

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**  
**POSTGRADO TECNOLOGÍAS PARA LA GESTIÓN Y PRÁCTICA DOCENTE**

**PROPUESTA DE METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA CON LÍNEAS DEL TIEMPO INTERACTIVAS COMO UNA HERRAMIENTA APLICATIVA DEL CONOCIMIENTO SIGNIFICATIVO EN LA ASIGNATURA DE TEORÍA DE LA ARQUITECTURA EN LA UNIVERSIDAD CENTRAL**

**Elaborado por:** Arq. Mishell Echeverría

**Dirigido por:** Ing. Yolanda García Mtr.

**Quito, Julio del 2014**

Con todo mi cariño dedico esta tesis a mis hijas Dome y Amelia, quienes me inspiran a ser cada día mejor. A mi esposo Agustín quien con paciencia y comprensión me motiva a seguir cada día adelante; esta tesis lleva mucho de ti.

Agradezco a mis maestros que influyen con sus lecciones y experiencias, para formarme como persona de bien, y me han preparado a los retos que pone la vida; y gracias a esas personas importantes que estuvieron apoyándome durante la elaboración de este trabajo, ahora me toca regresar un poquito de todo lo que me han dado.

## Presentación

La cátedra de Teoría de la Arquitectura en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central, expone las tendencias arquitectónicas que se han manifestado a lo largo de la historia, para orientar al futuro profesional a que responda adecuadamente a las necesidades de la realidad actual en concordancia con el proceso evolutivo de la disciplina.

El modelo tradicional de enseñanza, se basa en la clase magistral, abordando ejemplos de obras arquitectónicas, con el apoyo de imágenes digitales. Pero no debemos dejar de lado las posibilidades tecnológicas que existen en la actualidad, que donde se incluyen modelos en 3D, o incluso modelos en realidad aumentada.

Dentro de la planificación de la cátedra de Teoría de arquitectura, se debe implementar un nuevo modelo de enseñanza aprendizaje, que incluya la teoría pedagógica de David Ausubel, y el conocimiento significativo, que conducen a la utilización de líneas del tiempo.

Las líneas del tiempo son un tipo de organizadores gráficos que sirven para representar acontecimientos ordenados a lo largo de períodos temporales y a diversas escalas. Son útiles para comprender de manera específica algunos de los más importantes conceptos de la historia. Esta herramienta interactiva, permiten abstraer o imaginar el tiempo histórico y luego organizar los acontecimientos de manera lineal.

El estudio de arquitectura debe considerar el contexto en el que se desenvuelve, la enseñanza de Teoría de arquitectura, que debe estar ligada a la de la Historia, integrando una visión global de los acontecimientos mundiales en sus aspectos sociales, políticos, económicos y culturales para un mejor entendimiento.

## Tabla de contenido

CAPITULO 1 .....	11
MARCO TEÓRICO.....	11
1.1. Teorías y modelos de aprendizaje.....	11
1.1.1. El modelo conductista .....	13
1.1.2. El modelo cognitivista .....	13
1.1.3. El modelo constructivista .....	14
1.2. Teoría del conocimiento significativo de David Ausubel .....	15
1.3. Aprendizaje Visual.....	16
1.3.1. Organizadores gráficos.....	17
1.3.2. Mapas conceptuales.....	17
1.3.3. Diagrama en Telaraña .....	18
1.3.4. Diagramas Causa Efecto .....	18
1.3.5. Líneas del tiempo .....	19
1.4. La influencia de la tecnología en la educación.....	26
1.4.1. Tipos de herramientas tecnológicas en la educación .....	27
1.4.2. Evolución de las Herramientas textuales .....	38
1.4.3. Texto Visualmente Diferenciado (TVD).....	41
1.5. La influencia de las TICs en Arquitectura en la enseñanza de arquitectura .....	42
1.6. La Enseñanza de Teoría de la arquitectura .....	47
1.7. Arquitectura del siglo XX.....	48
CAPITULO 2 .....	51
INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.....	51
2.1. Contexto Nacional sobre las TICs en la educación.....	51
2.2. Investigación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central.....	55
2.2.1. Contexto de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.....	55
2.2.2. Antecedentes de la cátedra de Teoría de la Arquitectura e Historia.....	62
2.2.3. Programa Curricular del año 2004 .....	63
2.2.4. Programa Curricular del año 2009 .....	64
2.2.5. Observaciones a la malla curricular de Teoría Arquitectónica y Urbana .....	67
2.2.6. Contexto Tecnológico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo .....	72
2.3. Diseño y aplicación de encuesta en la Facultad.....	73
2.3.1. Análisis de los resultados de la encuesta .....	74

2.4. Contexto comparativo con la PUCE.....	77
CAPITULO 3 .....	82
DISEÑO PILOTO DE LÍNEAS DEL TIEMPO INTERACTIVAS.....	82
3.1. Matriz de Marco Lógico.....	82
3.2. Plan de Actividades para el diseño de Líneas del Tiempo.....	84
3.3. Matriz de Presupuesto para la elaboración de Líneas del Tiempo .....	85
3.4. Cronograma de Actividades .....	86
3.5. Factibilidad, Viabilidad, Sostenibilidad.....	87
3.5.1. Factibilidad técnica.....	87
3.5.2. Factibilidad económica.....	88
3.5.3. Factibilidad organizacional.....	88
3.5.4. Viabilidad.....	89
3.5.5. Sostenibilidad .....	89
3.5.6. Metodología .....	90
3.5.6.1. Tipo de Investigación.....	90
3.5.6.2. Método.....	90
3.5.6.3. Técnica.....	90
3.6. Diseño del Objeto de aprendizaje .....	91
3.6.1. Diseño de interfaz grafica.....	93
3.6.2. Diseño de componentes mediante realidad aumentada.....	100
CAPITULO 4 .....	103
PROPUESTA METODOLOGICA CON LAS LÍNEAS DEL TIEMPO INTERACTIVAS.....	103
4.1. Propuesta de reforma curricular de Teoría de la Arquitectura.....	103
4.1.1. Propuesta de reforma a la malla curricular de Teoría de la Arquitectura .....	104
4.1.2. Propuesta de nuevos Contenidos de Teoría de la Arquitectura .....	106
4.2. Aplicación de Líneas del Tiempo en el aula.....	111
4.3. Propuesta Metodológica .....	114
CONCLUSIONES .....	119
RECOMENDACIONES .....	120
Anexos.....	121
Bibliografía .....	129

## Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Proceso de comunicación según Berlo.....	12
Ilustración 2 Proceso de aprendizaje según Piaget.....	14
Ilustración 3 Esquema de la teoría del aprendizaje significativo .....	15
Ilustración 4 Ejemplo de mapa conceptual .....	17
Ilustración 5 Ejemplo de Diagrama Telaraña .....	18
Ilustración 6 Diagrama Causa - Efecto.....	18
Ilustración 7 Ejemplos de organizadores gráficos.....	19
Ilustración 8 Ejemplo de Línea de Tiempo histórica .....	20
Ilustración 9 Ejemplo de Línea de Tiempo histórica .....	20
Ilustración 10 Esquema para seleccionar recursos digitales.....	21
Ilustración 11 Página oficial Capzles .....	22
Ilustración 12 Ejemplo de línea de tiempo con Timetoast.....	23
Ilustración 13 Pagina oficial Rememble .....	23
Ilustración 14 Línea de Tiempo con el software Dipity .....	23
Ilustración 15 Línea de Tiempo con el programa TimeRime.....	24
Ilustración 16 Página oficial Timeglider.....	24
Ilustración 17 Office Timeline de Powerpoint.....	24
Ilustración 18 Ejemplo de correos electrónicos.....	28
Ilustración 19 foros y grupo de discusión.....	28
Ilustración 20 Ejemplo de sala de Chat .....	28
Ilustración 21 Pagina oficial Blogger para crear blogs .....	29
Ilustración 22 Ejemplo de creación diapositivas en PowerPoint .....	29
Ilustración 23 Página principal del programa Prezi en la web .....	30
Ilustración 24 Página Oficial de Cuadernia.....	30
Ilustración 25 Página oficial de My Story Book.....	31
Ilustración 26 Página oficial Class Tools .....	31
Ilustración 28 Página oficial Puzzlemaker .....	32
Ilustración 29 Página oficial MyStudio .....	32
Ilustración 30 Página oficial Mindomo.....	33
Ilustración 31 Página oficial Wikimindmap .....	33
Ilustración 32 Página oficial Free Mind .....	33
Ilustración 33 página oficial Dipity .....	34
Ilustración 34 Página de Tripline .....	34
Ilustración 35 Página oficial de Youtube .....	35
Ilustración 36 Página oficial video creator de google .....	35
Ilustración 37 página oficial Gimp.....	35
Ilustración 38 Captura de pantalla del software CamStudio.....	36
Ilustración 39 Página oficial de Dropbox.....	36
Ilustración 40 Página oficial de Slideshare .....	36
Ilustración 41 página oficial Flickr .....	37
Ilustración 42 página oficial Scribd.....	37

Ilustración 43	página oficial de Facebook .....	38
Ilustración 44	página oficial de Hangouts de google+.....	38
Ilustración 45	Nueva Taxonomía de Bloom propuesta en Eduteka .....	40
Ilustración 46	comparación de texto tradicional con texto diferenciado.....	41
Ilustración 47	Ejemplo de un plano arquitectónico hecho a mano .....	42
Ilustración 48	Presentación de un proyecto con la ayuda del computador .....	43
Ilustración 49	Diseño arquitectónico con apoyo de Auto CAD .....	44
Ilustración 50	Ejemplo del Programa GIS.....	44
Ilustración 51	Visualización de un plano de diseño urbano y su modelo en 3D .....	45
Ilustración 52	Ejemplo de entrega de un proyecto urbano y del detalles a diferente escala ....	46
Ilustración 53	Porcentajes de conexión a internet según área.....	52
Ilustración 54	Porcentajes de personas que utilizan internet .....	52
Ilustración 55	Porcentajes de equipamiento tecnológico dentro del hogar .....	53
Ilustración 56	Porcentajes de utilización de internet .....	53
Ilustración 57	Porcentajes de utilización de internet dentro de educación .....	54
Ilustración 58	Departamentos y sus respectivas materias Plan de 1975.....	57
Ilustración 59	Niveles de formación Plan de estudios 1998 .....	58
Ilustración 60	Reducción de Materias en plan estudios 1998 .....	59
Ilustración 61	Áreas del Plan de Estudios 2004.....	60
Ilustración 62	Ejes del plan de Estudios de Estudios 2009.....	61
Ilustración 63	Porcentaje de afectación de créditos en la reforma 2004 a la reforma 2009. ....	64
Ilustración 64	Diferencias entre el método enciclopédico y los temas específicos de los syllabus 2010 y 2004.....	69
Ilustración 65	Periodización de Kenneth Frampton.....	70
Ilustración 66	Periodización de José María Montaner.....	71
Ilustración 67	Métodos para dar clases en la cátedra de Teoría de la Arquitectura .....	74
Ilustración 68	Porcentajes técnicas de apoyo en la cátedra de Teoría de la Arquitectura.....	74
Ilustración 69	Porcentajes recursos de apoyo en la cátedra de Teoría de la Arquitectura .....	75
Ilustración 70	Porcentajes de analfabetismo tecnológico en los estudiantes de la facultad ...	75
Ilustración 71	Uso de programas para realizar tareas de Teoría de la Arquitectura .....	76
Ilustración 72	Porcentajes de uso de organizadores gráficos dentro de la cátedra .....	76
Ilustración 73	Cantidad de docentes que tienen cursos en Pucevirtual .....	78
Ilustración 74	Porcentajes de uso de audiovisuales en clase.....	80
Ilustración 75	Metodología de trabajo.....	80
Ilustración 76	Tabla de presupuesto .....	85
Ilustración 77	Cronograma de actividades.....	86
Ilustración 78	Tiempo Histórico según Fernand Braudel .....	91
Ilustración 79	Página de presentación del objeto de aprendizaje .....	93
Ilustración 80	video introducción objeto de aprendizaje .....	93
Ilustración 81	Segunda página del objeto de aprendizaje .....	94
Ilustración 82	Tercera página del objeto de aprendizaje.....	94
Ilustración 83	Ventana de información de hechos históricos.....	95
Ilustración 84	Demostración de clic en tendencia arquitectónica.....	95

Ilustración 85 ventana de la tendencia .....	96
Ilustración 86 Demostración de clic en contexto histórico .....	96
Ilustración 87 Ventana del Contexto.....	97
Ilustración 88 Demostración clic en información de tendencia.....	97
Ilustración 89 Ventana de explicación de la tendencia.....	98
Ilustración 90 Demostración de clic en obra arquitectónica .....	98
Ilustración 91 Pantalla de explicación de la obra arquitectónica .....	99
Ilustración 92 Demostración de clic en botón realidad aumentada .....	99
Ilustración 93 Pantalla de realidad aumentada .....	100
Ilustración 94 Funcionamiento de la Realidad Aumentada .....	100
Ilustración 95 Programa de Realidad Aumentada .....	101
Ilustración 96 Marcas del programa Aumentaty Author .....	102
Ilustración 97 Lectura de Realidad Aumentada .....	102
Ilustración 98 Propuesta de malla curricular .....	104
Ilustración 99 Propuesta de periodización.....	105
Ilustración 100 Relación de conocimiento previo y conocimiento nuevo en la Línea del Tiempo .....	111
Ilustración 101 Elaboración de Líneas del Tiempo.....	112
Ilustración 102 Elaboración de Líneas del Tiempo con estudiantes .....	112
Ilustración 103 Lectura Horizontal y vertical de información .....	113
Ilustración 104 Ventana de información complementaria .....	113
Ilustración 105 Ejemplo de Blog para utilizar en clase.....	115
Ilustración 106 ejemplo Línea Tiempo Arquitectura.....	116
Ilustración 107 Lectura Horizontal .....	116
Ilustración 108 Lectura Vertical .....	117
Ilustración 109 Profundización de información textual y grafica .....	117
Ilustración 110 Modelo de arquitectura con RA.....	118

## Índice de Tablas

Tabla 1 Cuadro resumen de herramientas para Líneas del Tiempo .....	25
Tabla 2 Áreas de conocimiento en el plan de estudios 1998.....	58
Tabla 3 Temas de Teoría de la Arquitectura del plan de estudios 2004 .....	64
Tabla 4 Rediseño curricular para la carrera profesional de arquitectura. ....	65
Tabla 5 Temas a tratarse en la cátedra de Teoría de la Arquitectura.....	66
Tabla 8 Comparación de los temas del syllabus del 2004 y 2010 .....	68
Tabla 6 Matriz de marco lógico .....	84
Tabla 7 Matriz de involucrados .....	85
Tabla 9 Contenidos del Primer Nivel o Tercer semestre.....	106
Tabla 10 Contenidos del Segundo Nivel o Cuarto semestre .....	106
Tabla 11 Contenidos del Tercer Nivel o Quinto semestre.....	107
Tabla 12 Contenidos del Cuarto Nivel o Sexto semestre .....	107
Tabla 13 Unidad 1 del syllabus de Sexto semestre .....	108
Tabla 14 Unidad 2 del syllabus de Sexto semestre .....	109
Tabla 15 Unidad 3 del syllabus de Sexto semestre .....	110

## CAPITULO 1

# MARCO TEÓRICO

---

### 1.1. Teorías y modelos de aprendizaje

A finales del siglo XX, se produce el enorme impacto del desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación, explicado por el sociólogo Manuel Castells (2000) en uno de sus textos “La Era de la Información”<sup>1</sup>. Es un fenómeno que genera muchísimos cambios a todo nivel, siendo los más importantes: que con el Internet y el uso de las tecnologías, la materia prima es la información; es decir se da mayor importancia de la información, ya no tanto al capital. Por otro lado la tecnología cambia los hábitos de la vida cotidiana de las personas, y es parte integral de las actividades humanas.

Otro concepto que desarrolla Castells (2000), es el nuevo carácter que asume la comunicación: aparecen nuevas formas tanto oral como escrita, incluso audiovisual que produce interacciones nuevas en el cerebro.

En el contexto educativo, caracterizado por un permanente proceso de transmisión de conocimientos, valores, formas y costumbres, con el fin de culturizar a los individuos dentro de la sociedad, el desarrollo tecnológico también produce cambios importantes en los aspectos comunicativos.

Para entender este proceso de cambio, es necesario remontarse a los estudios de David K. Berlo (1960), que desarrolla un modelo de comunicación que se basa en un conjunto de elementos que se relacionan dinámicamente. Entre los elementos tenemos la fuente de comunicación, que son los propósitos; el mensaje, que es un conjunto de símbolos; el canal o sistemas sensoriales como la vista y oído; y por último el receptor que es quien recibe el mensaje. Dentro de la educación esta propuesta de Berlo (1960), se la considera conductista.

---

<sup>1</sup> Castells, M. (2000). *La Era de la Información* Madrid: La sociedad red. Alianza.



Ilustración 1 Proceso de comunicación según Berlo  
 Fuente: <http://www.infoamerica.org/teoria/berlo1.htm>

Así como la comunicación, un segundo componente del proceso educativo es la actividad. El paradigma de la actividad humana es el trabajo, una actividad orientada a cumplir un propósito consciente específico, cuyos resultados preexisten en su consciencia. Toda actividad está orientada a la satisfacción de una necesidad, su concepción y desarrollo.

Dentro de la naturaleza, los animales están dotados con un equipo corporal creado y modificado por la evolución, para sobrevivir en el medio natural, en cambio el hombre necesita crear su propio equipo de manera extra corporal, para satisfacer sus necesidades y sobrevivir en la naturaleza. Dichas herramientas en un principio fueron objetos toscos como un mazo o un palo, una piedra para golpear. Y todas son utilizadas con el fin de potenciar las capacidades del hombre. La última herramienta creada por la especie humana es la computadora, para favorecer las capacidades mentales del hombre.

Dentro de la actividad educativa, donde se vive un proceso en constante cambio, existe un contenido que debe ser transformado, sistematizado y sintetizado por el estudiante, y para ello también es necesario tener varias herramientas, que potencialice la capacidad de entendimiento a través de los sentidos, como lo expone el autor del libro " Enfoques Sobre El Aprendizaje Humano" (Rojas F, 2001).<sup>2</sup> Beltrán (2005) añade a este pensamiento, que se debe aprender pensando, por ende la calidad de nuestro aprendizaje, está determinada según nuestros pensamientos.<sup>3</sup>

<sup>2</sup> Rojas Velásquez, F. (2001). *Enfoques sobre el aprendizaje humano* Recuperado de [http://ares.unimet.edu.ve/programacion/psfase3/modII/biblio/Enfoques\\_sobre\\_el\\_aprendizaje1.pdf](http://ares.unimet.edu.ve/programacion/psfase3/modII/biblio/Enfoques_sobre_el_aprendizaje1.pdf)

<sup>3</sup> Beltrán Llerena, J. & Bueno Álvarez, J. (1995). *Psicología de la educación* Barcelona : Marcombo

El aprendizaje humano ha sido abordado por numerosos pensadores que han planteado diversos enfoques para explicarlo. De manera especial, son importantes las tres corrientes psicológicas contemporáneas que han tratado de explicar el proceso de aprendizaje humano: el conductismo, el cognitivismo y el constructivismo.

### 1.1.1. El modelo conductista

Como su palabra lo dice, se basa en las teorías conductuales, y del conocimiento como un estímulo a partir de experimentos, como lo explica J.B. Watson, E.L. Thorndike y B.F. Skinner (2001). Este modelo plantea, que el aprendizaje es una forma de comportamiento en función a los cambios que se generan en el entorno; y además es un resultado de varios estímulos, la repetición de estos estímulos refuerzan el proceso de aprendizaje. Good y Brophy, (1990) llaman a esta teoría conductista, como una teoría positiva y estrictamente experimental.

La educación tradicional tiene un fuerte componente conductista, basado en un sistema de estímulos como notas, puntos, premios o castigos; que son orientados hacia el conocimiento memorístico, sin preocuparse de la comprensión. Por lo tanto tenemos un estudiante pasivo, y un profesor que tiene poder del proceso de aprendizaje.

### 1.1.2. El modelo cognitivista

(Piaget, 1979) Su origen se da en las teorías sobre la percepción humana desarrolladas por la corriente de psicología moderna Gestalt a principios del siglo XX. Este modelo se basa en como la mente configura ciertas leyes, para que los elementos o mensaje lleguen a través de los canales sensoriales, llamados en este caso percepción, a la memoria o pensamiento de cada individuo.

Los psicólogos de la Gestalt, consideran que el aprendizaje es un proceso donde se desarrollan nuevas ideas, o incluso es la modificación de las antiguas. Pero para que este proceso se lleve al cabo, es necesario un esfuerzo metódico paso a paso hasta llegar a un punto de consistencia. Todo este proceso se da de forma imaginativa, creativa y explorativa.

Jean Piaget (1979), dentro de este modelo crea la "psicología genética evolutiva", donde se refiere a la evolución del psiquis del hombre, desde su niñez hasta la edad adulta, en un proceso de equilibrio<sup>4</sup>; este proceso se lo vive de manera gradual, cumpliendo varias etapas mentales, pero existen dos etapas importantes: la asimilación o comprensión; y la acomodación, que es un proceso para adaptarse a nuevos objetos.

---

<sup>4</sup> Piaget, J. (1979). *Seis estudios de psicología* Barcelona: Seix Barral.

Por lo tanto, Piaget (1979) determina que en el proceso de aprendizaje, no se aprende, se reconstruye a partir de esquemas preexistentes, y estos esquemas provienen de una sucesión de acciones que se organizan en nuestro cerebro. Muchos de estos esquemas provienen de situaciones semejantes.

