conjuntos arquitectónicos o urbanos hasta nivel parcialmente ejecutivo.
4. Apropiarse de una actitud independiente, crítica y creativa, vinculada con las necesidades y el desarrollo del país, como forma de superar las deficiencias y resolver los problemas que se presenten.



5. Solucionar problemas profesionales del proyecto desde la escala urbana a la arquitectónica, minimizando los impactos ambientales negativos y participando en el debate internacional al respecto a partir del incremento de la independencia en la toma de decisiones y la fundamentación de las mismas.
6. Realizar soluciones y evaluaciones conceptuales, técnicas y económicas de las etapas de una inversión.
7. Consolidar los hábitos de disciplina laboral bajo condiciones similares a las que se producen en una oficina de proyecto, enfatizando en la independencia y creatividad, siendo capaz de integrarse armónicamente en colectivos de especialidades diversas.
8. Utilizar con eficacia la literatura de la carrera publicada en idioma inglés, relativo fundamentalmente a la comprensión de la misma.
9. Apropiarse de una actitud independiente, crítica y creativa, vinculada con las necesidades y el desarrollo del país, como forma de superar las deficiencias y resolver los problemas que se presenten.
10. Sintetizar los conocimientos y habilidades necesarios para el logro de expresiones gráficas de alto nivel profesional, así como para la gestión de la información.



**OBJETO DE ESTUDIO DE LA DISCIPLINA PRINCIPAL INTEGRADORA POR AÑOS DE LA CARRERA Y  
CRONOGRAMA DEL PROCESO DOCENTE**

AÑO/MÓDULO	M-1	M-2	M-3	
<b>1ero</b> (Entender el espacio)	Elementos de Diseño	Énfasis en Urbanismo	Espacios arquitectónicos	Ciclo Básico DTC
<b>2do</b> (Problemas del Hábitat)	Urbanismo Arquitectura	Urbanismo Arquitectura	Urbanismo Equipamiento (servicios)	
<b>3ero</b> (Obras de Nueva planta)	Práctica Laboral (Ejecución de Obras)	Arquitectura (Obra Social)	Taller de Síntesis Urb. y Arq. (varios programas)	
<b>4to</b> (Conservación del patrimonio)	Proyecto técnico (varios programas)	Rehabilitación urbana	Rehabilitación arquitectónica (varios programas)	Ciclo
<b>5to</b> (Simulación profesional)	Práctica Laboral (Proyectos)	Trabajo de Diploma Anteproyecto Proyecto ejecutivo		Profesional DTG

DTC: Defensa Tesis de Ciclo

DTG: Defensa Tesis de Grado

**DOCUMENTO BASE PARA LA ELABORACION DE LOS PLANES DE ESTUDIO "D"**



## **"Síntesis"**

**1-Fundamentación del cambio.**

**2-Estructura de las carreras.**

**3-Conquistas a preservar.**

**4-Principales transformaciones.**

**5-Aspectos a considerar.**

**6-Documentos principales.**

**7-Normas para la elaboración.**

## **CARACTERIZACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

### **Fundamentación del cambio**

Batalla de ideas.

### **Universalización de la Educación Superior.**

Exportaciones de alto valor agregado.

El estudio como empleo.

Perfeccionamiento empresarial.

Procedencia del nuevo ingreso.

Informatización de la sociedad.

Solicitudes de crear nuevas carreras.

Tareas en paralelo a los estudios.

Calidad de los graduados.

Equivalencia y convalidación

## **ESTRUCTURA DE CARRERAS**

### **Debe proponerse al MES**

Carreras que continúan.

Carreras que no continúan.

**Carreras que deben ser transformadas o integradas a partir de enfoques más interdisciplinarios.**

Nuevas carreras.



En la determinación de esta nueva estructura de carreras deberán desempeñar un importante papel los OACE que de modo principal utilizarán estos graduados. A partir de esta estructura se conformarán o reestructurarán las CNC.

### **CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DE LOS PLANES "D"**

#### **1) Preservar como conquistas de nuestra Educación Superior**

Perfil amplio.

Prioridad de aspectos educativos.

Vínculo del estudio y el trabajo.

Unidad dialéctica entre aspectos esenciales o invariantes y los dinámicos o cambiantes que quedan en manos de los CES.

Trabajo colectivo y metodológico.

Enfoque de sistemas.

#### **2) Principales transformaciones**

**2.1 Formación básica más amplia**, incorporando aspectos básico-específicos de cada carrera, así como otros de carácter más general, indispensables para un profesional en la época actual, como **gestión del conocimiento, la calidad, habilidades de dirección, marketing, etc.**

**2.2 Salidas terminales diferentes o perfiles** a partir de un tronco común.

**2.3** Las CNC determinarán centralmente el **currículo base de la carrera**. Cada centro decidirá el modo de completar su plan de estudio particular, en correspondencia con sus características y la de cada territorio.

**2.4** Lo planteado en el punto anterior no excluye que **también el currículo base sea objeto de perfeccionamiento periódico.**

**2.5** La parte del plan de estudio que el CES puede decidir, **debe incluir contenidos que tienen carácter obligatorio para todos los estudiantes de la carrera en dicho CES**, dirigidas a **satisfacer necesidades específicas del desarrollo regional; así como un espacio optativo / electivo para que los propios estudiantes puedan decidir, individualmente como completar su formación.**

**2.6** Serán pues **tres niveles de prioridad de contenidos:**

A) **Estatales** (precisados por las CNC) (70-80%).



B) **Propios** (precisados por cada CES).

C) **Optativos** / **electivos** (escogidos por cada estudiante). (10%)

**2.7** El tiempo de **duración** de **la carrera** podrá diferir de una a otra.

**2.8** Se podrán instrumentar **salidas intermedias de una carrera (ver comentarios sobre la permanencia de los estudiantes en la E.S.)** que reconozcan determinado nivel de competencia, que califique al estudiante para el desempeño de una actividad laboral, luego de cursados y aprobados los estudios correspondientes a determinadas asignaturas, años, o períodos. Estas “salidas” pueden también responder a una concepción curricular basada en la formación desde el puesto de trabajo, a partir de un determinado nivel alcanzado por los estudiantes.

**2.9 La actividad presencial de clase de los estudiantes debe tender a disminuir** desde los primeros a los últimos años. Introducir métodos que centren la atención principal en el autoaprendizaje. (**uso de TIC - tecnologías de la información y las comunicaciones**).

**2.10 Más racionalidad.** (Disciplinas, asignaturas o partes de estas que sean comunes a diferentes carreras, **textos**).

**2.11 Adecuado equilibrio** entre la actividad laboral del estudiante y el dominio de los contenidos de las ciencias que le sirven de base.

**2.12 Formación investigativo-laboral** a partir de mayor integración de las clases, el trabajo científico y las prácticas laborales, (puede lograrse a través de una disciplina académica integradora).

**2.13** En caso de emplearse una **disciplina académica integradora** en dependencia de la carrera en cuestión, esta puede tener carácter básicamente investigativo, como por ejemplo en las Ciencias Básicas, o más bien profesional en carreras que así lo aconsejen. Una combinación de ambas puede también ser la solución.

**2.14 La evaluación final** debe tener un carácter mas cualitativo e integrador, **pocos exámenes finales en los primeros años y menos en los superiores.** La evaluación final debe comprobar con prioridad, el desempeño alcanzado por el estudiante y aplicar un examen sólo cuando sea indispensable.

**2.15** Amplio y generalizado uso de la **Computación y las TIC.** (software profesionales, plataformas interactivas, prácticas de laboratorio virtuales).

**2.16** Introducir **sistema de créditos.**



## **ASPECTOS A CONSIDERAR EN LA ESTRUCTURA DE LOS PLANES DE ESTUDIO**

- a) Estructura horizontal por años y vertical por Disciplinas.
- b) Cada año se estructura por Períodos.
- c) La Disciplina se estructura en asignaturas y pueden desarrollarse en todos o en parte de los años de la carrera.
- d) Se elaboran objetivos por años y programas por disciplinas.
- e) La tendencia debe ser reducir el número de Disciplinas y de sus Asignaturas.
- f) Los programas de **disciplinas** y de asignaturas deben estar precedidos por los objetivos correspondientes.
- g) Los contenidos deben abarcar los conocimientos esenciales y las habilidades que se requieren dominar.
- h) En el plan de estudio, precisar trabajos o proyectos de curso y asignaturas con examen final.
- i) La forma de culminar estudios, puede ser por la vía del Diploma o Examen Estatal, **la tendencia debe ser Diplomas**. En las carreras que lo requieran, podrán establecerse ambos, o su empleo alternativo.

## **DOCUMENTOS PRINCIPALES**

### **1) Documentos de carácter estatal (CNC)**

**El Modelo del Profesional.**

**El Plan del Proceso Docente.**

**Los Programas de las Disciplinas.**

**Indicaciones Metodológicas y de Organización.**

**Indicaciones generales sobre la permanencia de los estudiantes en la E.S.**

### **2) Documentos a elaborar por los CES**

**Objetivos por Años.**

**Programa de cada una de las asignaturas.**

**Estos deben contener:**

Datos preliminares y fundamentación de la asignatura.



Objetivos generales (educativos e instructivos). Al igual que en la Disciplina, su formulación por separado o integrados será decisión de cada CES.

### **Contenidos básicos de cada Asignatura.**

#### **Estas deben contener:**

Conocimientos esenciales a adquirir.

Habilidades principales a dominar.

Valores fundamentales de la disciplina a los que tributa.

### **NORMAS PARA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE ESTUDIO**

- q Duración máxima 5 años.
  
- q Horas de clase por semana, 26 en los tres primeros años y 20 en el resto.
- Currículo base** que elabora la CNC, 70 a 80% del plan.
- Asignaturas optativas/electivas**, mínimo 10% del plan.
- De existir más de un **perfil terminal**, los contenidos específicos de cada uno serán de 15 a 25% del plan.
- q **Máximo de Exámenes Finales:** 6 en cada uno de los primeros tres años y 4 en el resto.
- q **Las Disciplinas de Formación General:** las diseñan las CNC y las CN de Disciplinas correspondientes y finalmente se aprueban por el MES.
- q De igual forma que en el caso anterior se procederá con Física, Matemática, Química, etc.



Cuando una carrera **no pueda cumplir** algo de lo aquí previsto debe **solicitar aprobación al Viceministro Primero del MES.**

### **DIFERENTES TIPOS DE DISCIPLINAS**

- ◆ La presencia de **tres tipos de contenidos diferentes (estatales, propios y optativos-electivos)** conduce a la posibilidad de que existan **diferentes tipos de disciplinas:**
- ◆ Disciplinas en las que **todas las asignaturas forman parte del tronco común.**
- ◆ Disciplinas en las que **algunas asignaturas forman parte del tronco común,** mientras que **otras abarcan contenidos propios y/o optativos-electivos, que deciden los CES.**
- ◆ Disciplinas en las que **todas sus asignaturas abarcan contenidos propios y/o optativos-electivos,** por lo cual tanto el programa de la disciplina como los de las correspondientes asignaturas, son elaborados por los CES.

### **ASIGNATURAS OPTATIVAS Y ELECTIVAS**

- ◆ Las **asignaturas optativas** son aquellas que se incluyen en el plan de estudio y de entre las cuales el estudiante debe seleccionar una cantidad determinada de estas, para cursar de forma obligatoria. Estas asignaturas se utilizan en general, para garantizar la ampliación y actualización de variados temas científico técnicos relacionados con la profesión.
- ◆ Las **asignaturas electivas** son aquellas que el estudiante elige libremente de acuerdo con sus gustos e intereses personales, a partir de un grupo de ofertas que se brindan y que pueden, inclusive, pertenecer a otras carreras. Una vez que se matriculan estas asignaturas, el estudiante está obligado a aprobarlas.

### **SOBRE LAS DISCIPLINAS**

En la elaboración de los programas de las disciplinas pertenecientes al tronco común (cuyos contenidos lo decide la propia CNC), **deben participar activamente los CES homólogos,** incorporando a sus profesores de mayor experiencia científica y pedagógica a los colectivos que elaborarán cada programa.

- ◆ Se sugiere que **el diseño de cada programa de disciplina se defienda internamente ante la CNC,** como parte del proceso de diseño del plan de estudio, con vistas a asegurar que respondan a las nuevas características de este perfeccionamiento.

### **SOBRE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL DE LOS ESTUDIANTES**





- ◆ **Textos básicos** (en una cuantía similar a los niveles actuales)
- ◆ **Los Programas de las Disciplinas incluirán : *textos básicos y bibliografía complementaria***

### **EMPLEO DE LA COMPUTACIÓN Y LAS TIC**

- ◆ Las CNC ***deberán incluir en las Indicaciones Metodológicas y de Organización*** de la carrera, **las pautas a seguir para lograr la “TRANSFORMACIÓN DE LAS ASIGNATURAS CON LA INCORPORACIÓN DE LA COMPUTACIÓN Y LAS TIC”**

de manera que se asegure la **utilización eficiente de estas tecnologías en el proceso de formación.**

- ◆ Las CNC ***deberán precisar (en los programas de las Disciplinas) las habilidades a desarrollar en los estudiantes*** en el manejo de:
  - ◆ **software profesionales**
  - ◆ **trabajo en red**
  - ◆ **laboratorios virtuales**
  - ◆ **empleo de plataformas interactivas**
  - ◆ **y otras aplicaciones informáticas que se considere necesario.**

### **SOBRE LOS PERFILES TERMINALES**

- ◆ Se diseñan por los CES homólogos
- ◆ Se basarán en el “**CURRÍCULO BASE**” y en los contenidos propios y optativos/electivos del Plan del Proceso Docente (PPD)
- ◆ Aportarán al futuro egresado una preparación mayor en una esfera de actuación de la profesión
- ◆ No constituyen “**ESPECIALIDADES**”

### **FORMACIÓN PEDAGÓGICA DE LOS ESTUDIANTES**

- ◆ En el diseño de los planes D, todas las carreras deben incorporar un **nuevo campo de acción** relacionado con la **formación de habilidades para ejercer la docencia universitaria**, contribuyendo de esta manera a **brindar una respuesta adecuada a las tareas emanadas de la universalización de la educación superior.**

Lo anterior supone:

- ◆ Incluir en el plan de estudio los **objetivos y contenidos esenciales** que aseguran dicha formación
- ◆ Precisar **las acciones** (cursos semipresenciales, tutorías, talleres pedagógicos, trabajo metodológico, etc.).



- ◆ Los métodos de enseñanza y aprendizaje que se empleen deben propiciar la **participación activa de los estudiantes**.
- ◆ Lo anterior supone un diseño de ese nuevo modo de actuación, **“COMO PROGRAMA DE DISCIPLINA O COMO ESTRATEGIA DE LA CARRERA”**, donde queden precisados esos aspectos.

### **SOBRE LA PERMANENCIA DE LOS ESTUDIANTES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR.**

- ◆ En correspondencia con las particularidades de cada una de las carreras, las CNC deben elaborar una **estrategia de trabajo para la atención diferenciada a los estudiantes que inician el 1er año de la carrera**, con el propósito de contribuir a garantizar su **tránsito exitoso por el plan de estudio**. Este sistema debe dejar claro:
  - ◆ Las características del **diagnóstico** que se debe aplicar a los estudiantes para **determinar el verdadero nivel de partida y qué contenidos básicos son necesarios comprobar**, de conjunto con los aspectos educativos;
  - ◆ Las **acciones que pueden desarrollarse en las asignaturas del 1er año**, de acuerdo con los posibles resultados del diagnóstico;
  - ◆ La forma de **controlar sistemáticamente los resultados periódicos que se van alcanzando**, para **tomar las medidas necesarias** con los estudiantes que aún mantengan dificultades en su aprovechamiento docente.
  - ◆ **Otras indicaciones** que se considere necesario, en dependencia de las características de cada una de las carreras (**Tener en cuenta eficiencia histórica de la carrera Ingeniería Hidráulica**)



MINISTERIO DE EDUCACION SUPERIOR

**DOCUMENTO DE TRABAJO**

**LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL**

**DOCUMENTO DE TRABAJO**

**(Versión: 25.09.06)**

**INTRODUCCIÓN**

Con el Triunfo de la Revolución en el año 1959, la universidad cubana abandona su carácter elitista, se pone al servicio de la sociedad e inicia un proceso de profundas y continuas transformaciones dirigidas a ampliar el acceso a la misma de los diferentes sectores de la población: se establece la educación gratuita, se crea el plan de becas universitarias, se multiplican las universidades, se abren nuevas carreras, se incrementan significativamente las matriculas, surgen las unidades docentes, se estructura un sistema de estudios de postgrado y se diversifican los tipos de curso para posibilitar los estudios de nivel superior a los trabajadores, entre ellos los cursos vespertinos nocturnos, los cursos por encuentros y la educación a distancia.