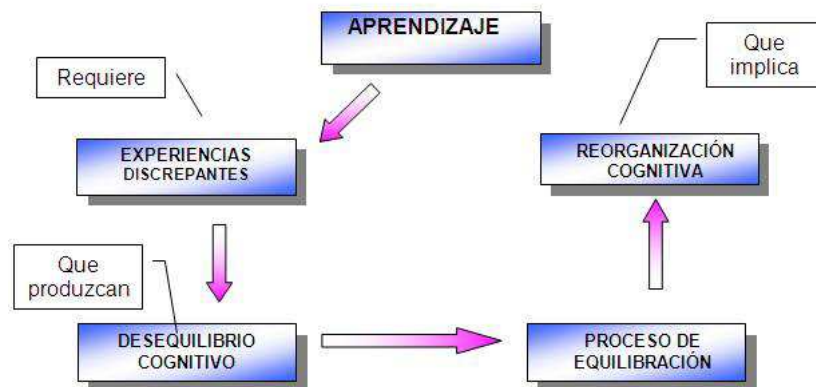


Ilustración 2 Proceso de aprendizaje según Piaget

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos74/ejecucion-pensamiento-creativo-mapas-mentales/image002.jpg>

Otro representante de la teoría cognitivista es David Ausubel (1963), quien plantea que el aspecto más importante en el proceso de aprendizaje es la forma cómo el conocimiento nuevo se enlaza con la estructura cognitiva preexistente. Así aparece la "Teoría del aprendizaje significativo".<sup>5</sup>

### 1.1.3. El modelo constructivista

Se basa en la tesis de Lev Vigostki (1978), que plantea, que el desarrollo humano tiene un carácter social, por lo tanto el aprendizaje es un proceso social cultural histórico para construir el conocimiento. La persona es moldeada por el entorno social histórico, mediante un proceso de apropiación de herramientas culturales que desencadenan actividades mentales progresivamente más complejas; todo este proceso estimula el desarrollo de la atención, la memoria, la concentración.

El concepto más importante en la teoría de Vigostki es la interacción social, dentro del proceso de aprendizaje, cuando éste es colaborativo, es decir, realizado colectivamente con acompañamiento de un guía, sea este un maestro o compañeros más adelantados.

<sup>5</sup> Ausubel, D. (s. f.). *Teoría del aprendizaje significativo* Recuperado de [delegacion233.bligo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje\\_significativo.pdf](http://delegacion233.bligo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_significativo.pdf)

## 1.2. Teoría del conocimiento significativo de David Ausubel

Es la Teoría creada por Ausubel (1963), quien propone enlazar el nuevo conocimiento con el preexistente de acuerdo a las experiencias vividas. El demuestra que el nuevo material no es importante o tiene una débil significación en relación a la estructura cognitiva existente; es decir no hay aprendizaje, tan solo memorización.

Ausubel explica que un nuevo conocimiento se puede adquirir mediante una exposición o descubrimiento, y se vuelve significativo cuando el estudiante le incorpora a su estructura cognitiva. Para que esto ocurra, es necesario que se den algunas condiciones:<sup>6</sup>

1. el elemento de estudio tenga un significado y este organizado en una estructura
2. debe existir predisposición al proceso de aprendizaje; la persona tiene algún motivo para aprender
3. tiene que existir material aprendido con el que se relacione el nuevo material

Según este autor, el conocimiento se organiza de forma jerárquica, siendo esta estructura favorable a la retención e interpretación del conocimiento. Esta organización se produce según aspectos relevantes, a los que se les llama ideas ancla; y en lo posterior son la base para los procesos de aprendizaje.<sup>7</sup>

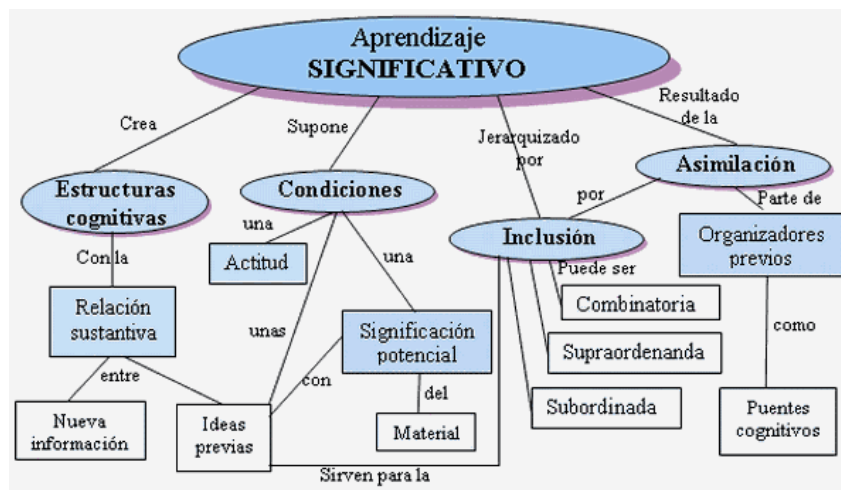


Ilustración 3 Esquema de la teoría del aprendizaje significativo

Fuente: <http://paradigmaseducativosuft.blogspot.com/2011/05/teoria-del-aprendizaje-significativo-de.html>

<sup>6</sup> Rojas, J. (2011). *Teorías y Paradigmas Educativos: Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel* Recuperado de <http://paradigmaseducativosuft.blogspot.com/2011/05/teoria-del-aprendizaje-significativo-de.html>

<sup>7</sup> Rodríguez, M. (2004). *LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO*. [Resumen]. Pamplona, España: A. J. Cañas, J. D. Novak, F. M. González.

Dentro del aprendizaje significativo se presentan dos niveles: <sup>8</sup>

### Significatividad lógica

Cuando los contenidos se relacionan de manera arbitraria a las ideas que corresponden al aprendizaje de la capacidad humana. En este nivel existen premisas como el lenguaje, relación con datos empíricos, se estimula el análisis, crítica y reflexión. Pero lo más importante es la construcción autónoma de contenidos.

### Significatividad psicológica

Depende de cada individuo, de cómo aprende y depende de sus experiencias anteriores.

Otro desarrollador del aprendizaje significativo es Joseph Novak, que se basa en la Teoría de Ausubel (1970) y es el creador de los mapas conceptuales, que se convierten en una herramienta gráfica para organizar el conocimiento bajo un orden jerárquico, desde lo más general, hasta llegar a los más específico; logrando demostrar relaciones complejas de los conceptos. Esto los hace una poderosa herramienta de aprendizaje.

Novak en la actualidad trabaja en el Institute for Human & Machine Cognition (IHMC), de la Universidad de West Florida, creadores de una potente herramienta para crear mapas conceptuales, "CmapTools". Tanto para alumnos y docentes, el uso de mapas conceptuales permite hacer una plantilla para organizar el conocimiento, son andamios donde es más fácil construir conceptos, apoyar procesos, o explicarlos.

## 1.3. Aprendizaje Visual

Es la organización de la información mediante métodos visuales, que permiten la mejor comprensión de los conceptos, a través de palabras, o imágenes. Así tenemos la elaboración de diagramas, que dentro del aula permiten analizar, organizar y sobre todo fijar el conocimiento. Para el docente es una excelente herramienta porque permite medir el aprendizaje de sus estudiantes, y saber cómo razona cada uno de ellos, o detectar a los que tienen problema de aprendizaje para reforzar sus conocimientos.

El aprendizaje visual comprende una amplia gama de organizadores gráficos: así tenemos mapas conceptuales, diagramas de flujo, diagramas causa efecto y las líneas del tiempo también se encuentran dentro de este grupo, y sirven específicamente para representar secuencias de acontecimientos ordenados a lo largo de períodos temporales y a diversas escalas. (herramientas para elaborar líneas del tiempo, 2012)<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> Caldeiro, G. (Ed.). (2005). *Significatividad y secuenciación de contenidos* Recuperado de <http://ausubel.idoneos.com/index.php/367627>

<sup>9</sup> Eduteka - Aprendizaje Visual > Líneas de Tiempo > Software (s. f.). Recuperado el 24 de Junio del 2014, de <http://www.eduteka.org/modulos/4/109>

### 1.3.1. Organizadores gráficos

Los organizadores gráficos, son técnicas de estudio, que permiten al estudiante comprender mejor los contenidos, y ayudan a dinamizar el proceso de aprendizaje, y relacionar conceptos claves.

Varios estudios demuestran que el uso de organizadores gráficos, es el mejor método para potenciar las habilidades del pensamiento, que enseña a los estudiantes a procesar o analizar la información, priorizando conceptos. La técnica más sencilla es subrayar las palabras, o también los mapas conceptuales, y permiten generar un resumen, con nuevas ideas, porque los estudiantes utilizan sus propias palabras, apropiándose de los conceptos, haciendo significativo el conocimiento.

Este método, no solo clarifica el pensamiento, también es una forma de reforzar los conocimientos, además de posibilitar la relación de los nuevos conocimientos con antiguas experiencias, o inclusive corregir errores conceptuales, porque al ir generando los enlaces, el estudiante puede ver si los conceptos están errados y evaluar su grado de comprensión.

### 1.3.2. Mapas conceptuales

Sirven para representar información en forma visual, incluyendo conceptos. Existen varios tipos como: lineales, tipo diagrama de flujo; sistémicos, con información ordenada de entrada y salida; o jerárquicos, que es cuando la información se organiza de la más general a la más específica. Su uso permite construir o procesar conocimientos, dando prioridad a la información pertinente, y desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior.

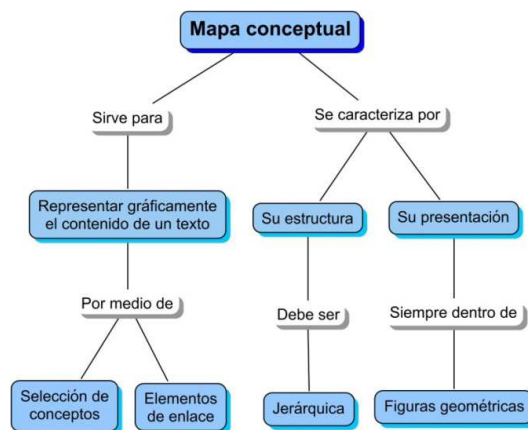


Ilustración 4 Ejemplo de mapa conceptual

Fuente: [http://e-ducativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio//1750/1854/html/3\\_mapa\\_conceptual.html](http://e-ducativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio//1750/1854/html/3_mapa_conceptual.html)

### 1.3.3. Diagrama en Telaraña

Es una manera de organizar la información relacionando categorías y sub categorías. Son los organizadores gráficos que permiten al estudiante priorizar la información. El concepto principal se coloca en el centro, y se enlaza a palabras claves. Generalmente son utilizados para la "lluvia de ideas".

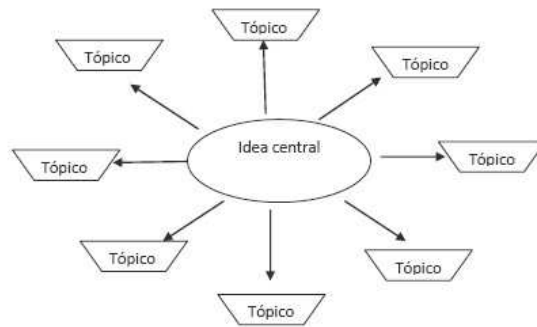


Ilustración 5 Ejemplo de Diagrama Telaraña

Fuente: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/4463/9/Estilo-Cognitivo-Dependencia%7B47%7DIndependencia-de-Campo-y-resultados-docentes-de-los-alumnos-de-Medicina-en-la-asignatura-Cirugia>

### 1.3.4. Diagramas Causa Efecto

También conocido como diagrama "Ishikawa", por el apellido de su creador, o diagrama de espina de pez, por la forma que adopta. Es un organizador gráfico útil para conseguir un objetivo, el "efecto" de un fenómeno, el cual está relacionado con varios detalles, información o "causas".

Es común utilizarlo en dinámicas para el análisis o discusión de un tema, que se lo resuelve en un trabajo de equipo. Ayuda a visualizar diferentes puntos de vista, razones o factores principales, incluso para aplicar planes de acción.

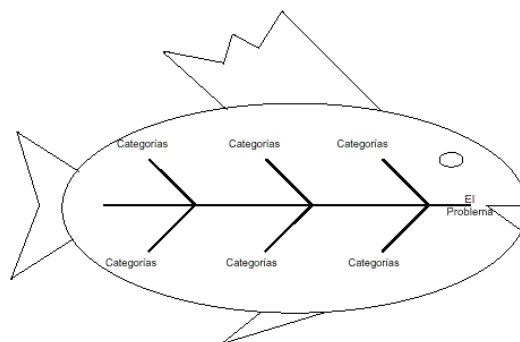


Ilustración 6 Diagrama Causa - Efecto

Fuente: [http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas\\_calidad/causaefecto.htm](http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/herramientas_calidad/causaefecto.htm)

### 1.3.5. Líneas del tiempo

Es una herramienta que permite ordenar de manera secuencial y ordenada varios eventos o hitos sobre algún tema (Organizadores gráficos , 2010)<sup>10</sup>, y así poder visualizar con coherencia la relación temporal entre ellos. Para elaborar una Línea de Tiempo, se identifican los eventos iniciales y finales, para luego colocar otros eventos en orden cronológico; estos últimos eventos permiten establecer diagramas que organicen los eventos.

La construcción y desarrollo de las Líneas del tiempo, esta ligadas directamente a la teoría del aprendizaje significativo, ya que, permite la organización y secuenciación de conocimientos, y esto contribuye a que el conocimiento sea significativo.

Al utilizar medios visuales como método de enseñanza, es necesario no solo manejar imágenes, también es necesario trabajar con ideas y conceptos que apoyen a los diferentes procesos de aprendizaje de los estudiantes, porque lo que interesa es clarificar y reforzar su pensamiento. El estudiante debe aprender a procesar, organizar, y priorizar la información. Prácticamente es la sucesión de acontecimientos en una imagen lineal, y así podemos entender los hechos históricos a través del tiempo.

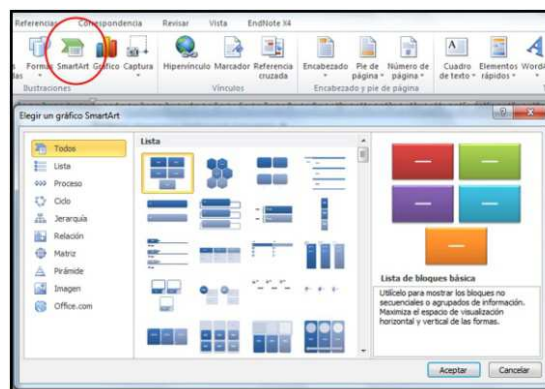


Ilustración 7 Ejemplos de organizadores gráficos

Fuente: <http://www.garcesprimero.blogspot.com/2010/11/software-que-nos-permita-realizar.html>

Se puede trabajar con varias categorías dentro de las líneas del tiempo, y así identificar varios hechos simultáneos, esta correlación de hechos nos ayuda a la comprensión de los cambios que se dan en la sociedad, en la cultura, incluso nos permite entender el porqué de muchos fenómenos; es decir al captar hechos simultáneos, podemos comprender la permanencia o el cambio dentro de la historia de cualquier tema.

<sup>10</sup> ORGANIZADORES GRÁFICOS (2010). Recuperado de <http://organizadoresgraficos-isped.blogspot.com/>



Ilustración 8 Ejemplo de Línea de Tiempo histórica

Fuente: <http://miguelangelvelasquez.wordpress.com/2012/09/19/ejemplos-historia-del-diseno-antiguo-02-2012-udb/web/>



Ilustración 9 Ejemplo de Línea de Tiempo histórica

Fuente: <http://gmartinezcba.blogspot.com/>

Existen varios tipos de líneas del tiempo, unas que abarcan largos periodos, o más bien generalidades; y otras que muestran hechos más específicos, y más detallados. Se las puede dividir por temáticas: históricas, culturales, políticas, artísticas.

Dentro del aula, se puede elaborar líneas del tiempo con los estudiantes. Primero se establece una medida en el tiempo: siglo, década, año, mes; se establecen divisiones en eras, periodos, o épocas; y se ubican los eventos más importantes en orden cronológicos y así poder visualizar la duración de los procesos, la cantidad de acontecimientos, y la influencia de unos en otros.

### 1.3.5.1. Herramientas para generar Líneas del Tiempo

Con el uso de la tecnología, y la gran disponibilidad de recursos digitales sobre todo dentro de Internet, existen múltiples herramientas que enriquecen el aprendizaje de los estudiantes. Es importante, como docentes saber qué herramienta nos es útil dentro de nuestra asignatura, para potenciar el proceso de enseñanza.

Según David Jonassen (2011), en el momento de seleccionar los recursos digitales es importante entender que estamos eligiendo una herramienta de la mente; por ello Jonassen nos presenta 5 categorías.<sup>11</sup>

1. Organización semántica
2. Interpretación de información
3. Modelado dinámico
4. Construcción de conocimiento
5. Comunicación y colaboración

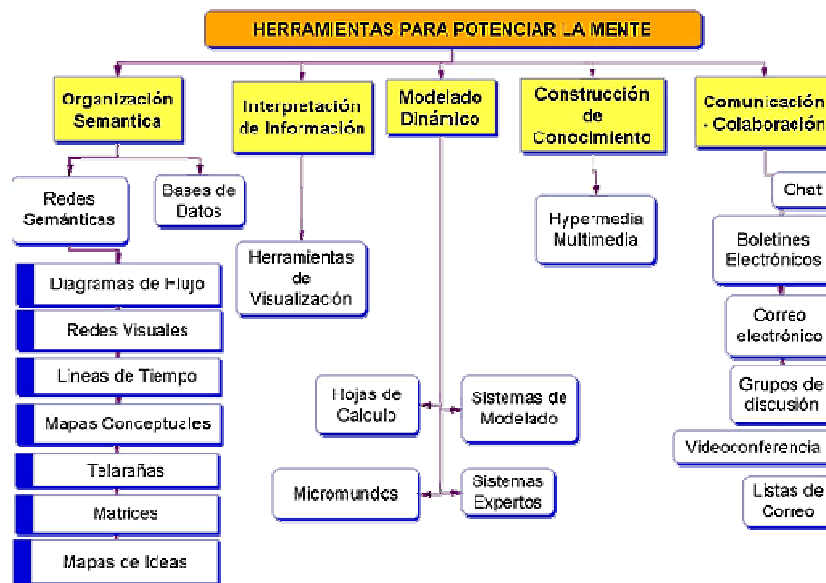


Ilustración 10 Esquema para seleccionar recursos digitales  
Fuente: <http://www.eduteka.org/modulos/8/255/2060/1>

Con esta clasificación, se puede beneficiar el ambiente de aprendizaje de acuerdo a las diferentes formas de razonamiento, y a los contenidos del aula. Así la ayuda del computador es más eficiente, y cumplen su propósito los recursos digitales.

Las Líneas del Tiempo también son parte de las herramientas que potencian la mente, y se encuentran dentro de la categoría de organización semántica; para el estudio específico de Teoría de la Arquitectura son de gran utilidad para organizar el conocimiento, no solo por obras, sino también por la época que influencia a la arquitectura.

<sup>11</sup> López, J. (2011). *CÓMO SELECCIONAR RECURSOS DIGITALES CON PROPÓSITOS EDUCATIVOS* Recuperado de <http://www.eduteka.org/modulos/8/255/2060/1>

Específicamente, en la elaboración de Líneas del Tiempo, existe una taxonomía propuesta por Suzie Boss & Jane Krauss (2010), en su libro "Aprendizaje por proyectos con herramientas digitales", donde proponen que las Líneas del Tiempo deben cumplir con lo siguiente:<sup>12</sup>

- **Ubicuidad** al realizar una línea del tiempo, esta se realice desde la casa, el aula o en cualquier lugar, porque los estudiantes ya tienen acceso a las computadoras. Por ende los productos realizados se pueden publicar y reproducir en cualquier lado.
- **Auto expresarse** El elaborar una Línea de Tiempo, hace que el estudiante analice la información y la pueda representar de manera gráfica. Utilizando cualquier medio.
- **Entendimiento** Las Líneas del Tiempo ayudan a visualizar las unidades de medida del tiempo histórico y a comprenderlas. Por lo que pueden evidenciar y tomar conciencia de la importancia del paso del tiempo.

Existe una lista de software para realizar Líneas del Tiempo, entre los más conocidos están:

**Capzles:** Una aplicación web para crear líneas del tiempo con material multimedia como videos, fotografías, música de fondo, o narración hablada. Tiene la opción de poder ser integrada en cualquier página Web, o en las redes sociales Facebook, Twitter.



Ilustración 11 Página oficial Capzles

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

<sup>12</sup> Boss, S. & Krauss, J. (2010). *Eduteka - Aprendizaje Esencial con Herramientas Digitales, Internet y Web 2.0* Recuperado de <http://www.eduteka.org/AprendizajeHerramientasDigitales.php>

- **Timetoast:** Es programa que hace líneas de Tiempo a base de imágenes y texto, de manera muy simple. Su ventaja es que se puede incluir textos extensos.

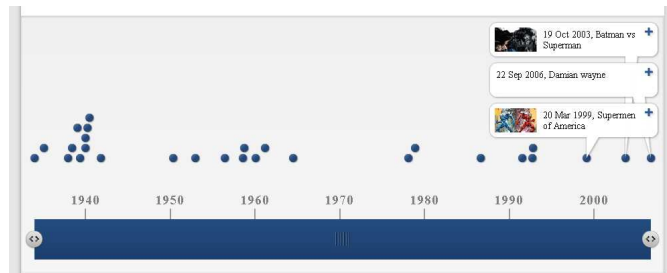


Ilustración 12 Ejemplo de línea de tiempo con Timetoast

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

- **Rememle:** Es una herramienta para crear Líneas del Tiempo con imágenes, videos y texto, pero además permite el trabajo en equipo.

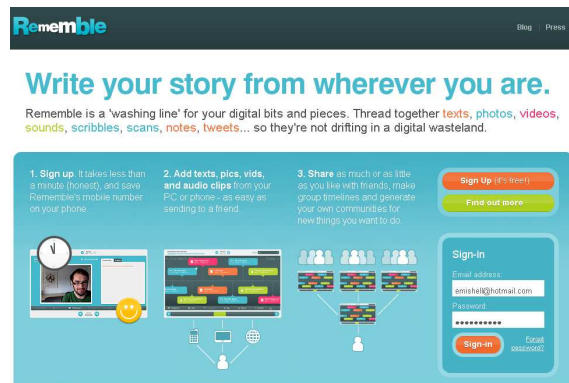


Ilustración 13 Pagina oficial Rememle

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

- **Dipity:** Otro recurso para hacer Líneas del Tiempo, con información que se expande al hacer clic sobre ella. Funciona a través de fichas, que se abren y despliegan no solo texto, también es posible agregar imágenes, videos, incluso mapas.

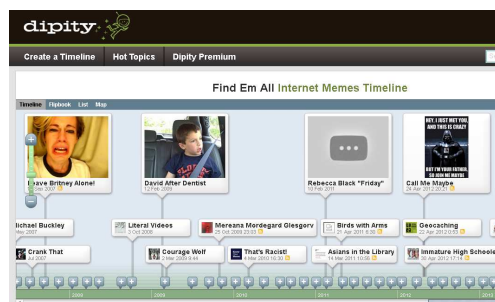


Ilustración 14 Línea de Tiempo con el software Dipity

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

- **TimeRime:** Es un medio que se presenta tanto de manera gratuita como paga, para crear Líneas del Tiempo, con un diseño muy sobrio. Funciona directamente del navegador.



Ilustración 15 Línea de Tiempo con el programa TimeRime  
Fuente: <http://timerime.com/>

- **Timeglider:** Es una herramienta que genera líneas de tiempo clásicas, con periodos de tiempo, símbolos y fichas explicativas donde se puede incluir también fotografías. Se integra la línea de tiempo en cualquier página web o compartirla a partir del enlace URL.

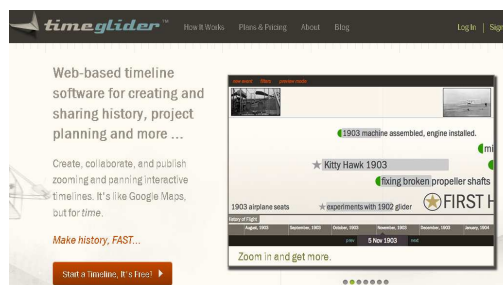


Ilustración 16 Página oficial Timeglider  
Fuente: <http://timeglider.com/>

Y por último, una versión que no necesita conexión de Internet es la que ofrece el complemento **Office Timeline**, de Powerpoint, donde se encuentra plantillas para hacer líneas del tiempo.

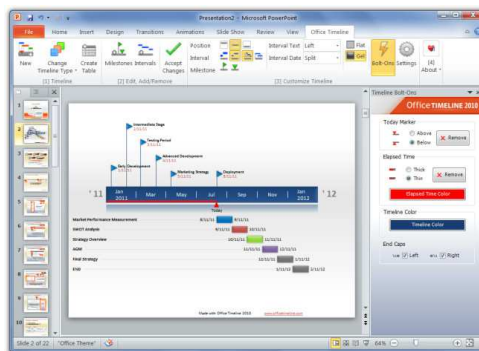


Ilustración 17 Office Timeline de Powerpoint  
Fuente: <http://www.plantillas-powerpoint.com/blog/attractivas-lineas-de-tiempo-con-office-timeline-add-in-para-powerpoint/>

HERRAMIENTA	TIPO	CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES
CAPZLES	Herramienta online	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento en la red</li> <li>- Herramienta colaborativa</li> <li>- Utiliza imágenes y videos</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Es gratuito</li> <li>- Muy parecido a Flickr o youtube</li> </ul>
TIMETOAST	Herramienta online	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento en la red</li> <li>- Interfaz atractiva en flash, aunque sin desplazamiento</li> <li>- Una imagen por evento</li> <li>- Gratuito.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No permite líneas muy complejas ni densas</li> <li>- No se puede utilizar en líneas interactivas</li> </ul>
REMEMBLE	Herramienta online	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento en la red</li> <li>- Trabajo colaborativo</li> <li>- Acepta texto, fotos, videos, sonidos, notas</li> <li>- Se integra con twitter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Solo aparecen acontecimientos futuros</li> <li>- No sirve para acontecimientos pasados</li> <li>- Se integra con redes sociales</li> </ul>
DIPITY	Herramienta online	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento en la red</li> <li>- Herramientas colaborativas</li> <li>- Interfaz atractiva</li> <li>- Integra multimedia, Google maps</li> <li>- Varios niveles de detalle</li> <li>- Tiene costos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Muy interesante y completo.</li> <li>- El gratuito permite 3 líneas de 150 eventos</li> <li>- El ilimitado cuesta \$100 mensuales</li> </ul>
TIMERIME	Herramienta online	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento en la red</li> <li>- Interfaz atractiva en flash, con desplazamiento</li> <li>- Varios idiomas</li> <li>- Integra imágenes y texto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versión gratuita muy simple: 100 eventos</li> <li>- Versión Pro de 150 Euros a 1.500 Euros al año</li> </ul>
TIMEGLIDER	Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiene el lenguaje clásico de líneas del tiempo</li> <li>- Se pueden añadir fichas explicativas</li> <li>- Se puede compartir fácilmente en páginas web</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Versión gratuita únicamente para estudiantes</li> <li>- Versión paga para profesores \$ 50,00 al año</li> </ul>
EXCEL	Plantilla	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantilla de Excel para graficar líneas de tiempo</li> <li>- No admite hipervínculos ni agregar imágenes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demasiado simple</li> <li>- No se puede utilizar en líneas interactivas</li> </ul>

Tabla 1 Cuadro resumen de herramientas para Líneas del Tiempo  
Fuente: Creación propia

#### 1.4. La influencia de la tecnología en la educación

Con el invento del computador y el aparecimiento del Internet, se vive una revolución de las TICs (Tecnología de la información y Comunicación), lo que ha tenido un gran impacto en muchas disciplinas, entre ellas la educación. La aplicación de las TICs en la educación, da la oportunidad de mejorar la calidad de los sistemas educativos, de potenciar y enriquecer los ambientes de aprendizaje a bajo costo y preparar a la población a los retos futuros que se vienen con la globalización.

Estos cambios tecnológicos se han dado como resultado del enorme incremento en el uso de las computadoras, así como de la ampliación de la capacidad de transmisión de datos de la red y la mayor disponibilidad de recursos gratuitos que se encuentran en la Web. Pero al parecer todo esto no es suficiente para transformar totalmente la educación. Particularmente los países de menor desarrollo relativo mantienen una brecha tecnológica con los países centrales.

Son varios los factores que intervienen en este fenómeno: por un lado, el analfabetismo digital, que en un gran porcentaje se debe al miedo y rechazo al uso de tecnología, y también a la pobreza de recursos en las instituciones educativas, sobre todo en Latinoamérica, en que en muchos casos puede existir una dotación mínima de equipos, pero sin acceso al Internet. El acceso a Internet es sumamente importante en las escuelas y demás establecimientos de educación, porque abre las puertas a un mundo nuevo sin límites, facilitando muchas nuevas experiencias educativas, como visitas a museos de arte y de ciencias, acceso a laboratorios virtuales, viajes virtuales a ciudades o regiones remotas, uso de software educativo interactivo, en fin, el acceso a miles de herramientas que facilitan el aprendizaje.

El uso de las TICs a nivel general, es consecuencia directa del desarrollo cultural de la sociedad; no es posible entender el mundo de hoy sin un mínimo de informática, por lo que el uso de las TICs en la actualidad es una condición necesaria para aprender y enseñar cualquier conocimiento o habilidad, aplicando las técnicas adecuadas.

El uso de las TICs implica muchos cambios en los saberes, en los roles profesionales, y el cambio del rol del profesor es uno de los más importantes. No es fácil aplicar las TICs, dentro de la educación, incluso exige una metodología constructivista, donde se mezcla la enseñanza con el uso de medios de transmisión informáticos, y para ello se requiere de un gran esfuerzo por parte del docente, que debe desarrollar tareas de planificación, coordinación, diseño y preparación de materiales, para guiar a los alumnos en el uso y conocimiento de la información.

Los profesores ya no son la fuente de conocimiento, sino el asesor o guía en el ambiente de aprendizaje; por lo tanto el alumno es un ente autónomo que aprende a base de experiencias colaborativas. Mientras tanto el docente monitoriza el progreso del estudiante, proporcionándole un feedback del trabajo, con diferentes medios de comunicación, que no necesariamente deben ser de forma presencial. Recordemos que el uso de Internet se rompen barreras de tiempo y espacio.

### 1.4.1. Tipos de herramientas tecnológicas en la educación

Las herramientas tecnológicas en la actualidad son de gran utilidad para impulsar el análisis y reflexión en el proceso de enseñanza y aprendizaje; ya que las TICs abren múltiples posibilidades de acceder, gestionar, elaborar, intercambiar información y por ende conocimiento, sin límites de espacio y tiempo.

El aprendizaje está evolucionando, ya no se habla de un método individual, sino más bien colaborativo, mediante la construcción de conocimiento. Esto ha cambiado los roles del profesor y alumno. El profesor ya no es un orador que domina la materia, ahora es un guía, orientador, facilitador, mediador; y sobre todo debe tomar en cuenta la motivación como punto clave que regula aspectos cognitivos, afectivos, sociales y conductuales.

De otra parte, el alumno no es un acumulador y reproductor de conocimientos, sino un usuario crítico de la información; aprende a buscar, procesar y comunicar, apropiándose de la información, entendiéndola. Muchos estudios demuestran que el uso de las TICs, ha cambiado la actitud pasiva de los estudiantes, ahora se muestran más participativos, sobre todo en tareas colaborativas; incluso han aparecido las comunidades de aprendizaje.

Existen un sin número de herramientas que el docente puede seleccionar de manera gratuita y de fácil acceso, entre ellos tenemos:

- Comunicación
- Difusión de información
- Creación de material didáctico
- Evaluación
- Organizadores gráficos
- Líneas del tiempo
- Audio y Video
- Almacenar y compartir información
- Redes sociales

#### Herramientas para comunicarse

La comunicación es uno de los elementos más importantes en cualquier proceso de formación. El Internet incorpora varias formas de comunicación virtual como:

- **Correo electrónico** Medio fácil y efectivo para comunicarse y para compartir información. Lo pueden utilizar alumnos, profesores, profesionales, de cualquier parte del mundo, solo es necesario crear una cuenta. Dentro del correo tenemos la Lista de contactos, la cual se puede organizar a base de grupo, y así poder enviar mensajes masivos y simultaneos con mayor facilidad.

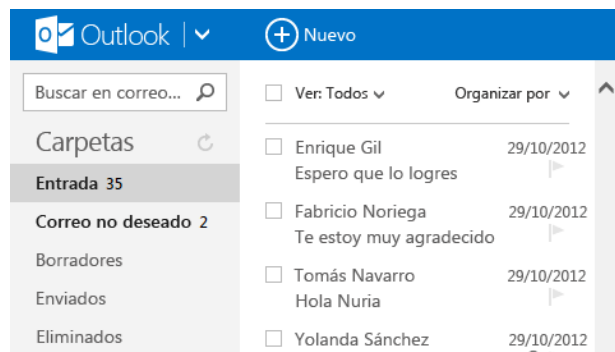


Ilustración 18 Ejemplo de correos electrónicos

Fuente: <http://windows.microsoft.com/es-xl/windows/email#email=windows-8>

- **Grupos de discusión o foros temáticos** Espacio virtual para expresar diferentes opiniones en respuesta a un tema en discusión, para participar es necesario ser miembro del foro.



Ilustración 19 foros y grupo de discusión

Fuente: <http://blog.epages.com/es/2008/12/16/tiendas-online-y-paginas-web-comerciales-con-epages-6/>

- **Chat o salón de conversación** servicio de conversación a tiempo real, donde los participantes solo deben coincidir en el tiempo; y pueden estar en varios lugares del mundo, solo se necesita conexión a Internet y algún programa de Chat.

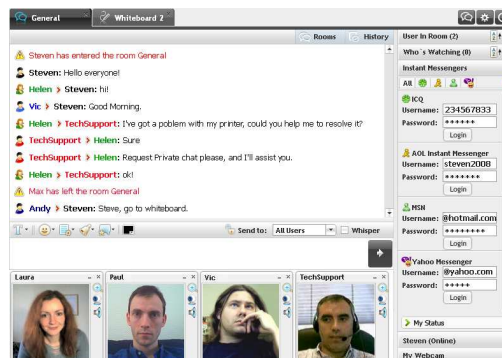


Ilustración 20 Ejemplo de sala de Chat

Fuente: <http://redessocialesjade.blogspot.com/2011/04/servicios-internet.html>

## Herramientas para difundir información

Internet es la más grande base de datos, con información de todo tipo; y para poder difundir esta información sobre todo dentro de la educación se pueden utilizar las siguientes herramientas.

- **Blogs** espacio para publicar información de manera cronológica, también funciona como herramienta de discusión donde los usuarios pueden expresar sus comentarios, es un medio colaborativo de aprendizaje. El profesor puede usar blogs para exponer su material de clases, y los alumnos pueden hacer blogs para exponer sus tareas e inquietudes.



Ilustración 21 Pagina oficial Blogger para crear blogs  
Fuente: <https://draft.blogger.com/home>

- **Presentaciones con diapositivas** utilizando programas como PowerPoint, se puede realizar presentaciones con texto, imagen, sonido y animación, haciendo las clases más dinámicas. Las presentaciones utilizan un formato que se puede guardar en un computador, se puede compartir a través de correo electrónico, o incluso difundir por medio de páginas web o blogs.

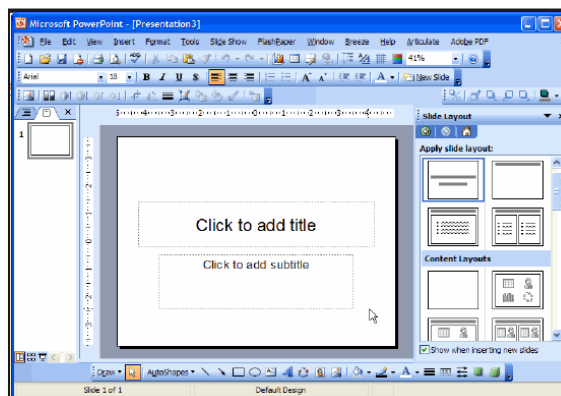


Ilustración 22 Ejemplo de creación diapositivas en PowerPoint  
Fuente: <http://www.estudiargratis.com.ar/curso-PowerPoint/preparar-diapositivas.htm>

- **Prezi** permite realizar presentaciones multimedia similares al PowerPoint que se elabora online de forma gratuita.



Ilustración 23 Página principal del programa Prezi en la web  
Fuente: <https://prezi.com>

### Herramientas para crear material didáctico educativo

Es todo material que facilita la adquisición de conceptos, habilidades, actitudes y destrezas. Dentro de Internet se puede conseguir herramientas gratuitas que nos permitan crear estos materiales de una manera fácil. En algunos programas es necesario un registro para poder acceder a la página.

- **Cuadernia online.** Herramienta que permite la elaboración de cuadernos digitales, mediante un menú de actividades multimedia. Estos cuadernos sirven igual como material de refuerzo, y por sus valores didácticos tienen más acogida en los estudiantes.



Ilustración 24 Página Oficial de Cuadernia  
Fuente: <http://cuadernia.educa.jccm.es>

- **Tikatok** es una aplicación para crear libros virtuales mediante imágenes y textos, para luego guardar y compartir.



Ilustración 25 Página oficial de My Story Book

Fuente: <https://www.tikatok.com>

- **Class Tools** es un generador de libros virtuales que se pueden insertar en una web, blog o wiki, sin necesidad de registro.

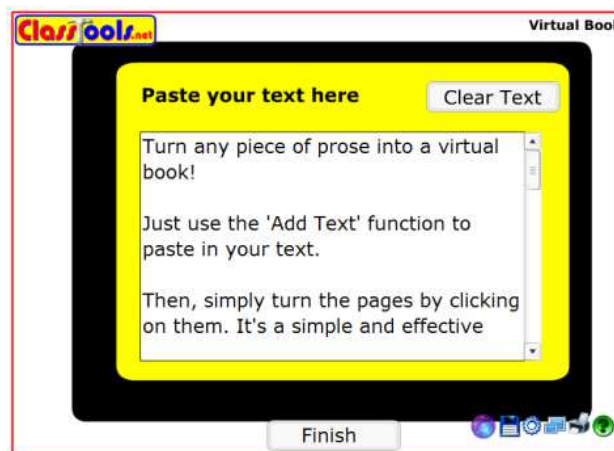


Ilustración 26 Página oficial Class Tools

Fuente: <http://www.classtools.net/>

## Herramientas de evaluación

Existen diversas posibilidades de evaluación ya preparadas, como cuestionarios o ejercicio de refuerzo, así el profesor puede escoger entre dichos generadores de acuerdo a sus necesidades.

- **4Teachers** cuestionarios para autoevaluación de trabajos orales o escritos, presenta varias categorías según la edad.

- **Puzzlemaker** Es una herramienta que genera puzzles o rompecabezas, sopas de letras, crucigramas, laberintos, mensajes escondidos y ejercicios similares. Es totalmente gratuita.



Ilustración 27 Página oficial Puzzlemaker

Fuente: <http://www.discoveryeducation.com/free-puzzlemaker/>

- **MyStudio** creador de cuestionarios multimedia online para insertar en una web o blog.

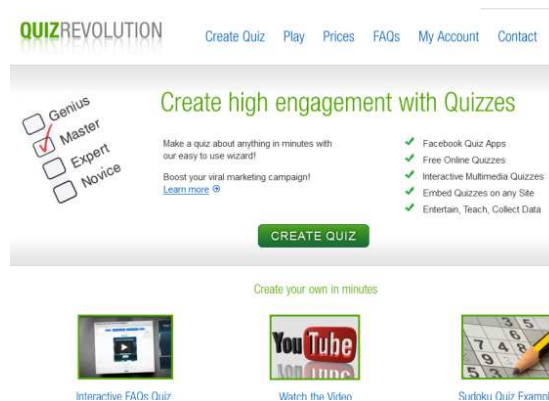


Ilustración 28 Página oficial MyStudio

Fuente: <http://www.mystudios.com/artgallery/>

## Herramientas para mapas conceptuales y mentales

El mapa mental es un método para extraer información importante y representarla en palabras, ideas, imágenes. En la actualidad es una excelente herramienta que obliga a la reflexión de los estudiantes, de una forma lógica, y creativa.

Es de gran ayuda para evitar el plagio, además crea organización y planificación en el estudio. Un mapa mental se desarrolla alrededor de una palabra o texto, situado en el centro, del cual derivan las ideas o conceptos, los cuales se leen en sentido horario o anti horario.

- **Mindomo** es un generador de varios tipos de mapas conceptuales. Para poder guardar los resultados en el ordenador hay que registrarse.



Ilustración 29 Página oficial Mindomo  
Fuente: <http://www.mindomo.com/>

- **Wikimindmap** Generador de mapas conceptuales estableciendo palabras y relaciones; cada palabra tendrá información de términos de wikipedia que se activa mediante un clic en la palabra.

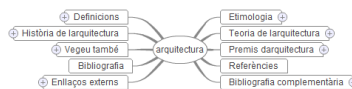


Ilustración 30 Página oficial Wikimindmap  
Fuente: <http://www.wikimindmap.org>

- **FreeMind** es una herramienta de software libre que permite la elaboración de mapas mentales a manera de lluvia de ideas; es útil en el análisis y recopilación de información ya que se puede publicar en Internet.

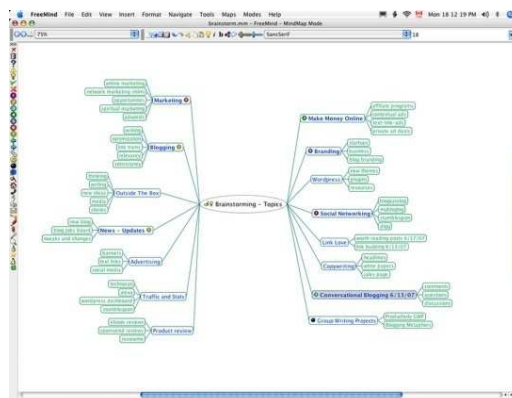


Ilustración 31 Página oficial Free Mind  
Fuente: [http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main\\_Page](http://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page)

## Herramientas para crear líneas del tiempo

Nos permiten ubicar tanto cronológica, como geográficamente la información, y a su vez establecer relaciones, dentro del estudio.

- **Dipity** nos permite hacer líneas de tiempo interactivas con elementos visuales y multimedia a lo largo de una línea grafica que permite un orden cronológico de acontecimientos

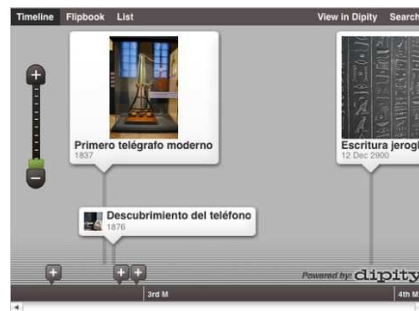


Ilustración 32 página oficial Dipity

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

- **Tripline** es un programa que nos permite saber la localización concreta de edificios o también realizar viajes o visitas virtuales

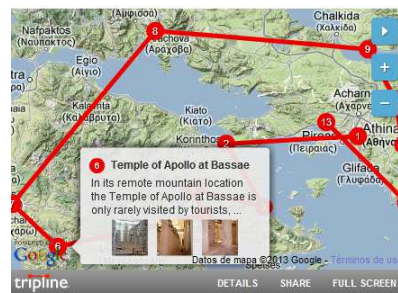


Ilustración 33 Página de Tripline

Fuente: <http://www.tripline.net/>

## Herramientas de audio y video

El material multimedia es el de mayor ayuda dentro del aprendizaje, pero a su vez el profesor cree que es el más difícil de crear.

Pues ahora existen programas gratuitos que permiten transmitir información mediante imágenes o videos.

- **YouTube** es un sitio Web que permite subir y compartir información mediante videos, de hasta 15 minutos de duración; dentro de la educación es un gran servicio para conseguir tutoriales, incluso clases grabadas de los profesores que permitan a los alumnos revisarlas a manera de repaso.

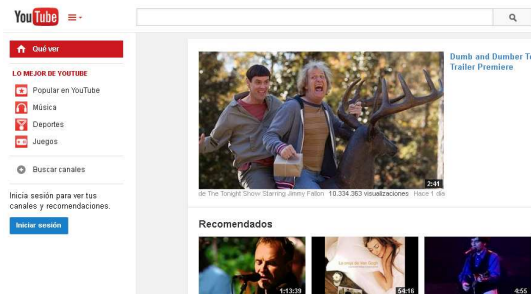


Ilustración 34 Página oficial de Youtube

Fuente: <https://www.youtube.com>

- **Google Search Video Creator** permite generar historias en forma de vídeos cortos a partir de búsquedas en Google y el resultado se comparte en Youtube. Las historias son con imágenes, mapas, noticias, blogs, libros.

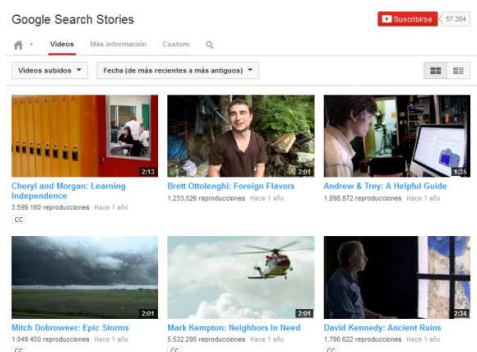


Ilustración 35 Página oficial video creator de google

Fuente: <https://www.youtube.com/user/SearchStories>

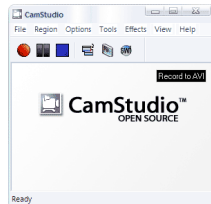
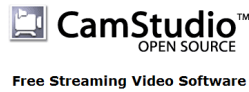
- **Gimp** programa que realiza retoque en fotografías, compone imágenes y las crea.