La creación de las sedes universitarias municipales dio una nueva dimensión a la universidad cubana en dicho proceso de transformaciones, posibilitando la ampliación de acceso y el estudio permanente a lo largo de toda la vida. Se conformó para ello un *nuevo modelo pedagógico*, que se ha venido aplicando en todas las sedes universitarias desde hace varios cursos, con un apreciable incremento de la matrícula en cada año, que hoy constituye la principal fuente de acceso a la educación superior.

Ese nuevo modelo pedagógico antes mencionado ha sido objeto de perfeccionamiento continuo en todos estos años, incorporándose al trabajo metodológico que han desarrollado las facultades y departamentos docentes implicados en esta labor. Desde el MES, por su parte, se ha identificado esa como una de las prioridades del trabajo metodológico en estos últimos cursos. Las visitas e inspecciones realizadas a los CES evidencian avances en esta dirección y un proceso gradual de apropiación por los



docentes de sus principales aspectos. Las encuestas aplicadas a estudiantes de las SUM en estos años así lo demuestran.

No obstante, todavía no se logra su aplicación con la profundidad, alcance y calidad que este modelo demanda, fundamentalmente debido a las propias limitaciones nuestras relacionadas con una visión del proceso de formación muy centrado en las concepciones y los métodos que se emplean en los cursos diurnos y que impide que las requeridas transformaciones se produzcan al ritmo que se demanda; cuestión esta que hoy se manifiesta en diferentes grados en un número considerable de sedes. La propia formación de los docentes en modelos más presenciales, e incluso la de los estudiantes, que demandan una formación de ese tipo, contribuyen a reforzar esa dificultad antes explicada.

Por otra parte, la aplicación de ese modelo ha venido revelando que algunas de sus cualidades esenciales son similares a las de otros tipos de curso vigentes en los centros del MES, tales como los Cursos para Trabajadores (tanto Vespertino-Nocturnos como Por Encuentros) y la Educación a Distancia, esta última con el enfoque que se viene aplicando para el nuevo ingreso desde el curso 2005-2006 y ya generalizado a todo el país en el 2006-2007. En particular es importante comprender que, en todos ellos, el nivel de presencialidad que los caracteriza es menor que el de los cursos diurnos. Esa realidad nos conduce a trabajar para lograr abordar el problema desde un enfoque más esencial de esta situación, que permita establecer, en la educación superior cubana, solo dos modalidades de estudio diferentes: la *presencial*, que se aplica en los Cursos Regulares Diurnos, propia para estudiantes que dedican todo su tiempo al estudio; y la *semipresencial*, para el resto de los tipos de curso, en la que por lo general los estudiantes comparten el estudio con otras ocupaciones y que hoy representa cerca del 80 % de los de 620 000 estudiantes que alcanza la matrícula total.

El perfeccionamiento de los planes de estudio (planes D) que hoy se desarrolla se ha asumido desde esa perspectiva, y de conjunto con ello se trabaja en los aspectos conceptuales y de procedimiento que permitan materializar plenamente esa idea en el menor plazo posible.

Este documento pretende, recogiendo la experiencia acumulada y teniendo en cuenta las insuficiencias aún existentes, esclarecer las características, principios, conceptos y acciones que deben estar presentes en la modalidad semipresencial y debe convertirse en una guía de acción, factible de actualización



permanente, del trabajo de los dirigentes y profesores, en la aplicación consecuente de esa modalidad de estudio.

El perfeccionamiento de la modalidad semipresencial debe transitar hacia una formación que enfatice más en los aspectos del proceso docente-educativo que el estudiante debe asumir por si mismo; con un amplio y progresivo empleo de los medios de enseñanza y de las modernas tecnologías educativas adecuados a este tipo de enseñanza; optimizando las ayudas pedagógicas que brindan los profesores en los diferentes roles que desempeñan; aprovechando al máximo su flexibilidad, y estructuración, así como los diferentes escenarios educativos que esa modalidad posibilita; incrementando su impacto social.

Lo anterior supone comprender la necesidad de lograr, en la realidad, que el trabajo metodológico, en cada nivel organizativo y de dirección aborde estos aspectos con la prioridad requerida, perfeccionando sus mecanismos de gestión bajo la concepción de trabajo colaborativo en red de todas las instituciones del sistema que intervienen en el proceso.

El principio rector que presidirá dicho perfeccionamiento será avanzar aceleradamente hacia la excelencia académica y revolucionaria de la educación superior en condiciones de pleno acceso, lo que supone un proceso de formación en el que no tenga cabida, ni el desaliento, ni el fracaso; aplicable en cualquier territorio, acercando la docencia a los lugares de residencia y trabajo de los estudiantes y garantizando reales posibilidades para el estudio permanente a lo largo de toda la vida.

### **ACERCA DEL CONCEPTO DE SEMIPRESENCIALIDAD**

En la educación superior en la época actual, al margen de las posibles particularidades que puedan existir en diferentes países, se acostumbra a distinguir, básicamente, entre dos modalidades de estudio; diferentes por el modo de asumir la relación estudiante-profesor: *"presencial"* y *"a distancia"*.

La modalidad presencial es entendida generalmente, como aquella donde el proceso de formación tiene lugar a partir de la presencia de los estudiantes y sus profesores, en el mismo lugar, en el mismo tiempo y con altos niveles de carga lectiva semanal, con lo cual se asegura una relación estable y permanente para lograr los objetivos propuestos.



Esa modalidad es la más apropiada para estudiantes que dedican todo su tiempo a los estudios y de docentes a dedicación exclusiva y por tanto, no constituye la respuesta más general al objetivo del pleno acceso que Cuba se ha propuesto alcanzar.

En ocasiones, en el afán de asegurar al máximo los objetivos propuestos, se rebasan los límites fisiológicos de los estudiantes, al someterlos a cargas lectivas semanales excesivas, con lo cual se reducen a la mínima expresión las reales posibilidades de lograr una adecuada autopreparación para tales volúmenes de carga, repitiéndose la contradicción semana tras semana, producto de lo cual tiene lugar un proceso negativo de adaptación del estudiante a tales condiciones, limitándose apreciablemente el desarrollo de su independencia y su creatividad, cualidades esenciales de todo profesional de estos tiempos.

Por tanto, incluso en aquellos estudios clasificados como presenciales por el tipo de relación que se establece entre profesores y estudiantes, hay también espacio para desarrollar una parte de ellos con enfoques diferentes, en los cuales no sean necesarios esos altos niveles de presencialidad.

Los estudios denominados a distancia se colocan en el otro extremo de este razonamiento; esto es, aquellos en los cuales es poca o nula la frecuencia con que se encuentran estudiantes y profesores para desarrollar el proceso de formación, como consecuencia de lo cual predomina la actividad independiente del estudiante como método fundamental para su formación.

Aquí, sin obviar la posibilidad de algún tipo de encuentro presencial, la relación estudiante-profesor se establece fundamentalmente a través del empleo de medios de enseñanza; posibilitándose la comunicación entre ambos sin necesidad de coincidir en un mismo lugar y al mismo tiempo. Se comprende con facilidad el amplio menú de posibilidades brindado por las TIC para desarrollar el proceso de formación.

Basado en estas tecnologías han surgido, incluso, universidades en las cuales no existen encuentros presenciales de ningún tipo, y todo el proceso de relaciones entre los estudiantes y los profesores tiene lugar a través de la Web.