Ilustración 36 página oficial Gimp

Fuente: <http://www.gimp.org/>

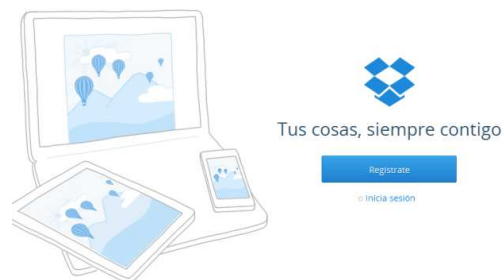
- **Camstudio** es una aplicación de escritorio para grabar la pantalla. Es muy útil para crear tutoriales.



**Ilustración 37** Captura de pantalla del software CamStudio  
Fuente: <http://camstudio.org>

### Herramientas para almacenar y compartir información

- **Dropbox** es un software para el almacenamiento de archivos, se utiliza para hacer copias de seguridad, o compartir en línea con diferentes ordenadores.



**Ilustración 38** Página oficial de Dropbox  
Fuente: <https://www.dropbox.com>

- **Slideshare** sitio web que permite subir y compartir en público o en privado presentaciones de diapositivas en PowerPoint, documentos de Word, PDF.
- 



**Ilustración 39** Página oficial de Slideshare  
Fuente: <http://www.slideshare.net>

- **Flickr** es un sitio web que almacena y comparte imágenes.



Ilustración 40 página oficial Flickr  
Fuente: <https://www.flickr.com>

- **Scribd** herramienta para compartir y almacenar documentos; su mayor utilidad es que acepta casi cualquier formato. Además se puede generar como visor dentro de un blog, pagina web o wiki.



Ilustración 41 página oficial Scribd  
Fuente: <http://es.scribd.com>

## Herramientas de redes sociales

O más conocidas como Redes Sociales Es el conjunto de actores tales como individuos u organizaciones que se relacionan de acuerdo a algún criterio como profesional, amistad, parentesco; es decir mediante una línea que los conecte. Dentro de la educación permite que tanto alumnos como maestros estén en contacto.

- **Edmodo** es una red social, muy parecida a facebook, pero es la considera privada porque se puede crear grupos entre alumnos y estudiantes. Pero su mayor beneficio es compartir información.

- **Facebook** puede ser una herramienta para crear páginas, y compartir información; incluso se pueden crear grupos para realizar debates.



Ilustración 42 página oficial de Facebook

Fuente: <https://facebook.com/>

- **Google+ / Hangouts** video llamadas para que muchas personas puedan hablar cara a cara, sin importar el lugar donde se encuentran; dentro de la educación permite estar en contacto y trabajar fácilmente. Para utilizarlo, únicamente se necesita una cuenta en google.



Ilustración 43 página oficial de Hangouts de google+

Fuente: <http://www.google.com/+learnmore/hangouts/?hl=es-419>

### 1.4.2. Evolución de las Herramientas textuales

Como respuesta a los cambios tecnológicos, se puede decir que aparece un nuevo alfabetismo que emplea nuevas herramientas dentro del aprendizaje. Las formas tradicionales de presentar un trabajo van desapareciendo. En la actualidad se buscan respuestas cortas, reportes, esquemas, y en su mayoría comunicación gráfica. Además se debe buscar estrategias para que los docentes evalúen conocimientos.

#### El collage multimedia

Ser alfabeto, se entiende por la capacidad de leer y escribir palabras, tanto leyendo y escribiendo, como escuchando y hablando. Pero con la inclusión de la tecnología y el uso de los nuevos medios informáticos; ser alfabeto es saber leer y escribir una

determinada modalidad de medios, donde están inmersos el texto, la música, imágenes; a lo que llamaremos el collage multimedia. Donde la página web es la madre de todos los collage, porque unes texto, gráficas, música, animación y otros medios, de manera fluida y no secuencial.

Este nuevo alfabetismo, no quita importancia del tradicional. Sigue siendo importante la lectura y la escritura. Más bien se ha convertido en un reto para las nuevas generaciones, el combinar el uso de los medios con la reflexión y el pensamiento crítico.

Si tomamos el ejemplo de realizar un ensayo, está plasmado el hecho de realizar una investigación y luego narrarla con nuestras propias palabras; ahora los límites no son un simple texto; se puede realizar un trabajo a través de una película, un documental corto, o hasta una publicación en un blog. Porque el mundo está buscando este tipo de actividades. Entonces la pregunta es para qué el colegio, si todo encontramos en el Internet.

No se puede negar que esta rápida evolución de los medios, que incluso son de bajo costo y muy asequibles para casi todo el mundo, demuestran que los estudiantes desarrollan habilidades rápidamente, y sin la ayuda de nadie. Con muy poca capacitación se puede crear un blog, que es básicamente un sitio interactivo, pero que hoy, los consideramos grandes fuentes de información, al igual que las páginas de Youtube o Slideshare; que no solo presentan información textual, sino, multimedia, en audio o video.

Con todos estos cambios, es muy comprensible que los docentes se sientan fuera de su área de confort, por lo que manifiestan resistencia al cambio, o al simple hecho de involucrarse con la tecnología. Pero esto no evita que los alumnos sigan adelante, a un nuevo mundo hablando su propio idioma. Ya no solo se leen las páginas web, se las construye.

Hasta hace pocos años, era realmente un suplicio crear un página web, por ello aparecen los blogs, y para los alumnos es una excelente herramienta que funciona como portafolio de trabajos. Y no nos olvidemos el alto grado de exigencia que existe en cuanto a calidad, estética y navegabilidad; porque hay un aparente dominio dentro de este medio de distribución y representación.

Los docentes que han experimentado crear nuevos medios, han descubierto que se necesita de una habilidad para sintetizar información, mucha creatividad, reflexión, claridad y organización.

Estudios han demostrado que esta inclusión de tecnología, para la creación de medios se la desarrolla en 5 fases:<sup>13</sup>

- Planear
- Identificar y recoger materiales, experticia
- Desarrollar e implementar
- Pulir, editar y finalizar
- Compartir y/o presentar a otros

Que básicamente nos llevan a la Taxonomía de Bloom (1956); donde están planteadas etapas o niveles, como objetivos de aprendizaje, para crear un trabajo original. Y con la aceleración de la era digital, se acopla muy bien esta taxonomía, con la diferencia que le faltan dos niveles en la parte superior. La "creación" y la "publicación".



Ilustración 44 Nueva Taxonomía de Bloom propuesta en Eduteka  
Fuente: <http://www.eduteka.org/Profesor16.php>

Dentro de la creación, se incluyen toda la intención de compartir cualquier tipo de información procesada; y le sigue la publicación debido al nuevo modo informal (cualquier persona tiene la capacidad de publicar por los medios actuales) de compartir la información al público.

Pero no hay que olvidarse de la cooperación; con el apareamiento de los trabajos colaborativos, o los trabajos grupales, esto se vuelve un punto importante, que interviene en todos los niveles, de manera lateral. Por ende la taxonomía propuesta se la ve más limitada.

<sup>13</sup> Oler, D. (2014). *Eduteka - Arte: La cuarta competencia básica en la era digital ...*, 1. Recuperado de <http://www.eduteka.org/Profesor16.php>

### 1.4.3. Texto Visualmente Diferenciado (TVD)

Dentro de la creación de medios, existen otros tipos de documentos que se diferencian por sus formatos, que tienen el fin de facilitar la lectura, debido a los apoyos visuales.

Tienen las siguientes características:

1. Espacios adicionales entre párrafos
2. Banners o párrafos introductorios
3. Viñetas
4. Negrillas para títulos o para palabras clave.
5. Inicios, es un primer párrafo con la idea más importante que luego se enlaza con la idea completa.
6. Texto de diferentes colores, tomando en cuenta la estética y combinaciones
7. Recuadros con pequeños mensajes o ideas



Ilustración 45 comparación de texto tradicional con texto diferenciado  
 Fuente: <http://www.jasonohler.com/storytelling/storyeducation.cfm#mediaLiteracy>

En el momento de diseñar un texto visualmente diferenciado, es un reto para el escritor, porque debe saber enfatizar y pulir su lenguaje y transmitirlo de la manera correcta. Es muy importante la claridad con la que se exprese, porque no puede sacrificar la profundidad. El uso de imágenes, siempre tendrá el carácter de potenciar la narración de las ideas, mas no es un elemento suelto ni decorativo.

### 1.5. La influencia de las TICs en Arquitectura en la enseñanza de arquitectura

En general las TICs han influenciado el proceso de enseñanza aprendizaje; el presente trabajo trata sobre el estudio de la metodología de enseñanza en Teoría de la Arquitectura, para que se logre una concordancia con el uso de las TICs en la profesión.

La revolución tecnológica actual ha irrumpido en todas las actividades sociales, especialmente en aquellas disciplinas y profesiones que se estructuran mediante imágenes: diseño, fotografía, ilustración, multimedia, y de manera muy especial a la arquitectura, transformando sus métodos de trabajo y representación.

La integración de herramientas informáticas en la práctica profesional de la arquitectura, está presente en la fase de diseño de un proyecto, y también en el momento de socialización y ejecución.

El proceso de diseño arquitectónico tiene dos momentos:

Primero: en el interior de la mente del diseñador, cuando comienza a prefigurar soluciones a los problemas planteados y que deben ser comunicados al mundo.

Segundo: el momento de concretar las ideas de una manera gráfica, realista y si es posible en tres dimensiones, para que los agentes involucrados: cliente y constructor, puedan entender.

Este proceso exige el uso de un lenguaje técnico específico, el dibujo arquitectónico, o lo que conocemos como planos, donde detallamos el proyecto, sus dimensiones precisas, las especificaciones técnicas de los equipamientos y los materiales, el análisis de costos, los detalles constructivos, visualizaciones o renders.

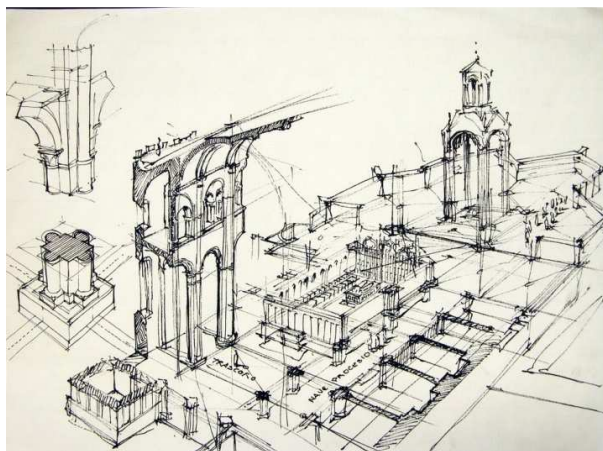


Ilustración 46 Ejemplo de un plano arquitectónico hecho a mano

Fuente: <http://www.arqhys.com/contenidos/fotos/contenidos/El-dibujo-arquitect%C3%B3nico.jpg>

La elaboración de todos estos documentos, con la aparición de las aplicaciones informáticas sufrió una profunda transformación, al surgir las aplicaciones CAD (Computer Aided Design) cuya utilización en la actualidad constituye una condición dentro de la profesión.



Ilustración 47 Presentación de un proyecto con la ayuda del computador

Fuente: <http://leticiaschellenberger.files.wordpress.com/2013/06/lamina-con-render.jpg>

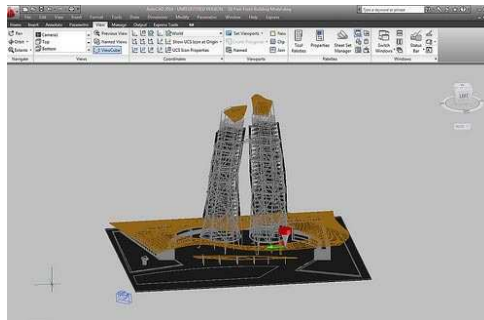
En 1962 aparece el primer programa CAD creado por Iván Suther, capaz de dibujar líneas en la pantalla; luego de 2 años, el arquitecto Christopher Alexander desarrolló la capacidad de solucionar problemas compositivos<sup>14</sup>, lo que superó las capacidades de las computadoras de esa época, por lo que no fue posible utilizarlo de manera general, ya que se necesitaba mayor capacidad gráfica, lo que implicaba modificar directamente el sistema operativo.

Muchos desarrolladores se preocuparon del campo del diseño y crearon programas genéricos para dibujar planos o diseños en tres dimensiones, pero estos programas se mostraron conflictivos para los arquitectos debido a sus diferentes formas de trabajar.

En 1980 se logran estandarizar códigos y convenciones, para que el dibujo asistido por computador pueda ser utilizado por cualquier profesional con un lenguaje único, pero los profesionales no estuvieron preparados para el cambio y debieron adaptarse un tiempo antes de utilizar corrientemente la nueva herramienta. La utilización de la misma demostró rápidamente sus bondades, ya que el apoyo informático permitía elaborar planos, imágenes, videos, mediante procesos automatizados, con excelente calidad y total precisión. (Ferrer, Historia del AutoCAD)<sup>15</sup>

<sup>14</sup> Velandia, D. (2010). *Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje de arquitectura*. Obtenido de <http://dearq.uniandes.edu.co/articulos/2010/tic-s-y-los-procesos-de-ense-anza-aprendizaje-en-arquitectura>

<sup>15</sup> Ferrer, M. (s.f.). *Historia del AutoCAD*. Obtenido de [http://arkineta.com/recursos/la-historia-de-la-historia-de-autocad\\_a92/](http://arkineta.com/recursos/la-historia-de-la-historia-de-autocad_a92/)



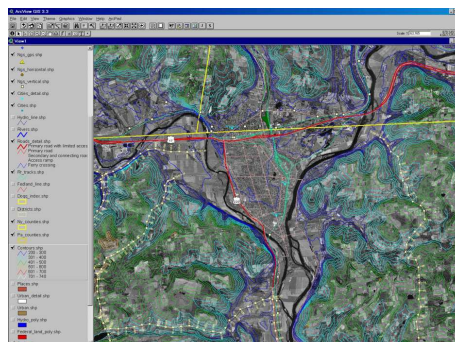
**Ilustración 48** Diseño arquitectónico con apoyo de Auto CAD

Fuente: <http://www.vidadigitalradio.com/wp-content/uploads/2009/12/autocad-gratis-windows-7.jpg>

Con el paso de los años, las herramientas CAD han evolucionado mucho, ofreciendo en la actualidad un abanico de herramientas innovadoras y novedosas, que podrían hacer pensar que el arquitecto hace su trabajo de manera muy simple, como presionando un botón; inclusive hay quienes creen que el uso de herramientas informáticas limita la creatividad y la capacidad de decisión. Es un criterio equivocado, pues al estudiar procesos de diseño actuales, comprobamos que las aplicaciones informáticas permiten analizar mayor número de alternativas de solución de los problemas y por lo tanto, potencian las facultades creativas del diseñador.

Si observamos el caso de un arquitecto urbanista, por ejemplo, que debe tomar decisiones importantes ante el planeamiento de la ciudad y debe ser muy creativo para resolver los problemas. Pero, debido a la gran escala que implica la ciudad, debe procesar volúmenes de información de enorme complejidad y dimensión. Aquí entra el uso del computador, como la herramienta que mecaniza muchas tareas y hace velocísimos cálculos y cruces de variables en fracciones de tiempo, mostrando un mayor número de alternativas para la solución de problemas.

El arquitecto, además de utilizar sus conocimientos sobre la ciudad y sus procesos, de los métodos a aplicar para provocar determinados efectos en la solución de los problemas de la urbe, debe manejar con solvencia las herramientas informáticas específicas de su especialidad, esto es programas CAD y GIS (geographical information systems). Esto contradice la creencia ingenua de que el computador lo hace todo.



**Ilustración 49** Ejemplo del Programa GIS

Fuente: <http://content.satimagingcorp.com/static/galleryimages/geographic-information-systems-gis-appalachian-lg.jpg>

Uno de los grandes beneficios del uso de computador en el proceso de diseño, es que en cualquier momento se puede visualizar la imagen del proyecto en desarrollo, para hacer una evaluación del diseño y tomar decisiones en el camino de la creación.<sup>16</sup> Esto se debe a la sencillez de la presentación, no importa la complejidad de las formas o de los conceptos, Incluso es posible insertar textos, imágenes, símbolos, etc.

Este proceso de corrección y visualización es iterativo hasta que el diseño se considera “terminado”, y el realizarlo de forma manual, implicaba muchísimo más tiempo, pues la visualización era dibujada manualmente, con lo que la exploración de ideas y soluciones se veía afectado. En la actualidad, con el uso del computador, los medios de expresión ya no tienen límites y es posible “probar” muchas soluciones y alternativas antes de decidir.

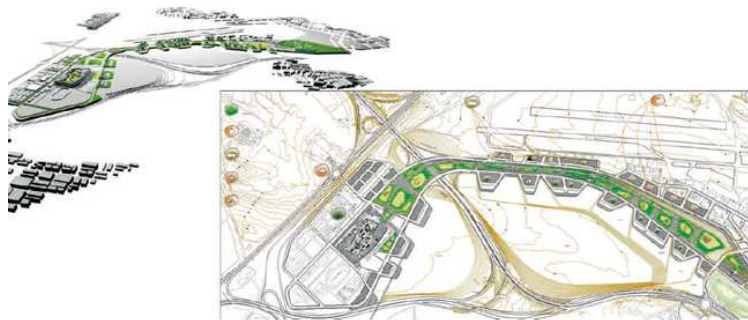


Ilustración 50 Visualización de un plano de diseño urbano y su modelo en 3D

Fuente: [http://arquitectura-old.the-cocktail.com/files/assets/0000/3279/dep\\_urbanismo\\_historia\\_arquitectura.jpg](http://arquitectura-old.the-cocktail.com/files/assets/0000/3279/dep_urbanismo_historia_arquitectura.jpg)

La plena incorporación de las aplicaciones informáticas en el trabajo del arquitecto implicó la necesidad de formar al futuro profesional en el manejo de las nuevas herramientas. Este proceso provocó una serie de cambios al interior de la profesión: nuevas formas de percibir y conceptualizar el espacio, nuevas habilidades visuales y destrezas manuales, como el manejo de la escala, que mediante una aproximación gradual permite resolver problemas complejos o detalles del diseño con exactitud.

Por otro lado, la constante evolución del hardware y el software, obliga al diseñador a actualizarse constantemente, adaptándose a nuevas prestaciones de las herramientas y a los nuevos desarrollos de la tecnología, lo que implica un permanente incremento de habilidades. Por todo esto, la formación académica del arquitecto actualmente incorpora la capacitación en estas herramientas, para que puedan desenvolverse adecuadamente en el campo laboral, colaborar con otros profesionales y puedan expresarse ante cualquier persona, sea este un cliente, un técnico, un administrador, etc.

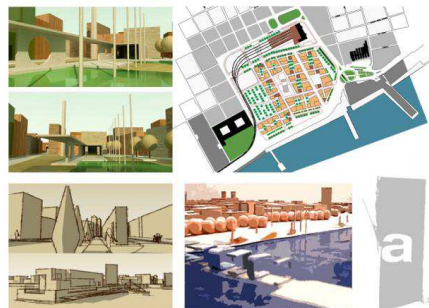
<sup>16</sup> Carbajal, R. (2008). *Relacion entre arquitectura y Tics*. Obtenido de <http://krfr.org/K/articulos/A/arq-tics.pdf>

Los docentes no necesariamente deben ser expertos, sino entender las posibilidades y limitaciones de la computación, deben apoyarse en esta herramienta. El hecho de que los estudiantes utilicen la tecnología debe verse como la aplicación de un método exacto, pero no sencillo de representar un proyecto, que permite explorar varias alternativas para comparar, analizar y resolver un diseño de mejor forma.

Al momento de planificar las clases, generalmente los docentes lo hacen de forma tradicional, sin tomar en cuenta la posibilidad de utilizar el computador, y esto conlleva algunas contradicciones en el proceso de aprendizaje. Por ejemplo si a un alumno se le asigna un ejercicio académico de diseñar un conjunto de 1000 viviendas; el docente espera que en una semana se presente un avance con la visualización de algunas perspectivas de cómo se verán en conjunto todas estas viviendas, el equipamiento urbano, resolviendo el terreno en su totalidad<sup>17</sup>.

Cuando lo correcto sería primero determinar una tipología para especificar unidades funcionales respondiendo a una forma, organización y agrupamiento, con un estudio previo de densidad y ocupación del terreno, entonces el alumno tendría que presentar alternativas de cómo va a organizar los tipos de vivienda en diferentes agrupamientos dentro del terreno.<sup>18</sup> Estas propuestas resultan más fáciles de explorar al trabajar con bloques diseñados en CAD, que pueden manipularse hasta lograr una organización convincente. En cuanto al detalle de la presentación, todo el proceso se lo lleva a cabo en tres dimensiones por lo que en cualquier punto del proceso se puede visualizar las perspectivas y la composición volumétrica del proyecto.

Este proceso pedagógicamente es diferente, porque se deben realizar entregas parciales con un cierto grado de detalle; incluso se puede manejar diferentes escalas y formatos, los alumnos pueden imprimir varias veces, según los requerimientos de estudio sin tener que repetir el dibujo como sería en el caso de hacerlo de forma manual.



**Ilustración 51 Ejemplo de entrega de un proyecto urbano y del detalles a diferente escala**  
Fuente: [http://www.artmajeur.com/files/rawson/images/artworks/650x650/5744785\\_Sin\\_taatulo-2.jpg](http://www.artmajeur.com/files/rawson/images/artworks/650x650/5744785_Sin_taatulo-2.jpg)

<sup>17</sup> Ferrer, M. (s.f.). *La computadora en la enseñanza de arquitectura*. Obtenido de <http://www.arquitectura.com/cad/artic/ensenanza.asp>

<sup>18</sup> Llorca, A. (s.f.). *Influencia de las Tics en la gestión urbana*. Obtenido de <http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/370/153.pdf>

El objetivo del uso del computador dentro de la arquitectura es reflexionar sobre los cambios que se viven en el mundo debido a la integración de técnicas digitales. El uso de computadora está relacionado con la automatización y optimización de trabajo, por lo que dentro del diseño no es necesario utilizar lenguajes complejos, más bien técnicas elementales y fáciles de usar en la vida cotidiana. Con aprender programación elemental es más que suficiente para potenciar el trabajo mediante el uso del computador.

El verdadero desafío de la facultad no está en incorporar las TICs en educación, sino en implementar un método didáctico que sea correspondiente al tiempo en que vivimos, de acuerdo a las exigencias académicas, a los nuevos paradigmas culturales, y sobre todo a la necesidad de formar profesionales capaces. Esto requiere no solo de propuestas por parte de los docentes; es indispensable la decisión de las autoridades administrativas y la participación de los colectivos de las diferentes asignaturas que componen la carrera para reformular los planes de estudio.

Concebir un nuevo método pedagógico que responda a los paradigmas de la sociedad actual, obliga a los profesores a cambiar su forma tradicional de transmitir conocimientos. En este momento se vive un proceso de autoformación del docente, que cumple el papel de guía que promueve la acumulación de datos o el análisis profundo y la interpretación de información hacia el desarrollo de un pensamiento autónomo del estudiante.

### **1.6. La Enseñanza de Teoría de la arquitectura**

La arquitectura es un fenómeno sociocultural complejo, que logra expresar los contenidos de la sociedad, sus capacidades tecnológicas, sus tendencias culturales, sus aciertos y a veces sus errores. Como lo dice Octavio Paz (2011): *“La arquitectura es el testigo insobornable de la historia, porque no se puede hablar de un gran edificio sin reconocer en él el testigo de una época, su cultura, su sociedad, sus intenciones...”*

La esencia de la arquitectura es su capacidad de conformar espacios habitables para el hombre: desde los primeros refugios construidos rudimentariamente por nuestros antepasados homínidos, para procurarse protección frente a la naturaleza, hasta el más sofisticado edificio contemporáneo cumplen con esta condición. Las características específicas de esos espacios habitables son producto de las condiciones históricas y espaciales donde se producen.

La Teoría de la Arquitectura es un discurso, un sistema de pensamiento, que sistematiza y ordena un conjunto de proposiciones lógicas y que según Marina Waisman (1993) puede adoptar diversas formas: la de una normativa que pretenda establecer cómo ha de ser la arquitectura; o una poética: que presenta concepciones particulares que fundamentan y justifican determinadas prácticas; o una filosofía, que expone supuestos principios de validez universal.

Estos discursos teóricos de la arquitectura han surgido de varios modos: por un lado, son expresión de necesidades concretas de la práctica arquitectónica: el agotamiento de ciertos valores o códigos generan nuevos discursos; por otro lado, desarrollos culturales en otros campos fuera de la arquitectura han conducido a la formulación de nuevas teorías en el esfuerzo por aplicarlos a la arquitectura.

Estudiar la Teoría de la Arquitectura implica conocer sistemáticamente esos variados discursos teóricos que se han producido históricamente, reconociendo la influencia de la cultura en sus diversos campos e identificando las características más importantes de las obras arquitectónicas compatibles con sus postulados, para valorarlos y criticarlos.

En la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central, se ha ido superando poco a poco el criterio de que la Teoría de la Arquitectura es una sola. Quienes mantenían esa posición lo hacía en referencia a alguna teoría en particular, que ellos consideraban la acertada. Cabe mencionar la afirmación de Eliana Cárdenas (1998), que dice: “tampoco puede considerarse la existencia de una teoría única, global o “puramente” científica de la arquitectura”.<sup>19</sup> De ahí que estudiar Teoría de la Arquitectura es estudiar “las teorías” que se ha sucedido históricamente, la permanencia y superación de principios, el cambio de criterios y su concretización en obras específicas. Marina Waisman (1993) dice: “El hecho arquitectónico está inmerso en la historia y es inexplicable fuera de ella.”<sup>20</sup>

### 1.7. Arquitectura del siglo XX

El advenimiento de la industrialización y la consolidación de lo que hoy conocemos como la vida moderna en el siglo XX, dio lugar a una serie de cambios en todos los órdenes, pero de manera especial en la arquitectura, que sufre una transformación de todo su fundamento, para dar lugar al llamado Movimiento Moderno.

Algunos autores sostienen que no es una teoría completa, sino más bien un conjunto de cuerpos doctrinarios y principios teóricos que se van sumando y que contradicen la anterior forma de hacer arquitectura, basada en la obediencia a principios neoclásicos dictados por la Academia de Bellas Artes de París, el llamado “academicismo”. Son los escritos de los principales promotores: Walter Gropius, Mies Van der Rohe, Hannes Meyer, Le Corbusier; los documentos de los CIAM (Congresos Internacionales de Arquitectura Moderna).

A su vez, nace un nuevo lenguaje formal sobre la base de los desarrollos de las vanguardias artísticas, especialmente el cubismo y el neoplasticismo, que da lugar a los códigos generalizados de ángulo recto, uso de hormigón, hierro y vidrio.

<sup>19</sup> Cárdenas, E. (1998). *Problemas de Teoría de la Arquitectura*. Guanajuato, México: Facultad de Arquitectura.

<sup>20</sup> Waisman, M. (1993). *El interior de la Historia. Historiografía arquitectónica para uso de Latinoamérica* Bogotá, Colombia: Escala.

Los esfuerzos por desarrollar soluciones industrializadas para satisfacer las necesidades de vivienda de los sectores obreros, dan lugar al desarrollo de una normativa básica caracterizada por una racionalidad técnica y funcional, donde aparece el mínimo existencial, planteado por Le Corbusier.

El movimiento moderno se puede resumir en los siguientes rasgos:

- Nueva visión de la arquitectura y la ciudad basada en la valoración otorgada a aspectos biológicos de las actividades humanas.
- Racionalidad funcional y técnica
- El arquitecto debe responder a las necesidades de la población
- Utilización de métodos científicos de análisis y de proyecto
- Concepción ideal de la sociedad: mejora de la calidad de vida de la sociedad en su conjunto mediante el uso de recursos económicos y técnicos
- Códigos formales: formas ortogonales, uso de materiales modernos: hormigón, hierro y vidrio, techo plano.

En los años 30 la exposición del MOMA del “estilo Internacional” organizada por Henry Russel Hitchcock y Philip Johnson, redujo la riqueza de experiencias del Movimiento Moderno a un conjunto de caracteres formales. Fue una apropiación superficial de los desarrollos europeos para consumo de los norteamericanos. A partir de ese momento, se difunden los códigos modernos en todo el mundo.

Posteriormente, en los años 60 se produce una valoración crítica al Movimiento Moderno, frente los efectos nocivos de la aplicación de la zonificación en las ciudades, a la monotonía y al agotamiento de los recursos de la modernidad, pero sobre todo a la ausencia de elementos culturales de identidad local, debido a la homogenización formal producida.

Se produce la ruptura a partir de la crítica a la ciudad racionalista basada en la zonificación: Allison y Peter Smithson y su Team X como los artífices del fin de los CIAM y Jane Jacobs con su activismo en defensa de la calidad de vida y vecindad en las ciudades.

Surgen luego una serie de posturas críticas en torno a cuestiones formales y de concepción: Robert Venturi y sus tesis sobre complejidad y contradicción y que anunciaría el advenimiento del posmodernismo y años más tarde del deconstructivismo.

Aparecen nuevas conceptualizaciones sobre la arquitectura y sus componentes: espacio existencial y lugar, identidad espacial, importancia de los tipos históricos y de las analogías: Aldo Rossi, Christian Norberg Schultz, Kevin Lynch.

En los años 70 surge la corriente posmoderna de la arquitectura, con diversos enfoques y apoyados en los desarrollos teóricos anteriores. Su expresión más conocida es la que retoma elementos historicistas descontextualizados para caracterizar las edificaciones.

Y en los años 80, la exposición del MOMA con la “arquitectura deconstructivista” organizada por Philip Johnson y M. Wigley consagra un modo de hacer arquitectura que rompe completamente con las formas tradicionales, atentando inclusive con los fundamentos biológicos y sensoriales del oficio. Se basa en una relectura del constructivismo ruso de los años 20 y la aplicación del método de deconstrucción literaria a la arquitectura.

El nuevo estilo es radicalmente contrario a todos los principios de la arquitectura moderna. Hay una intención de contradicción para generar una arquitectura basada en operaciones formales complejas como la fragmentación, la macla, la superposición y el collage, los ángulos agudos, el uso de fractales, ventanas y lucernarios.

Es el lenguaje de un grupo de arquitectos que se han convertido en estrellas del jet set internacional, recibiendo encargos gubernamentales y de grandes empresas y que reciben una publicidad inusitada por la espectacularidad y ambigüedad de sus obras.

Todo este fenómeno es producto de una contradicción con los postulados del movimiento moderno y su comprensión solo es posible a partir del estudio del conjunto de las teorías de la arquitectura del siglo XX, ya que tanto el posmodernismo como el deconstructivismo son tendencias que se definen en contra de la modernidad. Comprender la modernidad es el inicio para comprender las actuales tendencias.

## CAPITULO 2

# INVESTIGACIÓN EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

En General, existe un preocupación mundial por el uso de las TICs, a esto se suma Ecuador que ha demostrado el apoyo para el acceso a la Tecnológico en todo nivel, pero sobre todo en el campo de la educación.

Existen estos últimos años el desarrollo y elaboración de normas y leyes para garantizar el uso de las TICs. La Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad central es una institución pública, la cual debe responde a las exigencias del Estado.

### 2.1. Contexto Nacional sobre las TICs en la educación

En el Ecuador, la preparación de talento humano así como el desarrollo de las TICs en educación, son parte importante del programa de Gobierno actual, por lo que ha recibido un gran impulso por parte del Estado, desarrollando a todo el sistema educativo como un elemento en el camino hacia la sociedad de la información.

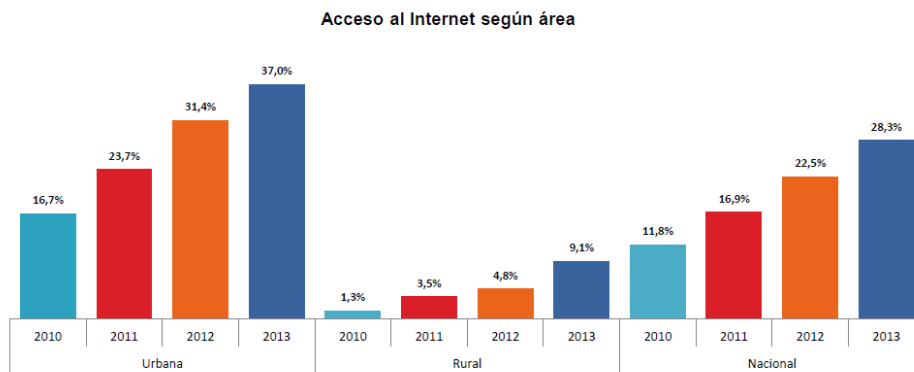
Todo este proceso se ve reflejado en varios propósitos; así tenemos el Plan Nacional de Desarrollo, en las Estrategias para el Período 2013-2017 (SENPLADES. Plan Nacional para el Buen Vivir), dentro del " Objetivo11. Asegurar la soberanía y eficiencia de los sectores estratégicos para la transformación de industria y tecnología" <sup>21</sup> que especifica que el gobierno gestionará recursos tecnológicos que impulsen la automatización, robótica y microelectrónica.

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo, en las Estrategias para el Período 2009-2013, (SENPLADES. Plan Nacional para el Buen Vivir) también se trabajó con el tema de conectividad y telecomunicaciones, haciendo aportes considerables en tres aspectos:

- conectividad
- dotación Hardware
- uso de TICs en el área educativa

<sup>21</sup> Senplades (2014). *Plan Nacional del Buen vivir* Recuperado de <http://www.buenvivir.gob.ec/objetivo-11.-asegurar-la-soberania-y-eficiencia-de-los-sectores-estrategicos-para-la-transformacion-industrial-y-tecnologica>

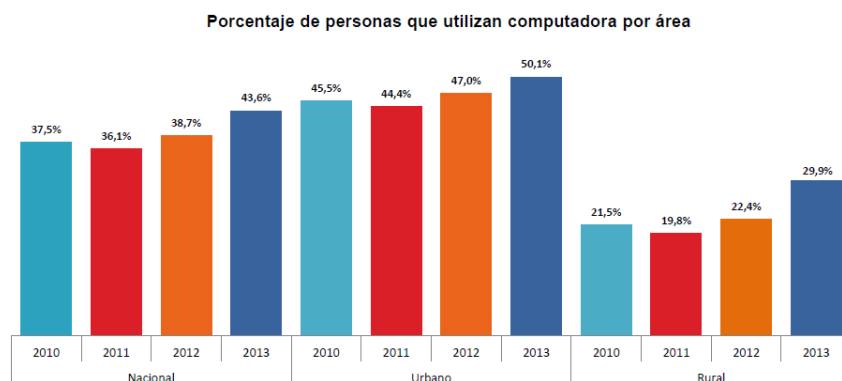
En el tema de conectividad, el Gobierno se preocupó de la aplicación y cobertura de redes de información para el uso de los ciudadanos, para esto se utilizaron herramientas como conexiones *Wireless*, satelitales o a través de fibra óptica. Esto se ve reflejado en las estadísticas presentadas por el INEC que demuestran que en el 2013, el 28% de los hogares ya cuenta con conexión a internet.<sup>22</sup>



**Ilustración 52 Porcentajes de conexión a internet según área**  
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2010 - 2013).

En cuanto a la dotación de Hardware, la intención del gobierno es dotar de tecnología de punta a los establecimientos educativos y realizar alianzas con proveedores de hardware para facilitar a todos los estudiantes el acceso a computadores.

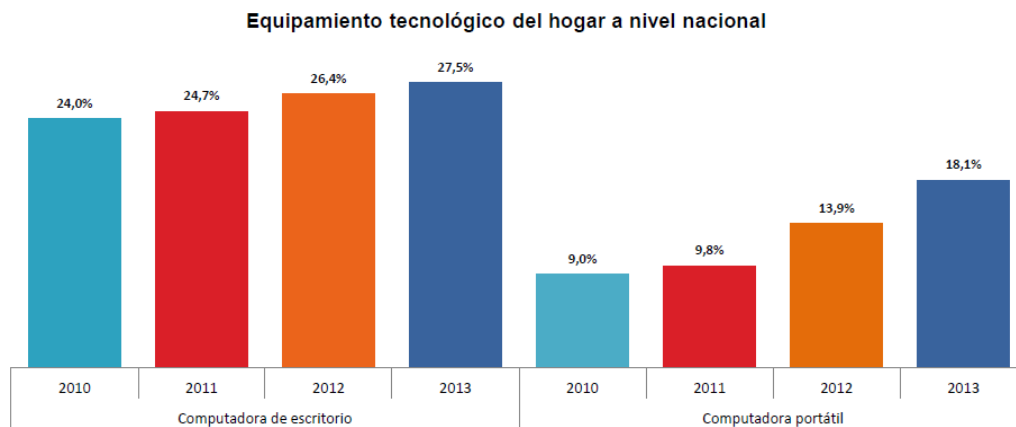
Según datos del INEC casi el 44% de la población utiliza computadora.<sup>23</sup>



**Ilustración 53 Porcentajes de personas que utilizan internet**  
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2010 - 2013).

<sup>22</sup> INEC (2013). *Tecnologías de la información y comunicación Tics 2013* Recuperado de [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/TIC/Resultados\\_principales\\_140515.Tic.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/TIC/Resultados_principales_140515.Tic.pdf)  
<sup>23</sup>( ibídem)

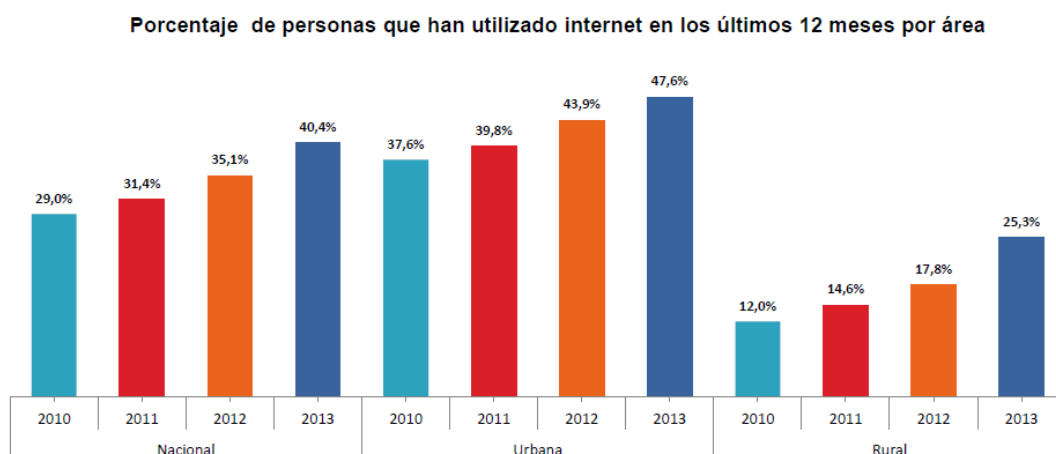
Y dentro de este grupo, el 27% son computadores de escritorio, el 18% son portátiles; esto es un 3.5 puntos más que en el año 2010.<sup>24</sup>



**Ilustración 54 Porcentajes de equipamiento tecnológico dentro del hogar**  
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2010 - 2013).

Para incluir las TICs en el área educativa, el gobierno está plenamente interesado en el uso de plataformas, aplicaciones, software o materiales educativos, que mejoren la calidad didáctica. Esto implica un apoyo a la investigación y al uso de las TICs, a la capacitación docente en el área informática y al uso de internet.

Según datos del INEC, el 40% de la población nacional utiliza internet en los últimos 12 meses.<sup>25</sup>

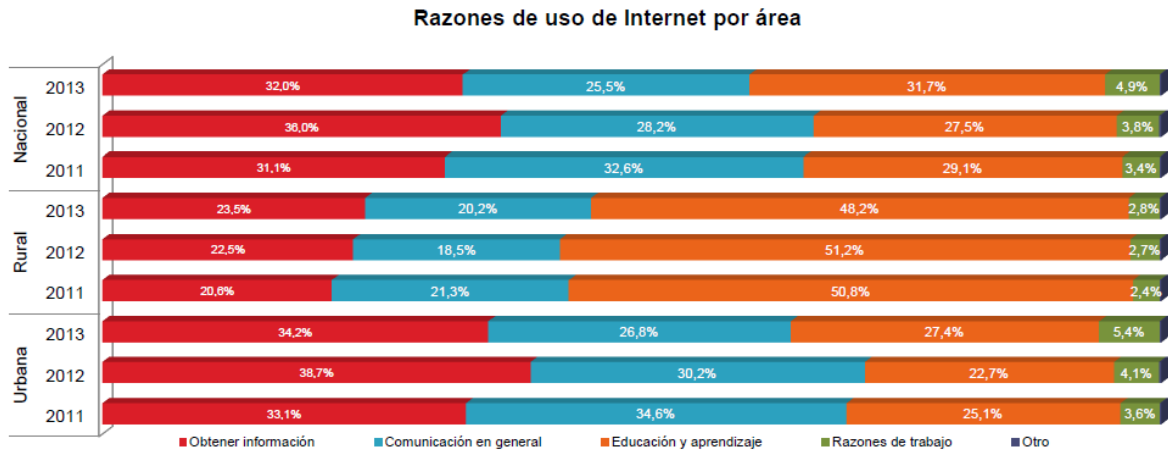


**Ilustración 55 Porcentajes de utilización de internet**  
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2010 - 2013).

<sup>24</sup> (ibídem)

<sup>25</sup> (ibídem)

Y dentro de este grupo, aproximadamente el 32% lo hace para actividades de educación.<sup>26</sup>



**Ilustración 56 Porcentajes de utilización de internet dentro de educación**  
Fuente: Encuesta Nacional de Empleo Desempleo y Subempleo – ENEMDU (2010 - 2013).

Estos propósitos del Gobierno, tratan de garantizar el cambio de la educación nacional, frente a lo cual las Universidades deben hacer su mejor esfuerzo para contribuir a esta expectativa, y cualquier inversión en este campo es acertado para articular la enseñanza con la tecnología.

En el año 2009, se aprueba el reglamento para programas de educación con el apoyo de las TICs, que a pesar de que se cambió algunos artículos en el año 2013, no se ha derogado todavía lo referente a este campo, incluso todavía está pendiente lo referente a normativas para las carreras a distancia.

En el capítulo III de la ley, se especifica el trabajo de los docentes:

*Art. 22. Los docentes, durante el desarrollo e implementación del programa, irán modelando su actuación como guías y facilitadores para lograr que el estudiante adopte una posición activa y reguladora de su propio aprendizaje, empleando estrategias didácticas adecuadas, desarrollando contenidos precisos y proponiendo actividades de aprendizaje acorde con las expectativas de conocimiento. Para ello, deberán informar de sus actividades, compartir experiencias, complementar el aprendizaje individual y colectivo y evaluar el avance del conocimiento.*<sup>27</sup>

<sup>26</sup> (ibídem)

<sup>27</sup> CAPITULO III. DE LOS DOCENTES, TUTORES Y ESPECIALISTAS UTILIZAN LAS HERRAMIENTAS DE LAS Tics, del reglamento para programas de educación con el apoyo de las Tics, creado por el Conesup 2009

## 2.2. Investigación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central

### 2.2.1. Contexto de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo

Los estudios de arquitectura en el Ecuador tienen su inicio en 1932, en la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad Central, como un estudio de especialización. En 1942 llega al país el Arquitecto uruguayo Guillermo Jones Odriozola, a quien le fue concedida la beca de mejor egresado de la Facultad de Montevideo, y por sus méritos es contratado por el Municipio de Quito para la realización del Plan Regulador de la Ciudad; a su vez, el Rector de la Universidad Central, el Doctor Julio Enrique Paredes solicita su asesoría para la creación de la Escuela de Arquitectura.

Por razones personales el Arquitecto Jones tuvo que regresar a Montevideo, siendo reemplazado por el Arquitecto Gilberto Gatto Sobral, su más cercano colaborador, quien asumió la continuación de los dos encargos. Y así se funda la Escuela de Arquitectura en 1946, adscrita a la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.<sup>28</sup>

La Facultad comienza con un Reglamento y el Plan de Estudios basado en el modelo de la Facultad de Arquitectura de Montevideo, la misma que acogía los postulados de la Escuela de Bellas Artes de París,<sup>29</sup> con un modelo en educación academicista y formalista, con ciertas influencias modernas, tomando ejemplos de la famosa Escuela de La Bauhaus<sup>30</sup>, que es la más importante promotora del racionalismo en Europa.