La idea de la semipresencialidad surge asociada a estas dos posiciones, combinando los encuentros presenciales con aquellos que se realizan a través de los medios; y donde la independencia cognoscitiva y la autopreparación del estudiante, adquieren una especial relevancia.

De tal modo, la concepción de semipresencialidad que se presenta supone la articulación de ayudas pedagógicas de ambos tipos, tanto presenciales como *mediadas* por los recursos tecnológicos, en una estrategia educativa integrada que puede adecuarse a las reales posibilidades de la población destinataria de la formación, propiciando un enfoque más individualizado de esa relación, a partir de las necesidades educativas individuales de cada estudiante.

*En la educación superior cubana, la semipresencialidad es la modalidad pedagógica que posibilita el amplio acceso y la continuidad de estudios de todos los ciudadanos, a través de un proceso de formación integral, enfatizando más en los aspectos que el estudiante debe asumir por sí mismo; flexible y estructurado; en el que se combina el empleo intensivo de los medios de enseñanza con las ayudas pedagógicas que brindan los profesores; adaptable en intensidad a los requerimientos de éstos y a los recursos tecnológicos disponibles para llevarla a cabo.*

Los estudios semipresenciales son propios de estudiantes que no disponen de todo su tiempo para los estudios, por razones laborales o similares. Por sus características, permiten enfrentar mayores niveles de acceso y demandas de poblaciones estudiantiles geográficamente distantes de las sedes centrales, llevando los estudios universitarios allí donde ellos residen o laboran, con lo cual se abren nuevas posibilidades para todos los que aspiran a cursar estudios universitarios.

A partir de las anteriores reflexiones y de la experiencia acumulada por nuestras universidades en la impartición de los diferentes tipos de cursos, es posible caracterizar, de modo general, cuales pudieran ser las diferencias que se presentan entre ambas modalidades de estudio:



<b>MODALIDAD PRESENCIAL</b>	<b>MODALIDAD SEMIPRESENCIAL</b>
Propio para jóvenes que pueden dedicar todo su tiempo a los estudios	Sus características posibilitan que puedan estudiar en ella personas que no pueden dedicar al estudio todo su tiempo
Demandan plazos determinados para su culminación, lo que supone ritmos de progreso mayores y comunes para todos los estudiantes	Cada estudiante puede avanzar a su propio ritmo, sin límites de tiempo para culminar sus estudios
Se caracteriza por una mayor presencialidad y carga semanal, aunque pueden utilizarse igualmente métodos semipresenciales y no presenciales	Menos presencial como rasgo fundamental, su carga semanal es menor, pero pueden utilizar igualmente métodos presenciales y no presenciales
Responden a un plan de ingreso aprobado por el país, en respuesta a las demandas de fuerza de trabajo calificada	Se puede ofrecer a todas las personas que posean nivel medio superior vencido, sin límites de edad o de algún otro tipo. Aseguran que sea posible alcanzar el pleno acceso
Se garantiza una plaza al concluir los estudios por medio del proceso de ubicación laboral	En general no se garantiza una plaza, aunque para determinadas fuentes de ingreso puede suceder.
Se desarrolla fundamentalmente en las sedes Centrales, aunque algunas de sus partes pueden ofrecerse igualmente en las Sedes Universitarias Municipales y otras sedes Universitarias	Se desarrolla fundamentalmente en las Sedes Universitarias Municipales y otras Sedes Universitarias, aunque algunas de sus partes pueden ofrecerse en las Sedes Centrales

## **CARACTERÍSTICAS DE LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR CUBANA**

***Formación integral, con mayor énfasis en la actividad independiente del estudiante***, para que éste sea capaz de asumir de modo activo su propio proceso de formación integral.



El objetivo fundamental del proceso de formación en la educación superior cubana es la formación integral de los estudiantes, lo que supone:

- Elevada competencia profesional
- Amplia cultura social-humanística
- Profundo desarrollo político-ideológico
- Defender la Revolución en el campo de las ideas, y
- Servir a la Revolución en el lugar donde sea más necesario

Lo anterior se concreta, en la educación superior cubana en el dominio de los modos de actuación de la profesión que le permitan aplicar en su actividad laboral, con independencia, creatividad y ética revolucionaria, los contenidos asimilados durante la carrera, y ponerlos plenamente al servicio de la sociedad.

Una cualidad muy importante para lograr ese propósito es el desarrollo de la independencia cognoscitiva del estudiante. Sin dejar de reconocer que en ambas modalidades de estudio se requiere de dicha cualidad, en la semipresencial hay que lograrla en un grado mayor y en menos plazo de tiempo, toda vez que, al ser menos frecuentes las actividades presenciales, el estudiante tiene menos posibilidades de ser conducido por los profesores hacia los objetivos propuestos.

La independencia cognoscitiva del estudiante se manifiesta en su capacidad de representarse la tarea cognoscitiva; en el establecimiento de un plan que permita su solución; en la selección de los métodos para su solución; en la búsqueda creadora de la solución y en la forma en que verifica la validez de los resultados obtenidos.

El concepto que estructura la independencia cognoscitiva del estudiante en la educación superior cubana es el de *trabajo independiente*. Se entiende como tal a un sistema de organización de las condiciones pedagógicas, que garantiza la dirección del aprendizaje de los alumnos, individualmente o en colectivo, tanto por tareas asignadas como por deseo propio, sin la participación ni ayuda directa del profesor.

La educación superior debe lograr desarrollar en el estudiante la capacidad de aprender, es decir, la tarea de la universidad no consiste en dar una gran cantidad de conocimientos sino enseñar al alumno a pensar, a orientarse independientemente. Para ello es necesario organizar una enseñanza que impulse el desarrollo de esta capacidad, que el estudiante de sujeto pasivo se convierta en el centro del proceso de aprendizaje.



Aprender a aprender implica la capacidad de reflexionar en la forma en que se aprende y actuar en consecuencia, autorregulando el propio proceso de aprendizaje mediante el uso de estrategias flexibles y apropiadas que se transfieren y adaptan a nuevas situaciones. El estudiante debe jugar un papel más protagónico, debe aprender básicamente mediante el auto-estudio y la realización de forma independiente de las actividades, apoyado por los medios de enseñanza y por las ayudas pedagógicas que le brindan sus profesores.

Resulta vital para nuestra organización que todos interioricemos estos conceptos, toda vez que está claro que, en la actualidad, no es posible aprender toda la información que se dispone y la memorización no es la estrategia principal de la formación. Otras habilidades resultan cruciales: capacidad para buscar información, para enjuiciarla críticamente, para aplicarla en la solución de problemas, entre otras posibles. En correspondencia con ello, este enfoque del aprendizaje tiene que reflejarse en los diferentes componentes del proceso docente-educativo: en el diseño de los planes y programas de estudio, en la actuación de los estudiantes, en los medios de enseñanza, en las ayudas pedagógicas de los profesores, en las actividades presenciales, en la utilización de los diferentes escenarios educativos y en general en todos los elementos que intervienen en dicho proceso.

◇ ***Flexibilidad***, para facilitar el amplio acceso y adaptarse a diversas situaciones laborales, a las particularidades territoriales y al ritmo individual de aprovechamiento académico del estudiante, de acuerdo al tipo de curso que se trate.

Implica flexibilidad en el currículum, en el ritmo de aprendizaje, en las ayudas pedagógicas que reciba el estudiante, en los sistemas de evaluación, y en todos aquellos aspectos relacionados con la capacidad de adaptación del proceso de formación a la realidad personal, profesional y familiar del estudiante, a sus motivaciones, a sus expectativas, así como a las características del tipo de curso matriculado y las condiciones en que éste se desarrolla.

Un rasgo importante de esa flexibilidad está dado en que cada estudiante progrese a su propio ritmo. Asociado a esta idea hay un concepto propio de este enfoque del proceso de formación, que es el de *matrícula responsable*. Expresa la idea de que el estudiante, adecuadamente asesorado por su tutor, sea capaz de identificar con claridad cuáles y cuántas asignaturas puede vencer en cada periodo lectivo, en dependencia de sus reales posibilidades y matricule sólo esas.