Dentro del Plan de Estudios se encontraban las siguientes materias:

- Matemáticas
- Materiales de Construcción
- Dibujo, Geometría Descriptiva
- Proyectos
- Teoría de la Arquitectura
- Construcciones
- Historia del Arte
- Topografía
- Hormigón Armado
- Instalaciones
- Urbanística
- Sociología
- Economía
- Arquitectura Legal.<sup>31</sup>

<sup>28</sup> Maldonado, C. (1976). Una pequeña y Personal historia de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 3, 1

<sup>29</sup> Mazarino, C. (Ed.). (1648). Plan de Estudios *Paris*

<sup>30</sup> Bauhaus (1919). Ejemplos de la escuela de diseño Weimar Alemania

<sup>31</sup> Maldonado, C. (1976). Una pequeña y Personal historia de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 3, 7

A mediados de 1959, en el rectorado del Dr. Alfredo Pérez Guerrero, se crea la Facultad de Arquitectura y Urbanismo y su primer Decano es el Arq. Jaime Dávalos, quien realiza la primera reforma al Plan de Estudios. Se suprimen las asignaturas de Economía y Sociología y se introduce materias reforzando una orientación más bien formalista.

- Pintura
- Escultura
- Perspectiva-Sombras
- Composición Decorativa

En 1964, la Junta Militar de Gobierno clausura la Universidad Central para cumplir una supuesta erradicación de la política universitaria, como efecto del triunfo de la revolución cubana de 1959 y los problemas económicos del País derivados de la crisis del banano.

En 1969 asume el rectorado el Dr. Manuel Agustín Aguirre, que promueve la llamada Segunda Reforma Universitaria, en un intento de crear una Universidad con objetivos revolucionarios. Los estudiantes provocan una segunda clausura en 1970, durante el gobierno de José María Velasco Ibarra, que dura aproximadamente un año.

Aplicar la nueva reforma implicó la eliminación de los exámenes de ingreso y cambios en la estructura curricular en todas las Facultades. Se agregan asignaturas sociales que traten problemas del Mundo Contemporáneo, Problemas Socioeconómicos del Ecuador y América Latina, Métodos y Técnicas de Investigación.

Como consecuencia, los contenidos de la enseñanza de las diferentes Facultades iniciaron un proceso de “sociologización”: la adopción de discursos filosófico-sociológicos generales perdiendo de vista los contenidos específicos de la profesión, acompañado de una aparente radicalización política de la mayoría de los sujetos. En la Facultad de Arquitectura: tesis de grado “teóricas”, con una gran carga en la investigación, con emotivas declaraciones de adscripción a los principios sociales, pero sin propuestas espaciales y el apareamiento de algunos talleres orientados a solucionar problemas externos de grupos sociales desfavorecidos y auspiciados por partidos políticos.

En el año de 1975, durante el decanato del Arquitecto Mario Solís Guerrero y bajo la influencia de la VII Conferencia Latinoamericana de Escuelas y Facultades de Arquitectura (VII CLEFA).<sup>32</sup>

---

<sup>32</sup> Moreira, R. (1983). *PRIMER SEMINARIO ACADÉMICO FAU* Quito : Centro Audiovisual FAU

Se intenta reestructurar el concepto de la formación del arquitecto, y se establece un nuevo Plan de Estudios, a base de tres Departamentos.

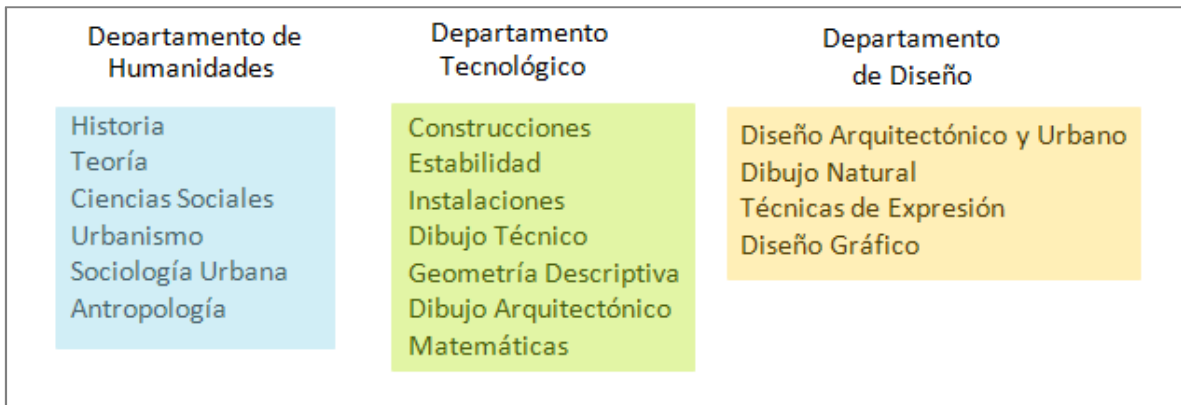


Ilustración 57 Departamentos y sus respectivas materias Plan de 1975

Fuente: Creación propia

Esta estructura departamental se ha mantenido a lo largo de los años, con algunas variantes.

En el año de 1983 se realiza el primer seminario académico de la Facultad<sup>33</sup>, con la participación de varias ponencias que intentan, todas ellas, superar los vicios de la “sociologización” y recuperar los objetivos específicos de la profesión.

Los resultados de ese seminario no podrán ponerse en práctica sino en los años 90, en el cual la Facultad cambió momentáneamente el régimen de estudios de años a semestres, por apenas dos ciclos, pues la intolerancia política de las autoridades universitarias provocó una intervención y suspendió el proceso.

### Plan Director de Estudios año 1998

En 1998, bajo el decanato del Arquitecto Antonio Narváez, se lanza el Plan Director de Estudios de la Escuela de Arquitectura como una respuesta al Plan de Reforma Integral que la Universidad Central estaba desarrollando. Este nuevo Plan estuvo encaminado a superar los problemas detectados, en el campo de lo organizativo – académico y de los contenidos de las materias.

<sup>33</sup> Moreira, R. Op. Cit.

Establece tres niveles en la formación<sup>34</sup>:



Ilustración 58 Niveles de formación Plan de estudios 1998  
Fuente: Creación propia

**Nivel básico:** primer curso, materias indispensables para acceder a la primera síntesis.

**Nivel Formativo:** segundo, tercero y cuarto cursos, síntesis en niveles de complejidad creciente.

**Nivel de simulación del ejercicio profesional:** quinto curso, elaboración de un trabajo final.

Y seis áreas del conocimiento<sup>35</sup>:

ÁREA	ASIGNATURAS
DISEÑO ARQUITECTÓNICO	Diseño Básico, Diseño Arquitectónico
URBANISMO	Diseño Urbano
TECNOLÓGICA	Matemáticas, Estabilidad, Construcciones
ACONDICIONAMIENTOS	Acondicionamientos (que incluye las cátedras de Luminotecnia e Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias, Acústica y Electrónica)
HUMANIDADES	Idiomas, Historia (que incluye las cátedras de teoría de la Arquitectura y Ciencias sociales)
EXPRESIÓN GRÁFICA	Dibujo Artístico, Geometría Descriptiva y Dibujo Arquitectónico

Tabla 2 Áreas de conocimiento en el plan de estudios 1998  
Fuente: Creación propia

<sup>34</sup> Plan Director de Estudios de la Escuela de Arquitectura. Imprenta de la FAU. 1998.

<sup>35</sup> Ibídem

Se eliminan algunas materias no indispensables, se compactan algunas asignaturas (Acondicionamientos e Historia) y de esta manera se logra ajustar la carrera a cinco años de estudios más un curso propedéutico, reducir de 4.50 horas y 44 materias a 3.798 horas y 26 materias (incluidas 4 optativas)<sup>36</sup>

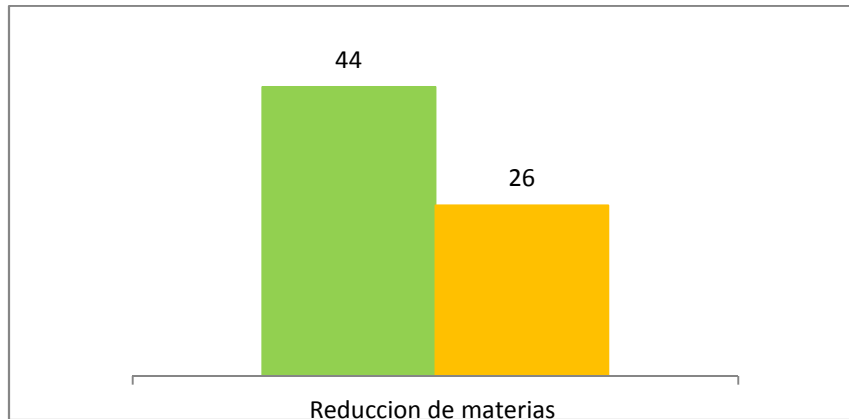


Ilustración 59 Reducción de Materias en plan estudios 1998  
Fuente: Creación propia

Los aportes de esta reforma se pueden sintetizar en: ajuste del tiempo total de la carrera sobre la base de la compactación de algunas asignaturas que anteriormente estaban separadas, como es el caso de la asignatura “acondicionamientos” que unifica instalaciones eléctricas, sanitarias, y acústica; o más importante aún, la compactación de Teoría, Historia y Ciencias Sociales en una sola asignatura.<sup>37</sup>

En los años siguientes se van produciendo algunas reformas puntuales al Plan Director de Estudios, que pueden calificarse como un “retroceso” a la situación anterior: las materias compactadas se individualizaron nuevamente, aparecieron nuevas materias como:

- Ecología
- Realidad Nacional
- Física
- Informática Aplicada
- Ecoarquitectura

Incrementando la carga horaria y los tiempos de la carrera y generando una situación de supuesta “libertad” en los contenidos.<sup>38</sup>

<sup>36</sup> *Ibidem*

<sup>37</sup> Docente Jefe de Área. Comunicación personal. 22 de julio 2014

<sup>38</sup> Docente Jefe de Área. *Ibidem*.

## Evaluación y reforma del Plan Director de Estudios año 2004

En el 2004 se realiza una evaluación del Plan Director de Estudios de 1998 y se aplican los siguientes ajustes: Las Áreas de Conocimiento se reducen a cinco:

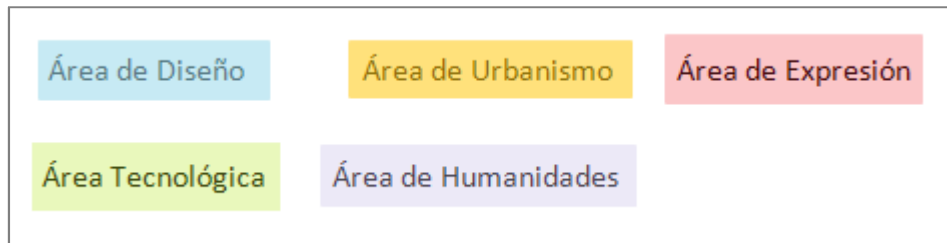


Ilustración 60 Áreas del Plan de Estudios 2004  
Fuente: Creación propia

Se suprime el curso Propedéutico, transformándose en el primer curso de la carrera. El primer curso del Plan de 1998, equivale al segundo curso en el ajuste y así sucesivamente hasta el cuarto curso que equivale al quinto en el ajuste; se suprimen algunos talleres de diseño arquitectónico; se adopta el sistema de créditos con la equivalencia de 16 horas académicas por crédito.

## Rediseño curricular año 2009

En el año 2009 la Universidad Central establece el cambio al régimen semestral para todas las carreras, y se lanza un rediseño curricular. Pero se decide realizarlo de manera gradual, comenzando por el primer semestre, lo que provocó la existencia de los dos regímenes al mismo tiempo, originando una serie de problemas.

El nuevo Plan de Estudios incrementó el tiempo de la carrera a 4.096 horas y modificó la ordenación académica de la Facultad, adoptando la estructura de tres niveles del Plan Director de 1998 y eliminando la organización por áreas del conocimiento.<sup>39</sup>

**Eje de formación humanística:** integrado por las asignaturas de expresión oral y escrita, realidad nacional, ecología y medio ambiente y gestión de empresas y solo imparte a lo largo de la carrera.

**Eje de formación básica,** correspondiente a los semestres I y II y en el cual constan asignaturas generales, algunas comunes a otras carreras: matemáticas, física, geometría descriptiva, dibujo arquitectónico, dibujo del natural, sistemas constructivos, introducción a la historia del arte y la arquitectura, expresión oral y escrita, diseño básico, realidad nacional e informática aplicada I.

<sup>39</sup> Rediseño curricular para carrera de arquitectura. Actualizado. 2011.

**Eje de formación profesional:**

- a) **de la fundamentación**, que corresponde a los semestres III al VI y cubre asignaturas que constituyen los conocimientos específicos de la carrera: diseño arquitectónico, diseño urbano, teoría arquitectónica y urbana, historia arquitectónica y urbana, sistemas constructivos, resistencia de materiales, estructuras, instalaciones eléctricas y sanitarias, ecología y medio ambiente, eco arquitectura. Entre los semestre I al VI se cubren 13 créditos de actividades electivas o complementarias.
  
- b) **de la profundización**, que corresponde a los semestres VII, VIII y IX y cubre asignaturas que constituyen aspectos especializados de la práctica profesional: diseño, legislación de la ciudad, gestión de empresas, conservación del patrimonio edificado, gestión de proyectos, fiscalización y control de obras, y 27 créditos de asignaturas optativas. El X semestre está dedicado al trabajo de fin de carrera: 20 créditos.



Ilustración 61 Ejes del plan de Estudios de Estudios 2009  
Fuente: Creación propia

### 2.2.2. Antecedentes de la cátedra de Teoría de la Arquitectura e Historia

En lo que respecta a las cátedras de Teoría de la Arquitectura e Historia, han sufrido algunos cambios a lo largo de la historia de la facultad:

En sus primeros años, debido a la fuerza propagandística del racionalismo en el mundo, ésta asignatura se resolvía en una especie de “lectura” del manual normativo “Arte de proyectar en arquitectura” de Ernst Neufert, un profesor alemán de la Bauhaus y colaborador del maestro del racionalismo Walter Gropius.

En los años 70, la aplicación de la Segunda Reforma Universitaria, del Rector Dr. Manuel Agustín Aguirre, que intentaba “Integrar la universidad a las fuerzas transformadoras que luchan por la implantación del socialismo”<sup>40</sup> logrando una gran politización del movimiento estudiantil, implicó en la Facultad de Arquitectura la inclusión de algunas asignaturas sociales y la “sociologización” de la carrera,<sup>41</sup> lo que en la materia de teoría significó la pérdida total de su rumbo, al enfocarse en contenidos filosóficos y sociales generales, sin referencias a la arquitectura. Se dictaba “teoría del conocimiento” y “materialismo histórico” como bases de una supuesta teoría del proyecto y los textos de consulta eran Las Cuatro Tesis Filosóficas, de Mao Zedong, Conceptos Fundamentales Del Materialismo Histórico, un manual para obreros de Martha Harnecker, Materialismo Dialéctico, de Víctor Afanasiev, etc<sup>42</sup>

A partir de la reforma introducida por el Arq. Mario Solís Guerrero, (1975), la asignatura es integrada al nuevo Departamento de Humanidades, aunque sus contenidos no cambiaron en lo fundamental, manteniéndose una fuerte carga sociológica y estructurándose alrededor de algunos textos “de moda” como “Problemas de sociología urbana” de Manuel Castells, por ejemplo. En opinión del Arq. Jorge Benavides Solís, profesor en ese período, “esta disciplina no ha logrado definir claramente su contenido”<sup>43</sup>

En la fugaz experiencia de semestralización de 1990 se unificaron las materias de Teoría de la Arquitectura e Historia, como mecanismo para superar los defectos observados en años anteriores.

En el Plan Director de Estudios del año 1998, que constituye el más serio esfuerzo en la organización de la Facultad, la mutabilidad, la falta de unidad e incoherencia de las

---

<sup>40</sup> Paladines, C. (s.f.). *La reforma universitaria y el sistema en la cátedra*. Obtenido de <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CCoQFjAC&url=ftp%3A%2F%2Fftp.puce.edu.ec%2FFacultades%2FCienciasEducacion%2FMaestria%2FDocenciaUniversitaria%2FNivel%25203%2FParalelo4%2F%2520sistema%2520de%2520c%25C3%25A1tedra.doc&e>

<sup>41</sup> Moreira, R. (1983). *PRIMER SEMINARIO ACADÉMICO FAU* Quito : Centro Audiovisual FAU

<sup>42</sup> Docente Jefe de Área. *Ibíd.*

<sup>43</sup> Moreira, R. (1983). *PRIMER SEMINARIO ACADÉMICO FAU* Quito : Centro Audiovisual FAU

materias de Área de Humanidades, condujo a plantear un esquema de compactación de las asignaturas de Historia de la Arquitectura, Ciencias Sociales y Teoría de la Arquitectura en una, bajo el criterio de que es *“... una asignatura compleja, a la cual concurren en su constitución las materias que estudian: los hechos arquitectónicos y urbanos; el marco histórico en el que aparecen tales hechos; las interpretaciones teóricas de los mismos en su época y las recientes que contribuyen a su interpretación actual. La producción arquitectónica y urbanística de América y el Ecuador será llevada en paralelo con la universal a fin de establecer relaciones, influencias, transposiciones vinculadas a través del tiempo.”*<sup>44</sup>

En el año 2002 se produce la separación de las cátedras compactadas en 1998, quedando los contenidos librados a los criterios de cada colectivo, y dejando al descubierto una serie de defectos e inconsistencias, a pesar de las declaraciones de buenos deseos de mantener una coordinación horizontal<sup>45</sup>

En el año 2004 se realiza una evaluación del Plan Director de 1998 y se producen algunas reformas reseñadas anteriormente. Como producto de esa reforma se elabora un nuevo programa curricular de la asignatura de Teoría de la Arquitectura, que merece ser analizado de manera puntual.

### 2.2.3. Programa Curricular del año 2004

En el año 2004 se logra estructurar un ambicioso programa de teoría de la arquitectura que intenta integrar los conceptos de varios textos considerados importantes: “Problemas de Teoría de la Arquitectura” de Eliana Cárdenas, “Después del Movimiento Moderno” y “Las formas del siglo XX” de José María M Montaner<sup>46</sup>. El programa constaba en total de 20 créditos (320 horas), se impartía en los 5 cursos o niveles, y de manera resumida planteaba lo siguiente:

<b>PRIMER CURSO:</b>	Introducción a la Arquitectura y el Urbanismo: conceptos fundamentales, la arquitectura como sistema, los componentes de la arquitectura, la arquitectura de Quito
<b>SEGUNDO CURSO:</b>	Teoría de la arquitectura I, 1920-1950: vanguardias artísticas, principios del movimiento moderno, estilo internacional y CIAM, lectura de Formas del siglo XX y Problemas de teoría de la arquitectura, introducción a la arquitectura moderna en Quito.

<sup>44</sup> Narvaez, A. (1998). Plan Director de Estudios de la Escuela de Arquitectura ., (pág. 59). Quito

<sup>45</sup> Docente Jefe de Área. Ibídem.

<sup>46</sup> FAU, C. a. (2004). Meso curriculum de Teoria de la Arquitectura . quito .

<b>TERCER CURSO:</b>	Teoría de la arquitectura II, 1950-1965: Movimiento moderno en Latinoamérica, las revisiones del movimiento moderno, lectura de Formas del siglo XX y Problemas de teoría de la arquitectura, movimiento moderno en Quito.
<b>CUARTO CURSO:</b>	Teoría de la Arquitectura III, 1965 – 1980: Teoría de la postmodernidad, Fantasía tecnológica y mega estructuras, Crítica tipológica y retorno hacia la historia, Arquitectura conceptual, lectura de Formas del siglo XX y Problemas de teoría de la arquitectura, El Mov. Moderno y la revisión formal en A Latina, El Ecuador y Quito
<b>QUINTO CURSO:</b>	Teoría de la Arquitectura IV, 1980 – 2004: La dispersión de tendencias: Postmoderno e historicismo, Contextualismo, Eclecticismo contemporáneo, La nueva abstracción formal, Arte y arquitectura, Deconstructivismo o pos funcionalismo, High-Tech.

**Tabla 3 Temas de Teoría de la Arquitectura del plan de estudios 2004**

**Fuente: Creación propias**

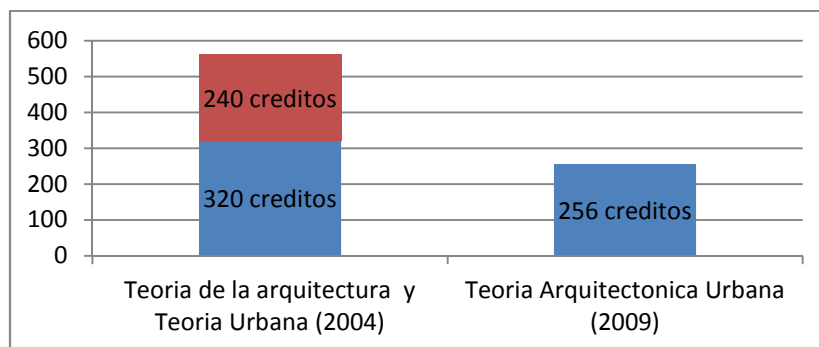
Este programa (Ver Anexo 3), por su extensión y complejidad fue aplicado sólo parcialmente. Además, la cátedra de teoría de la arquitectura, conformada por profesores de diversa formación intelectual, se ha caracterizado por la falta de unidad y la inobservancia de los contenidos oficiales.

#### 2.2.4. Programa Curricular del año 2009

El rediseño curricular de la Facultad de Arquitectura de 2009, implementó radicales cambios en la asignatura:

En el afán de reducir cerca de 1000 horas en la carrera, para ajustarse a los márgenes establecidos por la Ley Orgánica de Educación Superior – LOES- , se producen graves afectaciones a Teoría de la Arquitectura:

De acuerdo al Plan Director de Estudios reformado, la cátedra de Teoría de la Arquitectura tenía 20 créditos (320 horas) Y la de Urbanismo 15 créditos (240 horas). El rediseño curricular establece la fusión con urbanismo: “Teoría arquitectónica y urbana” y la reducción total a 16 créditos (256 horas). Se reduce el 54% de los créditos.



**Ilustración 62 Porcentaje de afectación de créditos en la reforma 2004 a la reforma 2009.**

**Fuente: Elaboración propia**

En cuanto a los contenidos, el proyecto de Rediseño Curricular elaborado por el Consejo Académico de la Facultad, propone un Plan de Estudios Meso Curricular con los contenidos básicos de las asignaturas:

SE	ASIGNATURA	CÓD	CD	CONTENIDO BÁSICO
I	INTRODUCCIÓN A LA HISTORIA DEL ARTE Y LA ARQUITECTURA	AU-B1111	4	Historia de la arquitectura como manifestación de la cultura. Cronologías básicas y contemporaneidad. Arte y Arquitectura.
III	TEORÍA ARQUITECTÓNICA Y URBANA I	AU-PF3312	3	Análisis teórico de los fundamentos para la realización de obras arquitectónica y conjuntos urbanos producidos en el periodo DE LA ANTIGÜEDAD HASTA LA ERA PRE-INDUSTRIAL.
IV	TEORÍA ARQUITECTÓNICA Y URBANA II	AU-PF4412	3	Análisis teórico de los fundamentos para la realización de obras arquitectónica y conjuntos urbanos producidos en el periodo comprendido desde LA CIUDAD INDUSTRIAL AL MOVIMIENTO MODERNO DE LA ARQUITECTURA Y EL URBANISMO, 1930.
V	TEORÍA ARQUITECTÓNICA Y URBANA III	512	3	Análisis teórico de los fundamentos para la realización de obras arquitectónica y conjuntos urbanos producidos en el periodo comprendido desde EL MOVIMIENTO MODERNO (CIAM 1930) HASTA LA CIUDAD POST MODERNA.
VI	TEORÍA ARQUITECTÓNICA Y URBANA IV	612	3	Análisis teórico de los fundamentos para la realización de obras arquitectónica y conjuntos urbanos producidos en el periodo comprendido desde el POSTMODERNISMO HASTA LA ÉPOCA ACTUAL

Tabla 4 Rediseño curricular para la carrera profesional de arquitectura.

Fuente: Creación propia

Se incorpora las guías de estudio (micro currículo) de los diferentes niveles, que fueron elaboradas por miembros del Consejo Académico, sin participación de los profesores<sup>47</sup>.

<sup>47</sup> Docente Jefe de Área. *Ibidem*.

De manera resumida, las guías de estudio de Teoría Arquitectónica y Urbana proponen los siguientes temas<sup>48</sup>:

ASIGNATURA	CRED	CONTENIDOS
<b>INTRODUCCIÓN A LA HISTORIA DEL ARTE Y LA ARQUITECTURA</b> primer semestre	4	introducción metodológica; arte prehistórico; la antigüedad: Egipto, Grecia, Roma; edad media: Románico, Gótico; Renacimiento; Barroco y Rococó; Revolución industrial; historicismo; impresionismo y art nouveau; las vanguardias históricas; racionalismo y funcionalismo; posmodernismo y tendencias contemporáneas.
<b>TEORÍA ARQUITECTÓNICA Y URBANA I</b> tercer semestre	3	Introducción y explicación del proceso pedagógico a seguir; análisis de las bases conceptuales de la ciudad antigua al renacimiento (ciudad pre industrial); formas de organización del territorio y la ciudad: Desde la Antigüedad hasta Grecia, Desde Roma hasta el Medioevo, Desde el Medioevo hasta el Renacimiento; estudio de caso.
<b>TEORÍA ARQUITECTÓNICA Y URBANA II</b> cuarto semestre	3	Introducción y explicación del proceso pedagógico a seguir; de la ciudad industrial al movimiento moderno (CIAM 1930); análisis de la ciudad industrial; estudio de caso.
<b>TEORÍA ARQUITECTÓNICA Y URBANA III</b> quinto semestre	3	Introducción y explicación del proceso pedagógico a seguir; el movimiento moderno (CIAM 1930); análisis de la ciudad post moderna; estudio de caso.
<b>TEORÍA ARQUITECTÓNICA Y URBANA IV</b> sexto semestre	3	Introducción y explicación del proceso pedagógico a seguir; desde la época post moderna (1980), hasta nuestros días; análisis de las formas de organización del territorio y la ciudad, considerando las características sociales, económicas, políticas y culturales, estudio de caso.

Tabla 5 Temas a tratarse en la cátedra de Teoría de la Arquitectura

Fuente: Creación propia

<sup>48</sup> FAU, C. a. (2010). Guías docentes ., (pág. Archivo digital ). quito .

### 2.2.5. Observaciones a la malla curricular de Teoría Arquitectónica y Urbana

Después de haber realizado el diagnóstico de la cátedra de Teoría de la Arquitectura de la Universidad Central (ver capítulo 2.2.2) se realizan las siguientes observaciones:

- La dramática reducción de créditos en la asignatura, de 35 (560 horas) a 16 (256 horas) no tiene justificación. (Ilustración 54) El profesor entrevistado considera dos posibles causas: primero, la necesidad de ajustarse a un máximo de horas exigidas por la LOES (el rediseño contempla un total de 256 créditos-4.096 horas) lo que obligó a compactar asignaturas y en segundo lugar, cree que existía desorganización entre los profesores, por lo que la medida no tuvo muchos detractores y se pudo consolidar fácilmente.
- La fusión de Teoría de la Arquitectura con Urbanismo es un error conceptual, ya que son dos objetos de conocimiento diferentes: *“El **urbanismo** es el conjunto de disciplinas que se encarga del estudio de los asentamientos humanos para su diagnóstico, comprensión e intervención”*<sup>49</sup>, es decir, su objeto de estudio es el territorio y la ciudad y esto define un abordaje “macro sociológico” con categorías de conocimiento generales, mientras que *“La **arquitectura** es el arte y técnica de proyectar y diseñar edificios, estructuras y espacios”*<sup>50</sup>, es decir, su objeto de conocimiento son los edificios y sus componentes, lo que define un abordaje especializado con conocimientos particulares. Sin embargo, los dos objetos del conocimiento, siendo diferentes, están sistémicamente conectados y de hecho su estudio tiene varios puntos de contacto, pero no justifica su fusión.
- El estudio de urbanismo es muy importante, ya que las intervenciones de la arquitectura siempre afectan al ambiente urbano circundante, y la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central se ha caracterizado por la impartición de esos conocimientos, siendo esto la principal diferencia con las otras facultades de la ciudad. La fusión afectó a las dos asignaturas.
- Es inapropiado incorporar el diseño del micro currículo como parte del proyecto de rediseño curricular, ya que el micro currículo o syllabus es un documento particular, generado por el profesor, en relación con el meso

<sup>49</sup> Wikipedia Urbanismo . (3 de Agosto de 2014). Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Urbanismo>

<sup>50</sup> Wikipedia arquitectura . (3 de agosto de 2014). Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura>

currículo. El meso currículo comprende los temas generales obligatorios que van a ser impartidos en la asignatura y el micro currículo o syllabus incorpora el plan de actividades, con indicaciones didáctico pedagógicas, organizativas, evaluativas particulares de cada profesor.

- Desde el punto de vista estrictamente de los contenidos, mientras el meso currículo esboza un campo que incluye arquitectura y urbanismo (ver anexo 4), el micro currículo asume principalmente temas de urbanismo, bajo un enfoque historicista (historia de las ciudades) y demasiado general, sin establecer temáticas prioritarias o fundamentales. Pretende cubrir todos los períodos históricos, desde la antigüedad hasta el presente.
- El enfoque propuesto es impersonal, una especie de mirada genérica desde el exterior, o un análisis de las formas de organización del territorio y la ciudad, considerando las características sociales, económicas, políticas y culturales, sin intentar siquiera referirse a los productos mismos al interior de la disciplina (teorías de la arquitectura).
- La periodización histórica de los temas es ambigua, poco precisa y pretende abarcar todos los períodos (desde la antigüedad hasta nuestros días), en cambio el syllabus del 2004, podemos ver que tiene una periodización muy concreta, que abarca las teorías de la arquitectura de la modernidad, (de 1920-la formación del movimiento moderno-, hasta las últimas tendencias).

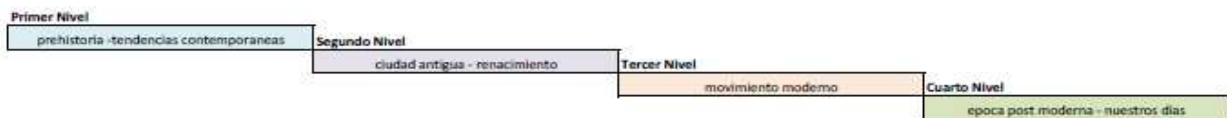
Niveles	Syllabus 2004	Syllabus 2010
I	Conceptos fundamentales	Del arte prehistórico a las tendencias contemporáneas
II	Teorías y tendencias de la arquitectura de 1920-1950	De la ciudad antigua al renacimiento (ciudad pre industrial)
III	Teorías y tendencias de la arquitectura de 1950-1965	De la ciudad industrial al movimiento moderno (CIAM 1930);
IV	Teorías y tendencias de la arquitectura de 1965 – 1980	El movimiento moderno (CIAM 1930)
V	Teorías y tendencias de la arquitectura de 1980 – 2004	Desde la época post moderna (1980), hasta nuestros días

Tabla 6 Comparación de los temas del syllabus del 2004 y 2010

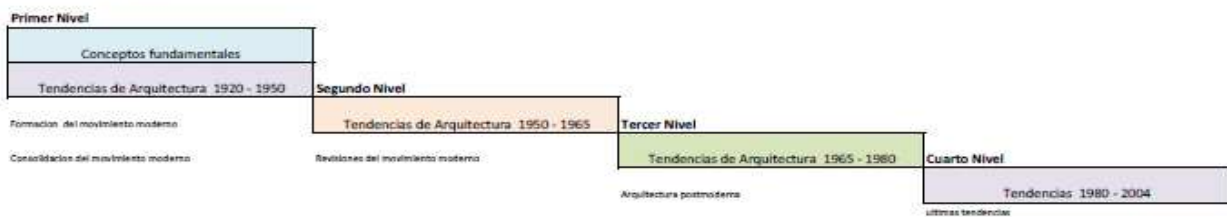
Fuente: Creación propia

- El tema de la periodización es muy importante, pues implica el concepto que la teoría de la arquitectura no es un cuerpo de conocimientos únicos y universales, es decir que no hay “una” teoría de la arquitectura, sino varias “teorías” que responden a períodos históricos e ideologías concretas. *“ninguna teoría de la arquitectura (o concepciones teóricas sobre la arquitectura) son puras; siempre están en consonancia con una ideología determinada y tienen un carácter histórico concreto” (Cárdenas, 1998)<sup>51</sup>* Y esto es un avance importante en relación a épocas anteriores, en las que se asumía como contenido fundamental alguna teoría considerada “científica” y se le atribuía un carácter de universal y única.

**Syllabus del 2010**



**Syllabus del 2004**



**Ilustración 63 Diferencias entre el método enciclopédico y los temas específicos de los syllabus 2010 y 2004**  
Fuente: Creación propia

- Se asume el syllabus del 2004 como el referente de la propuesta de la investigación, ya que representa un gran progreso en el desarrollo de la asignatura: rompe con la antigua visión de enseñar “una” teoría considerada “científica” y adopta el acertado criterio de estudiar las teorías de la arquitectura de la contemporaneidad, desde la aparición del movimiento moderno hasta las tendencias actuales, lo que está más relacionado con la experiencia real de los estudiantes, sin caer en una visión “enciclopédica” (presente en el syllabus del 2009) que pretende abarcar todos los períodos.

<sup>51</sup> Eliana, C. (1998). Problemas de Teoría de la Arquitectura . Guanajuato : Facultad de Arquitectura.

- En relación al programa del syllabus del 2004, hay que considerar que la comprensión cabal del movimiento moderno exige una contrastación con el período anterior, el siglo XIX, en el cual aparecen tendencias y concepciones surgidas de la primera revolución industrial (arquitectura de hierro, art nouveau, socialismo utópico, propuestas urbanas, etc.) que representan un antecedente importantísimo que ilustran el carácter de novedad y universalidad que adquiere el movimiento.

Para ajustar una periodización, se puede revisar cómo lo plantean algunos autores:

- En el texto “Historia Crítica de la Arquitectura Moderna” (Frampton, 1994)<sup>52</sup> se establece una periodización en tres partes: primera parte: “evoluciones culturales y técnicas pre disponibles, 1750-1939” (neoclásico, evolución urbana e ingeniería estructural); segunda parte: una historia crítica, 1836-1967 (desde W. Morris hasta la difusión y crisis del movimiento moderno); tercera parte: “evaluación crítica y extensión en el presente 1925-1991” (desde el estilo internacional hasta el regionalismo crítico).

<b>Primera parte 1750-1939</b>	<b>Segunda Parte 1836-1967</b>	<b>Tercera Parte 1925-1991</b>
evoluciones culturales	historia critica	evaluación crítica

**Ilustración 64 Periodización de Kenneth Frampton**  
**Fuente: Creación propia**

- Siguiendo el texto “Después del movimiento moderno” (Montaner, 1993)<sup>53</sup> se establecen tres períodos: desde 1930 hasta las primeras manifestaciones de la crisis, los años 60; segunda parte, de 1965-1977 la arquitectura posmoderna; y tercera parte, 1977-1992 la dispersión de tendencias.

<sup>52</sup> Frampton, K. (1994). Historia y crítica a la arquitectura moderna . Barcelona: Editorial GG.

<sup>53</sup> Montaner, J. M. (1993). Después del movimiento moderno. Barcelona : Editorial GG.

1930 - 1960	1965 - 1977	1977 - 1992
crisis movimiento modernos	arquitectura postmoderna	dispersión de tendencias

**Ilustración 65 Periodización de José María Montaner**  
**Fuente: Creación propia**

Desde un punto de vista teórico, la propuesta de unificación de las asignaturas de Historia, Teoría y Ciencias Sociales del Plan Director de Estudios de 1998 es muy coherente, ya que implica una profundización en la disciplina desde los enfoques histórico, social y crítico, logrando por un lado la coherencia entre los diversos enfoques: descriptivo, explicativo y crítico y por otro lado la coordinación de los períodos abordados.

Esta solución pretendía terminar con varias incoherencias ya viejas en la Facultad: mientras los estudiantes comenzaban con la práctica del diseño en segundo curso utilizando obviamente criterios contemporáneos, en Historia y Teoría estudiaban los períodos antiguos y en Ciencias Sociales conceptos del Materialismo Histórico<sup>54</sup>, lo que producía una gran incertidumbre y eliminaba cualquier posibilidad de coordinación horizontal de las asignaturas.

De otro lado, la materia de Historia ha asumido tradicionalmente un enfoque enciclopédico: cubriendo todos los períodos, desde el origen del hombre hasta nuestros días. Este enfoque es inconveniente frente a la exigencia de compactar los estudios (límites temporales de las carreras impuestas por la Ley) y a la necesidad de concentrar los esfuerzos en la comprensión del mundo contemporáneo, en el que el futuro profesional desplegará su acción.

Por otro lado, si se tomara en cuenta solamente el volumen de obras a estudiarse, la producción arquitectónica y teórica contemporánea es infinitamente superior, comparada con los períodos anteriores y su estudio demanda mucho más tiempo. Pero el principal argumento es que los estudiantes deben conocer de forma preferente la historia y teoría de la época contemporánea, para desarrollar criterios de actuación profesional adecuados a las condiciones en las que se desenvuelven. El conocimiento de los períodos históricos anteriores lo hacen a través de la asignatura actualmente constante en el Pensum: "Introducción a la Historia del arte y la arquitectura" y cualquier profundización se lo debe cubrir mediante materias optativas.

<sup>54</sup> Docente Jefe de Área. Comunicación personal. 22 de julio 2014

Por todo lo anterior, se asume el criterio de unificar las asignaturas de Teoría e Historia de la Arquitectura por considerar un gran aporte al estudio de la disciplina que contribuirá a la formación de profesionales involucrados con los fenómenos arquitectónicos modernos y contemporáneos, lo que les permitirá desarrollar criterios tecnológicos, funcionales y formales adecuados a su propia realidad y crear obras con valores locales y a la vez universales.

### **2.2.6. Contexto Tecnológico de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo**

En relación a la incorporación de medios tecnológicos a la enseñanza, la Facultad de Arquitectura fue pionera en este campo en el año 1975, bajo el decanato del Arq. Mario Solís, quien dotó a la Facultad de una imprenta pequeña para sustentar un proyecto editorial ambicioso y de un laboratorio audiovisual, con un costoso equipamiento para realizar fotografía, cine y televisión.

Lamentablemente, al no encontrar personal con los conocimientos necesarios, especialmente pedagógicos, para explotar adecuadamente el proyecto, encargó la dirección a profesores aficionados a la fotografía o al cine, que realizaron algunos experimentos sin poder concretar un solo producto rescatable, logrando apenas conformar una videoteca con algunos títulos relativos a la profesión y algunas colecciones de slides. En la actualidad la incorporación de las nuevas tecnologías digitales en los procesos de aprendizaje en la Facultad, ha tenido una serie de tropiezos, especialmente originados en una limitada comprensión de sus potencialidades.

Durante el periodo 2001 al 2004, en el decanato del Arq. Patricio Aguilar Veintimilla, se adquieren algunas computadoras para el desarrollo de los procesos administrativos y los primeros ordenadores para el uso de los docentes, a cargo del Laboratorio Audiovisual. Este hecho coincide con la difusión del software de diseño asistido por computador AutoCAD, en sus versiones 15 y 16, cuya enseñanza se concretó como una materia optativa. Donde los profesores utilizan la herramienta, sin ninguna orientación específica.

A partir del año 2004, durante el decanato del Arq. Manuel Ramírez, se crea en la Facultad el “Centro de Cómputo” con el fin de incorporar la enseñanza de AutoCAD como materia regular, en dos aulas equipadas con computadores y proyector digital; y también se cuenta con una sala equipada con computadoras de última generación y conexión de Internet para servicio de los estudiantes.

Esta medida, no produjo mayores cambios en el esquema educativo, ya que no influyó en la creación de nuevos ambientes de aprendizaje. La equivocación es bastante común: creer que apropiarse de la tecnología es adquirir el hardware, sin planificar las aplicaciones concretas. El interés solo se presentó en algunos profesores, que

reforzaron sus clases magistrales, con el uso de PowerPoint. Y esto no significa un cambio de modelo educativo, y por ende, tampoco es un cambio en el ambiente de aprendizaje.

En los años subsiguientes la situación no cambia mayormente. Continúa la política de creer que comprar equipamiento es adueñarse de la tecnología y se provee un Centro de Cómputo Estudiantil con algunas computadoras, con conexión a Internet. No hay capacitación para los profesores en temas informáticos o en aplicaciones para la educación y se insiste ingenuamente en desarrollar cursos de planificación micro curricular. Aumenta la utilización de algunas herramientas informáticas elementales como PowerPoint por parte de los profesores y se equipan algunas aulas con proyectores digitales.

El cambio de autoridades de la Universidad Central en 2009 generó una situación al parecer favorable al desarrollo de las tecnologías informáticas aplicadas en la educación. Se creó un Departamento de TICs que centraliza los esfuerzos por incorporar tecnología informática en las diferentes Facultades; Se crea un Instituto de Capacitación Docente que intenta introducir los conocimientos y algunas herramientas informáticas entre los profesores (especialmente Moodle); en algunas Facultades se crean páginas Web informativas y con plataformas de enseñanza aprendizaje; se desarrolla un proyecto de dotación de conexiones a Internet, que no puede superar errores técnicos, con muy malos resultados.

### **2.3. Diseño y aplicación de encuesta en la Facultad**

En el semestre de Abril a Septiembre del 2014, se realiza una encuesta para obtener un diagnóstico de la cátedra de Teoría de la Arquitectura y conocer: (Ver Anexo 1)

- cuál es el método pedagógico que se utiliza
- cuál es la incidencia del as TICs dentro del a cátedra

#### **Población**

Número de alumnos matriculados en quinto y sexto semestre en la cátedra de Historia de Teoría de Arquitectura, y los profesores que forman parte del Área de humanidades.

#### **Muestra**

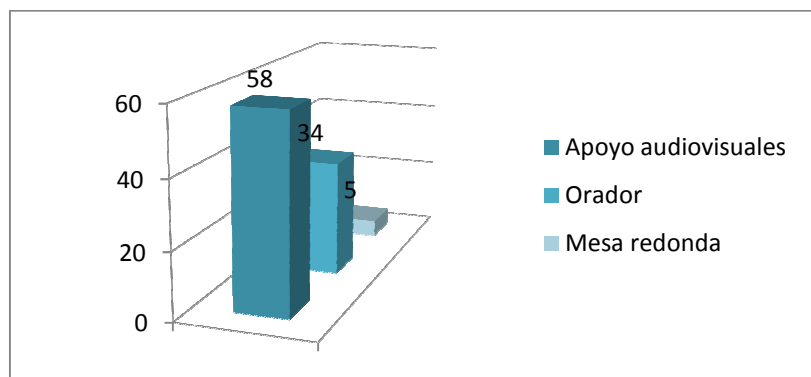
Los estudiantes del quinto y sexto semestre de Teoría de la Arquitectura de los paralelos de los que soy profesora.

### 2.3.1. Análisis de los resultados de la encuesta

La encuesta cuanta con 6 preguntas:

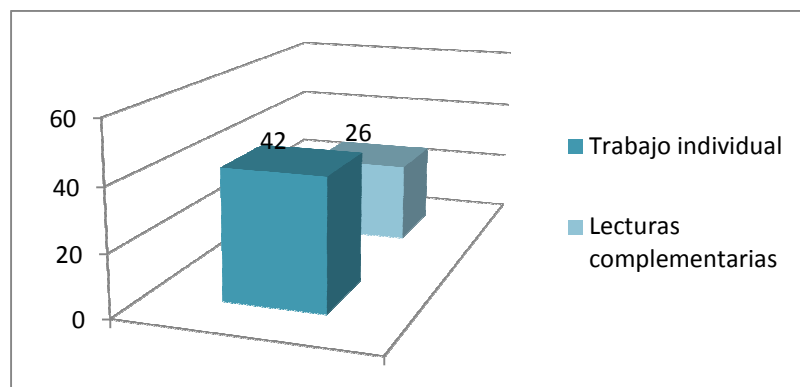
1. La primera pregunta trata sobre las Técnicas Didácticas utilizadas en clases de Teoría de la Arquitectura.

Las clases en su mayoría son impartidas mediante exposiciones audiovisuales (58%), generalmente apoyadas de presentaciones PowerPoint. El segundo gran porcentaje son profesores oradores (34%), y pocas veces se realiza mesas redondas con panel de especialistas (5%).



**Ilustración 66 Métodos para dar clases en la cátedra de Teoría de la Arquitectura**  
Fuente: Creación propia

2. La segunda pregunta es sobre las Técnicas de apoyo para el estudio de la materia. Como resultados están: el trabajo individual tipo monografía (42%), y lecturas complementarias (26%).