◇ **Estructuración** para favorecer la organización y desarrollo del aprendizaje y propiciar que no se produzcan bajas por razones académicas

Ello supone la existencia de una organización de las asignaturas por periodos lectivos, que permita orientar a los estudiantes sobre cómo puede tener lugar el tránsito por su plan de estudio. Ese ordenamiento, por año y periodo, está concebido en un plazo de tiempo en el cual podrían culminar sus estudios los estudiantes que avancen al ritmo normal previsto para esa carrera y debe favorecer la organización de los calendarios docentes del curso.

En la concepción desarrollada por el MES para estos estudios, en la cual cada estudiante decide su propio ritmo de aprendizaje, dicha estructuración constituye solo una guía para el estudiante y su tutor a la hora de seleccionar las asignaturas a matricular. Normalmente los planes de las carreras del MES se estructuran en semestres de cuatro asignaturas cada uno. Ese sería el ritmo normal de progreso, con lo cual un estudiante aprobaría al año ocho asignaturas y se graduaría en seis años, incluido el ejercicio final de culminación de estudios. Por esta organización, en el primer semestre de cualquier curso académico, se deben estar impartiendo el 50 % de las asignaturas de cada plan, e igual en el segundo semestre. De ese modo, el estudiante tiene a mano un amplio menú de posibilidades, en los casos en que decida acelerar su ritmo de progreso y matricular más asignaturas, con el objetivo de culminar en menos tiempo sus estudios.

Tiene que estar claro que no existen metas de ningún tipo al respecto y que el concepto de matrícula responsable no es compatible con la intención de forzar el paso de un estudiante que realmente no tiene condiciones para avanzar a un determinado ritmo y debe progresar más lentamente. Lo verdaderamente importante es que progrese; que no cause baja; que trabaje durante todo el semestre por aprobar todas las asignaturas que matriculó (no importa que sea una, o dos) y que al final, si lo logra, se sienta estimulado con el reconocimiento de sus profesores y su tutor por el esfuerzo realizado.

La estructuración como característica de la modalidad semipresencial está dada además hacia lo interno de las asignaturas, *debiéndose lograr un ordenamiento de los contenidos que favorezcan el aprendizaje, siguiendo una lógica de integración temática.*



◇ **Con ayudas pedagógicas presenciales** que posibiliten, en función del tiempo y los recursos disponibles, que los profesores guíen, apoyen y acompañen al estudiante en su aprendizaje.

Se concibe en esta modalidad un sistema de actividades presenciales de diferentes tipos que aseguren el adecuado acompañamiento y apoyo, de modo que no tengan cabida ni el fracaso ni el desaliento.

Es importante comprender aquí que las actividades presenciales en esta modalidad no se diferencian sólo en cantidad de las que se imparten en los cursos regulares diurnos. Cualitativamente existen diferencias importantes en su concepción y desarrollo, toda vez que el proceso de formación se centra en el aprendizaje del estudiante y por otra parte el profesor que desarrolla los encuentros no dispone del tiempo suficiente para realizar todas las actividades docentes que se imparten en la modalidad presencial.

Se reconocen como ayudas pedagógicas fundamentales las siguientes:

❖ **La clase encuentro**, tiene como objetivos instructivos aclarar las dudas correspondientes a los contenidos y actividades previamente estudiados por los alumnos, debatir y ejercitar dichos contenidos y evaluar su cumplimiento. Igualmente, durante la clase deben explicarse los aspectos esenciales del nuevo contenido y orientar con claridad y precisión el trabajo independiente que el estudiante debe realizar para alcanzar un adecuado dominio de los mismos. De ahí la importancia de que cada una de las actividades presenciales que se desarrollan en esta modalidad se haga con la calidad requerida, en correspondencia con sus objetivos específicos y sin tratar de trasladar experiencias o estilos de aprendizaje que se corresponden con otros modelos de formación. *La misión instructiva más importante que tiene el profesor en los encuentros es desarrollar en ellos la independencia cognoscitiva, para que sean capaces de aprender por sí mismos.*

❖ **La consulta**, mediante la cual el estudiante recibe orientaciones para ayudarlo a aclarar las dudas individuales y comprender mejor los contenidos estudiados. De la calidad del diálogo que se establezca entre el profesor y el estudiante dependerá que se logre el objetivo de aprendizaje. Las consultas pueden desarrollarse en forma individual y colectiva; de forma presencial o por vías no presenciales. Para las consultas no presenciales el correo electrónico y el teléfono, constituyen en la actualidad las vías de comunicación más asequibles. La frecuencia de la consulta depende de las necesidades de los estudiantes y éstos deberán insistir replanteando sus dudas las veces que sean necesarias, hasta quedar satisfechos con la respuesta.

❖ **La tutoría**, se concibe como un proceso de transformación y desarrollo educativo centrado en el autoaprendizaje, que se concreta mediante la atención personalizada y sistemática del tutor a un estudiante o a un grupo muy reducido de ellos, para que sean capaces de dominar los recursos de su



formación, se apropien de un sistema de saberes y valores que determinan la posición vital activa y creativa en su desempeño profesional, personal y social. Integra el sistema de influencias educativas de los distintos ámbitos de la formación del estudiante, promoviendo su crecimiento personal y el desarrollo de su autodeterminación; el tutor acompaña al mismo durante toda la carrera, brindándole el apoyo necesario para la toma de decisiones ante los problemas, desde una acción personalizada. *Juega un papel clave en la formación integral, así como en la retención y la disminución de la matrícula pasiva.*

◇ **Amplio y progresivo empleo de los medios de enseñanza y las tecnologías educativas**, que posibiliten el aprendizaje independiente del estudiante y compensen las actividades de las clases de la modalidad presencial, que el profesor no puede realizar en ésta por el limitado tiempo de contacto con sus alumno.

De conjunto con las ayudas presenciales, esta modalidad requiere de una amplia utilización de diferentes medios de enseñanza que, en calidad de ayudas pedagógicas no presenciales, posibiliten el logro de los objetivos propuestos con el nivel de asimilación requerido.

Los medios de enseñanza, constituyen el sistema de materiales docentes y de recursos tecnológicos destinados a posibilitar la autopreparación de los estudiantes; devienen parte importante del éxito de la enseñanza semipresencial, vistos no como un fin en sí mismo, sino como herramientas pedagógicas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que contribuyen a resolver los problemas que se derivan de la disminución en la presencialidad.

*Los medios de enseñanza en la modalidad semipresencial juegan un importante papel en el proceso de aprendizaje y a través de los mismos debe transitar una parte apreciable de la adquisición de contenidos por parte de los estudiantes.*

Entre los medios más utilizados en esta modalidad están:

❖ **Medios impresos:** Textos básicos, guías de estudio que oriente eficazmente en empleo de los textos básicos; guías de la carrera, guía de asignatura, guía de video, textos complementarios, otros documentos impresos complementarios, etc.



❖ **Medios audiovisuales e informáticos:** Videos, transparencias, audio casetes, radio y TV educativa. software educativo, materiales en formato digital, laboratorios virtuales, multimedia, correo electrónico, Internet, plataformas interactivas, etc.

En la elaboración de los medios de enseñanza participan todos los profesores del sistema, incluidos los profesores de las SUM, los que elaborarán sus propios medios en correspondencia con las particularidades bajo las cuales se desarrolla el proceso de formación en cada lugar.

Los medios de enseñanza fundamentales se elaborarán centralmente, a nivel nacional, por el personal más calificado, de modo que sirvan de guía a todos los profesores que imparten la asignatura en el país. Esos expertos velarán porque se elaboren con un enfoque en sistema del proceso de formación, donde cada uno de esos recursos pedagógicos se integre coherentemente al logro de los objetivos propuestos. Tal sistema debe combinar adecuadamente los medios que posibilitan la autopreparación de los estudiantes, con los que propician una mejor comunicación en los encuentros con los profesores.

Hay que tener en cuenta que esta modalidad de estudios se soporta en diferentes escenarios de aprendizaje, como se verá posteriormente, por lo que se debe estructurar un sistema de medios que posibilite el aprendizaje en disímiles condiciones, desde una persona aislada sin recursos tecnológicos hasta la situación más favorable, en la que dispone de todos esos recursos, incluida la conectividad "en línea" con los servidores de la universidad. Este enfoque en ocasiones se ha dado en llamar "todo terreno", término que si bien no resulta muy académico, sintetiza muy bien la idea que se quiere lograr.

Los dos fundamentales son:

❖ *Un texto básico*, que brinde respuesta a los requerimientos esenciales de la asignatura. Por sus características, el texto básico debe corresponderse con el papel y el lugar que ella ocupa en el plan de estudios, evitando utilizar como tales, libros que por su extensión o complejidad no se correspondan plenamente con sus objetivos. Teniendo en cuenta su condición de material docente fundamental para el aprendizaje del estudiante, los textos básicos seleccionados para una disciplina deben corresponderse, en un elevado porcentaje, con los contenidos previstos en el programa de la misma.



❖ Un conjunto de *guías de estudio para cada asignatura*, que permitan apoyar el aprendizaje de los estudiantes. Las guías de estudio deben estructurarse por *unidades didácticas*, preferiblemente pocas e integradoras, teniendo en cuenta la lógica de la disciplina en cuestión y las peculiaridades didácticas de esta modalidad de estudio, en función de favorecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Estas unidades didácticas constituyen subsistemas de la asignatura que tributan a objetivos parciales y que contribuyen a una mejor organización y desarrollo del proceso de formación.

En relación al texto básico y a las guías de estudio, por el papel que ambos desempeñan en la modalidad semipresencial, resulta necesario hacer algunas consideraciones adicionales, toda vez que ellos constituyen los elementos principales de todo el sistema de medios de enseñanza de cada asignatura. Es, por tanto, una misión permanente de la educación superior, trabajar de modo continuo en su perfeccionamiento.

Toda asignatura que se imparta en esta modalidad, debe tener garantizado su propio libro de texto y sus guías de estudio, asegurando que entre ambas exista la correspondencia necesaria para asegurar el desarrollo exitoso del proceso de formación. *Ambos materiales, de conjunto, deben posibilitar que el estudiante pueda vencer, al nivel requerido, las asignaturas matriculadas; aun cuando no se disponga de los restantes medios antes mencionados.*

Para esta modalidad, en los últimos años, han sido producidos y están en uso, centenares de libros de texto, con el objetivo de asegurar al menos uno para cada asignatura, lo que en buena medida ha sido logrado gracias al esfuerzo que ha venido haciendo el país en este sentido. Unido a ello se han elaborado guías de estudio que tienen como objetivo orientar el aprendizaje en las condiciones de semipresencialidad que el modelo demanda. Sin embargo, ellas no cumplen aun con el objetivo de guiar a cabalidad y posibilitar el aprendizaje de los estudiantes con su libro de texto y por tanto se requiere acometer toda una labor de perfeccionamiento de las mismas.

Las guías de estudio, por su parte, deben contener tres aspectos que son esenciales para el adecuado aprendizaje de los estudiantes: *Los objetivos* que se deben alcanzar con el estudio de cada unidad didáctica, redactados en forma clara y precisa; la explicación de aquellos aspectos esenciales del *contenido* que permiten complementar al texto básico, para contribuir a un mejor dominio de esos objetivos y *las*



*actividades o tareas que el estudiante debe cumplir*, relacionadas directamente con los objetivos, y que propicien la participación activa y el trabajo independiente. Unido a ello, las guías deben ser redactadas en un *lenguaje claro, accesible*, que propicie una adecuada comunicación

En la determinación de las guías y el texto básico se deberá tener en cuenta que ambos desempeñan roles diferentes. El texto es más duradero y su reproducción supone la posibilidad de utilizarlo durante determinado número de cursos, antes de sustituirlo por uno más actual. Por su parte, las guías de estudio, aun cuando deben elaborarse centralmente, tienen un carácter más temporal, lo que obliga a un perfeccionamiento más frecuente. Lo anterior resulta práctico y racional si estas guías no se convierten, por su volumen, en otro libro. Es fundamental aquí preservar el adecuado equilibrio entre ambos materiales didácticos, siempre en correspondencia con las características que cada una de las asignaturas desempeña en el proceso de formación.

Partiendo del carácter fundamental, del texto y de las guías de estudios, los restantes medios de enseñanza que conforman el sistema deben ser un complemento estrechamente interrelacionado, en función del aprendizaje del estudiante y concebidos teniendo en cuenta los diferentes escenarios educativos posibles. Entre ellos:

- ❖ Una *guía de la carrera*, a los efectos de racionalizar recursos y garantizar la conveniente uniformidad. Esta guía debe ofrecer al estudiante una visión global de su carrera, precisando las características principales del modelo del profesional y de las disciplinas que conforman el plan de estudios, así como otros aspectos particulares necesarios para una mejor comprensión de la carrera.
- ❖ *La bibliografía complementaria*, impresa o en soporte magnético, a la que el estudiante debe acceder tanto en las bibliotecas y centros de recursos de aprendizaje territoriales como a través de la red de computación. Ella debe constituir una importante herramienta para que los estudiantes aprendan indagando en diferentes fuentes de información. Las indicaciones para el uso de la bibliografía complementaria deben estar precisadas en las guías de estudio y complementadas en otros momentos del proceso formativo: encuentros, consultas, etc.
- ❖ *Videos* que complementen aspectos esenciales del contenido. Deben combinar eficazmente todas las posibilidades que brinda la televisión educativa, tales como las explicaciones del profesor, materiales fílmicos seleccionados con ese fin, láminas, gráficos, simulaciones y otros recursos similares, que se



correspondan con el papel que desempeñan en esa modalidad, evitando reproducir las clases que se ofrecen en la modalidad presencial. Deben tener corta duración, de modo que puedan ser utilizados por los profesores en las actividades presenciales. Otros videos, de mayor duración, deben ser utilizados como materiales de consulta en los centros de recursos de aprendizaje que se deben crear en cada municipio.

- ❖ *La multimedia* de la asignatura, a la que se pueda acceder tanto desde una plataforma interactiva, como desde un CD, si se dispone de una computadora (aún cuando ella no esté conectada a ninguna red).
- ❖ *Otros materiales complementarios*, fundamentalmente en soporte magnético, que deben ser identificados y contemplados en el sistema de medios según el requerimiento de cada asignatura, entre los cuales pueden estar prácticas de laboratorio virtuales, simuladores de procesos, software profesionales y educativos, etc.

En el diseño de los medios de enseñanza debe contemplarse que con el conjunto de ellos se pueda conformar la página WEB de la asignatura, a la que el estudiante pueda tener acceso a través de un CD y en la medida que avance la interconexión y ancho de banda de la red de computación, desde las plataformas interactivas que cada carrera y centro utiliza. Para lograr este propósito hay que tener en cuenta los requisitos tecnológicos desde el mismo diseño del sistema de medios de la asignatura, así como prever la interactividad en el propio CD.

Lo explicado anteriormente respecto a la importancia de los medios de enseñanza en los estudios semipresenciales, en modo alguno minimiza el rol del profesor. Para la educación superior cubana, a diferencia de lo que ocurre en otros países, el profesor es, ante todo un educador, y esa misión debe cumplirla bajo cualquier modalidad de estudio. Los medios de enseñanza son muy importantes en esta modalidad; pero por su cualidad de educador, *el papel principal lo sigue desempeñando el profesor*; y de lo que se trata realmente es de encontrar como hacerlo bajo esas nuevas condiciones.

Si la aspiración final es desarrollar una universidad en el municipio, entonces sus actores principales han de ser los propios profesionales de esos territorios, categorizados como profesores a tiempo parciales y preparados adecuadamente para llevar a cabo esa tarea con independencia y creatividad, en correspondencia con la alta misión de educar que le ha sido asignada.

#### ◇ **Desarrollo de adecuados niveles de motivación en los estudiantes**



En una modalidad de estudio en que son menos frecuentes los encuentros presenciales, la motivación de los estudiantes constituye un elemento de primer orden para asegurar que ellos alcancen los niveles de dedicación al estudio que demanda cada una de las asignaturas.

En ello es vital el sistema de influencias educativas que se logre organizar en los diferentes escenarios de formación, para que el estudiante haga suyos los objetivos y se proponga metas concretas para alcanzarlos con el nivel de profundidad que en cada caso se requiere.

Los profesores que imparten las actividades presenciales y los tutores deben prestar especial atención a este importante aspecto, aprovechando todas las potencialidades existentes para desarrollar esta cualidad en los estudiantes.

Detrás de muchos estudiantes que hoy forman parte de la matrícula pasiva de nuestras sedes universitarias, se esconde una falta de motivación que les impide alcanzar niveles superiores de dedicación al estudio, en lo cual también los profesores pueden haber tenido una cuota de responsabilidad, al no haber sabido conducir adecuadamente el proceso de formación hacia esos propósitos. La preparación psicopedagógica de los profesores y tutores en los métodos que propician el desarrollo de una adecuada motivación en sus estudiantes, constituye un importante aspecto de su formación, que debe ser abordado con la prioridad que ello requiere.

◇ **Utilización de las potencialidades de todos los escenarios educativos**, en función de garantizar la calidad de la formación integral del estudiante.

Si bien en la modalidad presencial el escenario educativo principal es el aula, donde el estudiante permanece gran parte de su tiempo y en la que se realizan la mayoría de las actividades docentes, la modalidad semipresencial se configura a partir de la interacción entre los elementos del modelo descritos anteriormente en múltiples escenarios educativos; los cuales, en la dinámica de la semipresencialidad, asumen particular relevancia en la medida en que se logren integrar para elevar la eficiencia del proceso de formación.

Hay que tener en cuenta el grado de implicación de la sociedad cubana en todos los Programas de la Revolución y en particular aquellos relacionados con la educación. De tal modo, no puede ser ajeno al proceso de formación el centro de trabajo del estudiante, su familia, las instituciones culturales del territorio, etc.; las que, en su integración ofrecen un conjunto de posibilidades formativas que no es



posible alcanzar en una sola institución en específico. Esa integración de los escenarios educativos es una de las principales fortalezas de esta modalidad, en su propósito de lograr la excelencia académica.

A continuación se caracterizan los principales escenarios que son necesarios tener en cuenta en la gestión del proceso de formación:

**Sedes Universitarias Municipales y otras Sedes Universitarias:** Subordinadas a las universidades, son el centro de la organización, desarrollo y control de la universalización de la educación superior en los territorios donde están enclavadas y permiten disponer de instalaciones docentes específicas para el desarrollo del proceso de formación, como son: aulas, bibliotecas, laboratorios, computadoras y otros centros de recursos de aprendizaje, todos los cuales contribuyen al desarrollo del proceso. En ellas, además, los estudiantes tramitan los aspectos formales requeridos con su proceso de formación, tales como matrícula, certificación de notas, recepción de materiales docentes, y otros similares.

Estas sedes devienen, en su desarrollo, las instituciones culturales de mayor impacto de la localidad, alrededor de las cuales se desarrollan además múltiples actividades culturales, sociales, recreativas y de desarrollo local que gradualmente van contribuyendo a la transformación del territorio. El éxito del funcionamiento de la sedes depende en gran medida de su capacidad para integrar y movilizar a todos implicados: gobierno, instituciones, profesionales y otros actores sociales en función de las actividades universitarias, así como de su interacción con los restantes escenarios educativos que radican en el territorio; en particular resultan decisivas sus buenas relaciones con el gobierno, a los efectos de lograr su atención al mejoramiento de las condiciones de trabajo y estudio, así como su apoyo al impacto de la universalización de la educación superior en el desarrollo local sostenible.

**El hogar:** Esta modalidad de formación se apoya también en el papel que desempeña el hogar cubano como institución educativa. Ahí tiene lugar el encuentro de los colectivos de estudiantes, que se reúnen para realizar su estudio colectivo y cumplir otras actividades que demandan del trabajo en grupo. El hogar del estudiante es igualmente un espacio en el que el tutor y la familia comparten las experiencias formativas del estudiante, produciendo un acercamiento gradual entre la sede y la familia. En particular en la formación de trabajadores sociales, la **casa-escuela** se ha convertido en el eje estructurador de todo el proceso educativo, otras experiencias similares deben estar presentes en el perfeccionamiento continuo



de los estudios de esta modalidad, fundamentalmente en cuanto al necesario vínculo de la sede universitaria con la familia.

**El centro de trabajo:** Otra fortaleza de nuestro sistema social es poder integrar a los empleadores al proceso de formación de los estudiantes, haciendo que se sientan igualmente protagonistas a la vez que participan, de conjunto con las sedes, en el seguimiento y evaluación de los resultados de sus trabajadores.

Los empleadores, asesorados metodológicamente por la universidad y sus sedes, cumplen un papel de primer orden: apoyan con profesores y materiales docentes los estudios de los trabajadores que pertenecen a los mismos, participan de la gestión del proceso de formación y propician la integración entre los estudios universitarios y las tareas laborales que esos estudiantes cumplen. Adicionalmente, este escenario puede contribuir de modo eficaz a fortalecer el vínculo entre el estudio y el trabajo, una importante contradicción que, en el plano pedagógico, se presenta en estos estudios para algunas fuentes de ingreso. La integración de la universidad, con sus sedes y los centros de trabajo con el propósito de reforzar el papel de la actividad laboral en la carrera, resulta estratégica en la modalidad de estudio semipresencial.

**Las unidades docentes:** Dependencias universitarias en las empresas e instituciones sociales, decisivas para garantizar el vínculo entre el estudio y el trabajo en la modalidad presencial, constituyen una fortaleza para la actividad universitaria en el territorio y en particular para los estudios de la modalidad semipresencial, que los centros de educación superior deben ser capaces de integrar como sistema a la red universitaria en la provincia, estableciendo estrechos vínculos de trabajo con las sedes universitarias, los gobiernos y restantes instituciones de la localidad. En aquellas fuentes de ingreso como los Cursos de Superación Integral para Jóvenes, que no tienen un vínculo laboral establecido, las unidades docentes pueden jugar un papel importante en el desarrollo de la actividad investigativo-laboral.

**Otras instituciones educativas y sociales:** Las bibliotecas municipales, los Joven Club de Computación y otras instituciones, que devienen centros en los cuales los estudiantes pueden acceder a otras ayudas pedagógicas, tales como literatura complementaria, acceso a información digitalizada, etc. Los servicios ofrecidos por esas instituciones forman parte de las potencialidades del sistema de escenarios educativos



donde tiene lugar el proceso de formación en este tipo de estudios. Sus funciones están relacionadas con el acceso a la información, el empleo de recursos tecnológicos, el asesoramiento, la tutoría y escenarios para la práctica laboral y el trabajo investigativo.

◇ ***Impacto social***, no sólo en cuanto a la trascendencia intrínseca que tiene la universalización de la educación superior para el desarrollo de la sociedad, sino además por las potencialidades de la modalidad de estudio para incidir en el desarrollo local sostenible y en la propia formación de los estudiantes.

Los territorios e instituciones donde se realizan los estudios universitarios deben beneficiarse no sólo por la elevación del nivel cultural y profesional del personal que los cursan, sino además por los trabajos de curso y de investigación que realizan los estudiantes bajo la dirección de sus profesores, por lo que en el perfeccionamiento de la modalidad tiene que estar presente también el objetivo del desarrollo local sostenible, en sus diferentes vertientes: social, económico, cultural, ambiental, etc.

Por otra parte, la solución de problemas reales de la sociedad a través del vínculo laboral, los trabajos de curso, de investigación y las tareas de impacto que se asignen a los estudiantes, es determinante en el componente educativo de la formación y en la aplicación del principio del vínculo del estudio y del trabajo de nuestra educación. Los dirigentes, profesores, tutores y diferentes organizaciones que participan en el proceso educativo, deben saber sacar el máximo beneficio de la potencialidad que brinda la modalidad semipresencial en cuanto al impacto social.

◇ ***Trabajo colaborativo en red desde el nivel nacional hasta los escenarios educativos en la base***, en función de garantizar la integralidad y coherencia de los diferentes elementos que conforman la modalidad de estudios semipresencial.

Dadas las características de la modalidad y la necesaria racionalidad en su aseguramiento material, los medios de enseñanza fundamentales se elaborarán y producirán centralizadamente, por lo que las Comisiones Nacionales de Carrera, además de los planes y programas de estudio, tendrán la responsabilidad, con los expertos que designen, de elaborar y perfeccionar los principales materiales didácticos. Para ello el centro rector y las comisiones nacionales deberán desplegar un efectivo trabajo colaborativo con los especialistas más capacitados de los restantes CES, no sólo en la etapa del diseño, sino en el seguimiento para la validación y perfeccionamiento de lo elaborado. Las comunidades de



trabajo virtual que a tales efectos se conformen, evitarán la excesiva movilidad y facilitarán el trabajo en equipo.

La responsabilidad de la efectividad de la gestión del proceso educativo y del correspondiente trabajo metodológico recae en la sede central de los CES y en sus respectivas estructuras, por lo que ellas establecerán los mecanismos y relaciones de trabajo adecuados que garanticen la atención, control y efectividad del proceso formativo que ejecuta en sus sedes universitarias.

En las sedes universitarias donde se desarrolla el proceso formativo, el trabajo colaborativo en red con todos los escenarios educativos del territorio y con su sede central, adquiere una importancia relevante. En este nivel, el trabajo en equipos rebasa los marcos de la estructura institucional y de los colectivos de profesores, pues se tiene que manifestar, además, en el aprendizaje colaborativo en los grupos de estudiantes, utilizando todos los escenarios de aprendizaje disponibles.

Nuevas estructuras deberán ser creadas para dar respuesta a las exigencias de esta modalidad de estudios, como son una red de laboratorios o centros de elaboración de los medios de enseñanza; bancos de almacenamiento y utilización de medios y otros recursos didácticos; y centros de recursos en los territorios, donde los estudiantes acudan a consultar los materiales didácticos complementarios. Todas esas estructuras deben igualmente integrarse al trabajo colaborativo en red, para que el sistema funcione coherentemente.

En la medida que avance la interactividad y el ancho de banda de REDUNIV, el trabajo colaborativo entre todos los componentes del sistema y el propio desarrollo del proceso educativo, irá progresivamente teniendo mayor presencia en las plataformas de teleformación.

### **¿CÓMO TRABAJAR LA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL PARA LOGRAR SU PERFECCIONAMIENTO CONTINUO?**

A continuación se presenta un plan de acciones concretas para lograr la aplicación consecuente y efectiva de la modalidad semipresencial, sobre la base de los conceptos y principios antes planteados:

❖ El punto de partida ha de ser la adecuada *preparación metodológica de los profesores*, en la particularidades de la modalidad semipresencial, tanto de los docentes de tiempo parcial, que



masivamente desarrollan su docencia en las SUM y las unidades docentes, como de los docentes de las sedes centrales que conducen el proceso de formación y que durante años han ejercido sus funciones fundamentalmente en la modalidad presencial. A tales efectos se establece, a partir del actual curso 2006-2007, que los profesionales que se incorporen como profesores a tiempo parcial reciban, durante el semestre anterior al del inicio de las clases, un curso básico con carácter obligatorio, que asegure su preparación para el ejercicio docente; o en su lugar demuestren tener las competencias previstas en dicho programa. Este curso, concebido como parte de un sistema de superación continua, formará parte de un diplomado que, a su vez, se integra a un programa académico de amplio acceso.

❖ El *trabajo metodológico* se intensificará, dando prioridad a los aspectos que permitan perfeccionar la modalidad semipresencial, a partir de las especificidades de cada carrera y disciplina, debiendo incluirse entre otras acciones, las siguientes:

- Realizar, antes de la impartición de una asignatura en las SUM, *clases metodológicas demostrativas e instructivas* sobre cómo lograr, a través de las actividades presenciales, que se cumplan adecuadamente los objetivos previstos para disciplina en esta modalidad. En particular abordar los aspectos principales del trabajo con la clase encuentro. En estas clases metodológicas deben participar todos los docentes de las SUM que han de impartir esa materia, como parte de su preparación metodológica previa al inicio de las clases.
- Realizar periódicamente *reuniones metodológicas* con el objetivo de debatir con todos los profesores los aspectos principales de esta modalidad de estudio.
- Lograr que los diferentes jefes de colectivo pedagógico de las sedes centrales (fundamentalmente los jefes de colectivo de asignatura y de disciplina), así como el resto de los docentes siempre que sea posible, *asuman la impartición de algunas actividades docentes presenciales en las SUM*, de modo que se acerquen de un modo más efectivo a las particularidades de este modelo y se generalice con ello la cultura de la semipresencialidad en la universidad.
- Asegurar la *realización de controles a clase* durante el semestre a todos los docentes que por primera vez imparten una asignatura, propiciando la generalización de sus resultados en *reuniones metodológicas* con todos los docentes durante el propio desarrollo del semestre. En los casos requeridos, realizar un segundo control en el propio semestre.
- Lograr que los docentes de las sedes centrales se incorporen al *trabajo de tutorías*, en dichas sedes o en las sedes universitarias, a los efectos de adquirir la correspondiente experiencia de tan importante labor del proceso educativo.



- La falta de planificación de todas estas acciones atenta contra su estabilidad y no permite su adecuada organización, por lo que reviste una alta importancia que se precise, en los *planes de trabajo metodológico*, cada una de las actividades que se prevén realizar como parte del perfeccionamiento de la modalidad semipresencial, asegurando la participación de todos los implicados.
  
- ❖ Fortalecer los mecanismos de *gestión del proceso*, a los efectos de lograr la efectiva conducción y debido control del mismo desde la sede central, instrumentando las responsabilidades que en cada caso correspondan para garantizar la real conducción del desarrollo de las asignaturas en las SUM desde la sede central de los CES.
- ❖ Establecer una estrategia para el *rediseño gradual y progresivo* del sistema de medios de enseñanza de cada asignatura, adecuándolo mejor a las particularidades de este modelo para garantizar el aseguramiento de la calidad del proceso de formación, aun en aquellas condiciones más adversas, donde solo se disponga de los textos básicos y las guías de estudio. Entre las acciones para lograrlo están las siguientes:
  - Establecimiento por la Dirección de Tecnología del MES de las *metodologías* correspondientes para la elaboración de los medios de enseñanza.
  - Crear una red de departamentos o *laboratorios de producción de medios de enseñanza*, en las universidades, que asumirán la responsabilidad nacional de la elaboración de los materiales didácticos, coordinada por el MES. Básicamente estarán conformados por pedagogos, informáticos, diseñadores y redactores, entre otras profesiones y dispondrán de los medios necesarios para su trabajo.
  - Seleccionar las carreras y postgrados académicos por los que se iniciará el rediseño y producción de los nuevos medios de enseñanza. Se propone iniciar la experiencia por: el programa de formación de trabajadores sociales, el tronco común de las carreras de humanidades, la carrera de Contabilidad y Finanzas y como postgrados académicos de amplio acceso por los de educación superior, dirección e informática aplicada. En paralelo se podrá trabajar igualmente en otras carreras y programas, en dependencia de los recursos disponibles en cada caso.
  - Seleccionar por los Centros Rectores a los profesores con reconocido prestigio que se encargarán del rediseño de las asignaturas y de la elaboración en correspondencia de los nuevos medios de enseñanza. Garantizarles a los mismos el fondo de tiempo necesario para la realización del trabajo con la



dinámica y calidad requeridas. Proceder de igual modo en los postgrados que se trabajen con este enfoque.

- Realizar seminarios de preparación de los profesores que elaborarán los nuevos medios de enseñanza y de los especialistas de los departamentos de producción de la red.
- Desarrollar el proceso de rediseño, elaboración y producción de los medios de enseñanza de los diferentes programas de estudio.
- Habilitar un banco nacional de almacenamiento y utilización de medios y otros recursos didácticos de la educación superior, como fuente de información para la elaboración de los materiales didácticos.
- Proyectar e impulsar en cada sede universitaria la creación de centros de recursos de aprendizaje, donde los estudiantes acudan a consultar los medios didácticos disponibles.
- Gestionar los recursos materiales que posibiliten las condiciones de trabajo para realizar con calidad las acciones antes planteadas.