**Ilustración 67 Porcentajes técnicas de apoyo en la cátedra de Teoría de la Arquitectura**  
Fuente: Creación propia

3. La tercera pregunta es sobre los recursos de apoyo que se utilizan en la impartición de la cátedra.

En relación a los recursos que se utilizan dentro de clase por parte del profesor, lo más utilizado es apoyarse en textos impresos (36%), también se realizan gráficos en el pizarrón (27%), y muy pocos utilizan medios multimedia como imágenes, videos (8%).

Esto se explica por el escaso dominio de paquetes informáticos y de internet por parte de los profesores.

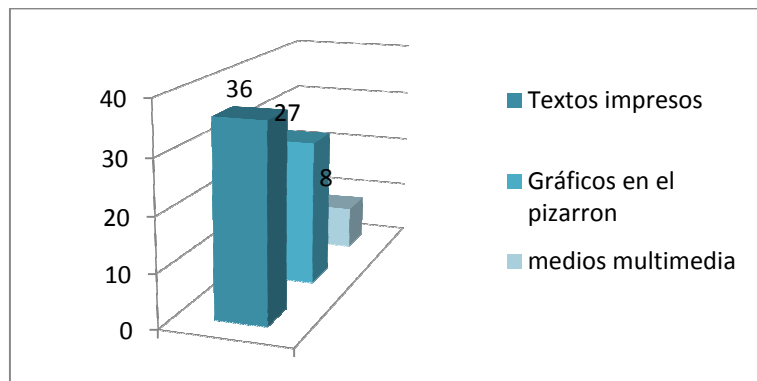


Ilustración 68 Porcentajes recursos de apoyo en la cátedra de Teoría de la Arquitectura  
Fuente: creación propia

4. La cuarta pregunta es sobre el conocimiento o dominio de paquetes informáticos.

Existe una situación preocupante dentro de los estudiantes; por lo menos un tercio de ellos presenta dificultades en el dominio de paquetes informáticos (33%); aunque en un mayor porcentaje manejan el internet (57%).

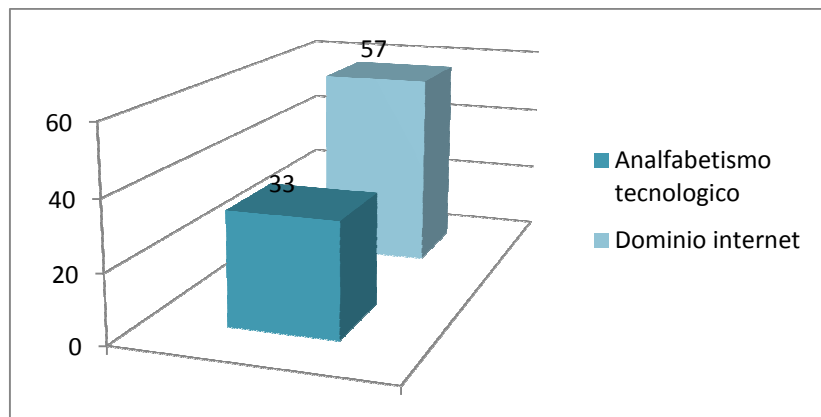
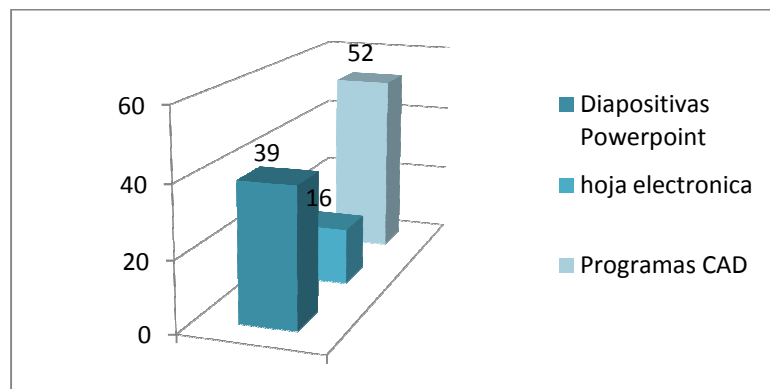


Ilustración 69 Porcentajes de analfabetismo tecnológico en los estudiantes de la facultad  
Fuente: creación propia

5. La siguiente pregunta trata sobre la aplicación de estos paquetes informáticos dentro del estudio de la materia.

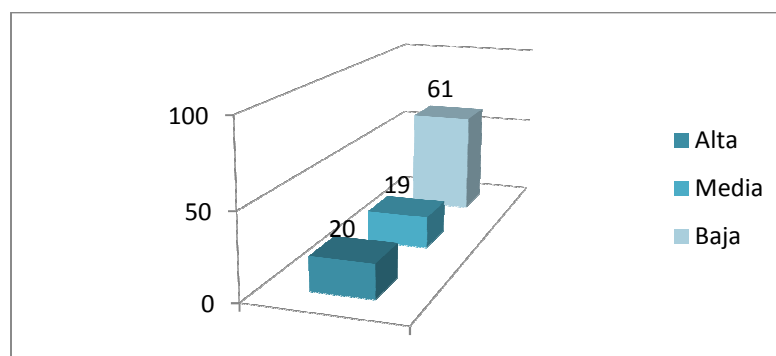
Los estudiantes al momento de elegir un medio para realizar sus tareas, lo hacen con presentaciones en PowerPoint (39%), hoja electrónica (16%), y en su mayoría utilizan un software Auto CAD (52%), que es directamente relacionado con la profesión, pero muchas veces, no es el medio adecuado para realizar todas las tareas. Por ejemplo el realizar un texto escrito y luego imprimir, lo mejor es utilizar la herramienta Word, pero la costumbre de usar un programa CAD, expresa la debilidad dentro de las herramientas tecnológicas que se presenta de manera general en la Facultad.



**Ilustración 70** Uso de programas para realizar tareas de Teoría de la Arquitectura  
Fuente: creación propia

6. Por último se quiere saber sobre el uso de ordenadores gráficos para el estudio de Teoría de la Arquitectura.

A nivel general, dentro de la cátedra, no existe interés por el uso herramientas didácticas como organizadores gráficos, mapas mentales o mapas conceptuales. Muchas veces por desconocimiento, o porque no se ve la utilidad de esta herramienta en relación a la carrera.



**Ilustración 71** Porcentajes de uso de organizadores gráficos dentro de la cátedra  
Fuente: creación propia

Como resultado de la encuesta se puede resaltar que la cátedra está impartándose bajo un modelo pedagógico tradicional, donde predomina la exposición oral y la inclusión de elementos tecnológicos, principalmente PowerPoint, que fortalecen ese modelo. También se puede indicar que el recurso de apoyo más utilizado sigue siendo el texto impreso, y muy ocasionalmente las imágenes digitales, lo que demuestra que el profesor sigue siendo el centro de las clases, es el único que domina la materia y no plantea el trabajo autónomo de los estudiantes como alternativa a la búsqueda del conocimiento.

Dentro del tema de paquetes informáticos, tanto alumnos como profesores carecen de habilidades, o simplemente se acomodan a las herramientas que ya conocen, inclusive utilizándolas de manera errónea.

También se revela la poca preparación por parte de los profesores dentro del campo pedagógico, puesto que no conocen herramientas para fijar el conocimiento como organizadores gráficos, mapas mentales, y tampoco incluyen las TICs en la educación.

Dentro del análisis, es necesario mencionar que inclusive el uso de PowerPoint está lleno de falencias al momento de presentar las diapositivas: en su mayoría están cargadas de texto para ser leídas por el profesor, lo que demuestra el desconocimiento de esta herramienta y sus potencialidades dentro del aula.

#### **2.4. Contexto comparativo con la PUCE**

Es importante establecer comparación con otra Institución como es la Pontificia Universidad Católica, quien también cuenta con una Facultad de Arquitectura, que es la segunda en aparecer después de la existente en la Universidad Central.

Una de las más grandes diferencias es que la Facultad de Arquitectura de la PUCE, tiene directa relación con el Diseño, y la de la Universidad Central se relaciona con el Urbanismo.

La Pontificia Universidad Católica del Ecuador, ha implementado varios proyectos para introducir las TICs en la educación, su más grande esfuerzo se genera dentro de la Dirección de Informática, al crear el departamento "Unidad de Nuevas Tecnologías la organización y ejecución de programas académicos" en el año 2008, que responde a los objetivos del Plan Estratégico de Desarrollo Institucional PUCE 2008 – 2013, siendo: Objetivo N°1: "Lograr que la PUCE disponga de una estructura académica moderna, acorde a las demandas de la sociedad". Para alcanzar este objetivo se planteó la

estrategia 1.4: “Desarrollar un sistema académico que incorpore las nuevas modalidades de enseñanza aprendizaje”<sup>55</sup>. (Larco, 2013)

En el año 2009, la Dirección de Informática propone varios proyectos para llevar a cabo todo lo referente al tema de las TICs, uno de los proyectos más importantes es el *e-learning*, con dos instancias: en primer lugar la capacitación docente y por otro lado la implementación de cursos virtuales dentro de la Universidad, lo que lleva a otro proyecto que es la educación no presencial, y se lo llama PUCEVIRTUAL.

Para que funcione PUCEVIRTUAL, se anclaron los cursos a la plataforma Moodle, y así se convierte en la plataforma oficial de la Universidad. En el año 2010 ya la utilizaban 70 profesores, en el 2013 la cifra subió a 120 docentes, y en la actualidad dicha plataforma es utilizada por 220 docentes. (Pucevirtual, 2014)

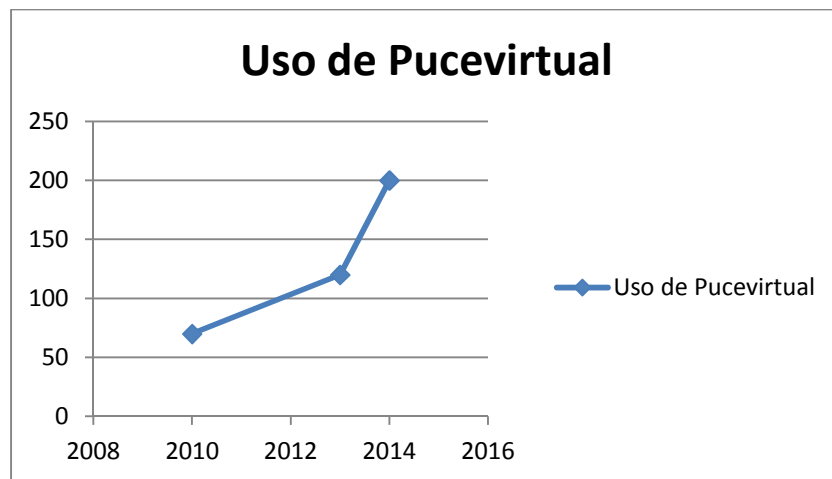


Ilustración 72 Cantidad de docentes que tienen cursos en Pucevirtual  
Fuente: creación propia

La Facultad de Arquitectura y Diseño de la PUCE (Pontificia Universidad Católica del Ecuador), ha implementado el uso de las TICs en educación, utilizando el entorno virtual de aprendizaje PUCEVIRTUAL que es un medio de apoyo que manejan los docentes a sus clases presenciales, y con aulas virtuales a través de la plataforma Moodle.

<sup>55</sup> Larco, M. A. (s.f.). *Desarrollo e Implementación de la Herramienta didáctica teda's® Técnicas y Estrategias Didácticas en Arquitectura: Sistematización de procesos y contenidos didácticos apoyados en TIC's*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/22000/3257/1/T-PUCE-3533.pdf>

Según la tesis de investigación de Morales, dentro de la Facultad<sup>56</sup>, la metodología usada se basa en la integración de conocimientos y el proceso de aprendizaje es holístico, integrado y significativo (Morales, 2013), y se fundamenta en el proceso de aprendizaje que busca “contextualizar, experimentar, reflexionar y actuar sobre la realidad” (Navas, 2007), y además respetando los elementos del modelo educativo propuesto por la institución que son:

- El Paradigma Pedagógico Ignaciano basado en competencias y logros del aprendizaje.
- El aprendizaje significativo centrado en el estudiante
- El aprendizaje a lo largo de la vida.
- La utilización de nuevas tecnologías

(PUCE: Dirección General Académica, 2012)

El área de Historia y Teoría de la Arquitectura ha ido cambiando según las regulaciones y exigencias del estado, así tenemos la aplicación del Proyecto Tuning que se integra al Ecuador entre los años 2004 y 2007, que es una adaptación del proyecto Tuning Europeo, que se crea para estandarizar los procesos educativos en las Universidades con la finalidad de igualar a la educación superior, a los estándares Europeos. Este Proyecto Tuning trabaja a base de competencias y habilidades.

En este sentido, se escogen 12 grupos académicos de las 180 universidades que existen en Latinoamérica entre ellos están:

- Administración de Empresas
- Arquitectura, Derecho
- Educación
- Enfermería
- Física
- Geología
- Historia
- Ingeniería Civil
- Matemáticas
- Medicina
- Química

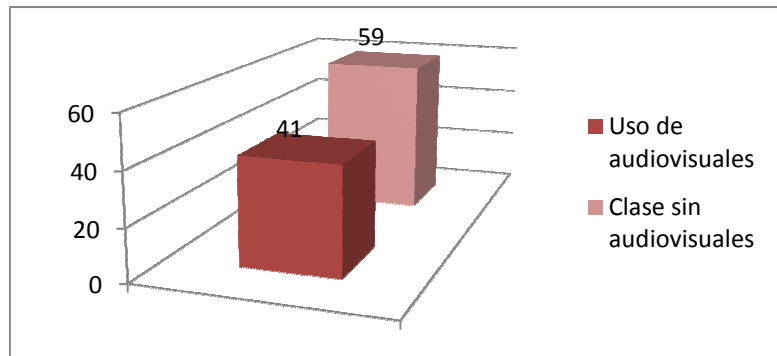
Dentro de la PUCE, la aplicación del Proyecto Tuning creó una reforma, y dentro de la cátedra de Historia y Teoría de la Arquitectura se resalta: "la habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas, habilidad en el uso de tecnologías de la información y de la comunicación". (Morales, 2013). Además dentro de la reforma se plantea que la cátedra de Historia y Teoría de la Arquitectura, son

---

<sup>56</sup> Morales, J. (s.f.). *Metodología para la enseñanza de Historia y Teoría de la Arquitectura*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/22000/5809/1/T-PUCE-5972.pdf>

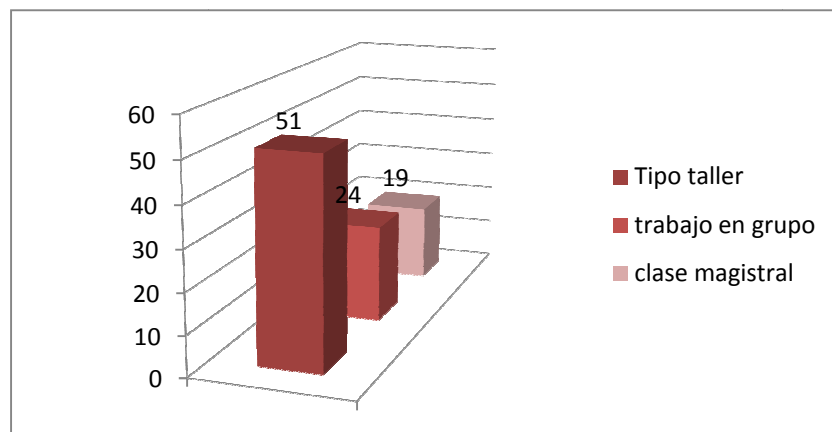
materias obligatorias y se basan en contenidos que se dictan de forma cronológica, y en los primeros años donde se dan las bases conceptuales.

En la misma tesis de investigación anteriormente citada, se determina que la principal metodología aplicada en esas materias, es la conferencia magistral. De 12 profesores, 5 incorporan medios audiovisuales como recursos necesarios, es decir el 41%.



**Ilustración 73** Porcentajes de uso de audiovisuales en clase  
Fuente: creación propia

A la par, en el trabajo mencionado anteriormente, se realizó una encuesta estudiantil sobre la percepción a las materias de Fundamentación, donde se encuentra la cátedra de Historia y Teoría de la Arquitectura, y se establece que la metodología de trabajo tipo taller es mejor valorada con 50,9%, le sigue el trabajo en grupo con un 24,5% y la clase magistral ocupa el último lugar en la preferencia de los estudiantes, con un 18,9%.



**Ilustración 74** Metodología de trabajo  
Fuente: creación propia

Cabe resaltar que el aprovechamiento de las TICs, dentro de la Facultad de Arquitectura en la PUCE, se ha dado dentro del uso de las plataformas virtuales, pero no se utilizan las líneas del tiempo planteadas en este trabajo de investigación como herramienta didáctica, en el área de Fundamentación Teórica.

Según la investigación existe un trabajo de talleres, donde es muy común la elaboración de modelos en 3d de manera virtual, además de otros programas como el AutoCAD. (Morales, 2013)

Dentro del pensum de estudios, la Facultad de Arquitectura de la PUCE, pone mayor énfasis al manejo de programas para expresión gráfica asistida con computador, respondiendo a las necesidades del mundo actual. Además el estar ligados a la rama del Diseño permite el desarrollo en este campo.

## CAPITULO 3

# DISEÑO PILOTO DE LÍNEAS DEL TIEMPO INTERACTIVAS

---

La intención de llevar a la práctica un producto concreto que tenga una utilidad para estudiantes de arquitectura, debe someterse a un proceso riguroso de planeación. Para ello se ha seleccionado a la Matriz de Marco Lógico, una herramienta desarrollada por el Banco Mundial para la formulación, diseño, ejecución y evaluación de programas y proyectos, que pone especial atención en la visualización gráfica de los componentes del proceso, su vinculación lógica y procesal, la garantía de verificación de los indicadores y las condiciones reales del entorno y los actores.

El fin es la meta general, el estado que se quiere alcanzar y está fuera de la esfera de influencia del ejecutor del proyecto, para la cual se pretende contribuir con un cambio de estado posible; a través de un propósito. Este propósito se despliega en los componentes, pasos o situaciones que deben darse para su cumplimiento cabal. A su vez, los componentes se concretan en actividades secuenciales que guían la ejecución del plan.

### 3.1. Matriz de Marco Lógico

El propósito de este trabajo es analizar la metodología que se aplica en el proceso de enseñanza aprendizaje de Teoría de la Arquitectura, y cómo ésta cambiaría con el uso de las TICs, para aportar en el área de humanidades con el mejoramiento de la calidad académica. Para ello, no solamente se debe introducir TICs dentro de la educación; es necesario un análisis más profundo de los syllabus, de los contenidos de los mismos, y evaluar si los resultados de aprendizaje son los indicados para el perfil de egreso que oferta la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central.

Además la aplicación de TICs en la metodología de enseñanza no solo se reflejará con el uso de artefactos multimedia; sino con la creación de un objeto de aprendizaje, en este caso Líneas del Tiempo interactivas.

Para el proceso de diseño, es necesario cumplir con algunas actividades que involucran no solo a los docentes del Área de humanidades, en su mayoría son

actividades para la creación de las Líneas del Tiempo, como una herramienta que potencie la crítica de Teoría de la Arquitectura.

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES VERIFICABLES OBJETIVAMENTE	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<p><b>Fin:</b> Mejorar la calidad académica de los estudiantes en la Facultad de Arquitectura en la cátedra de teoría; en el semestre de octubre del 2014 a Marzo del 2015.</p>	<p>El rendimiento de los estudiantes de Teoría de la arquitectura aumenta a un 80% de aprobación, utilizando el apoyo de las TICs</p>	<p>Reportes académicos de aprobación</p>	
<p><b>Propósito:</b> Metodología de enseñanza dentro de la cátedra de teoría de la arquitectura mejorada, con el apoyo de las TICs.</p>	<p>Los docentes de la cátedra aplican en más del 50% , la nueva metodología con el apoyo de las TICs</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes por parte de los docentes y de la jefatura de cátedra</li> <li>• Encuestas a los estudiantes</li> </ul>	<p>Los docentes de la cátedra de teoría de la arquitectura aplican la nueva metodología de enseñanza aprendizaje y mejoran el rendimiento de los estudiantes</p>
<p><b>Componentes</b></p> <p>1. Las TICs se aplican en el proceso de enseñanza aprendizaje dentro de la cátedra de teoría.</p> <p>2. Temas del syllabus que necesitan el apoyo de las TICs en la cátedra de teoría de la arquitectura</p> <p>3. Objeto de aprendizaje diseñado (líneas de tiempo interactivas) para presentar las tendencias arquitectónicas del siglo XX que incluya información del contexto histórico con ejemplos en realidad aumentada.</p>	<p>Los docentes de la cátedra de teoría, aplican las TICs en un 80%.</p> <p>Listado de temas que necesitan apoyo de las TICs</p> <p>El objeto está diseñado en un 100%</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informes por parte de los docentes y de la jefatura de cátedra</li> <li>• Encuestas a los estudiantes</li> <li>• Informe del colectivo de cátedra de teoría de la arquitectura</li> <li>• Entrega del objeto a los docentes para que utilicen en sus sesiones de clases</li> </ul>	<p>Las autoridades de la facultad de arquitectura, disponen el uso de las TICs en la cátedra</p> <p>Los docentes de la cátedra están dispuestos al cambio de metodología de enseñanza y aprendizaje</p> <p>Los docentes utilizan en sus sesiones de clases el objeto de aprendizaje</p>
<p><b>Actividades</b></p> <p>1.1. planificar el uso de las Tics en la cátedra de teoría de la arquitectura</p> <p>1.2. actualizar los equipos informáticos de la Facultad</p>	<p>Aplicar en un 100% del plan donde se utilicen las TICs en la cátedra de teoría</p> <p>El 100% de los equipos informáticos, deben ajustarse al perfil de aplicación de TICs</p>	<p>Aprobación y difusión del plan por parte de las autoridades</p> <p>Informe técnico del departamento informático de la facultad</p>	<p>Los docentes de la cátedra de teoría de la arquitectura, están dispuestos a capacitarse para poder manejar las TICs</p> <p>Los contenidos del syllabus se mantienen</p>

2.1. analizar los temas del syllabus que necesitan el apoyo de las tics dentro de la cátedra de teoría	Listado de temas que necesitan el apoyo de las TICs dentro de la cátedra de teoría	Syllabus ampliado y actualizado	
3.1. Establecer el modelo de objetos de aprendizaje como libros electrónicos, tutoriales,	Listado de alternativas de objetos de aprendizaje aplicables a los temas de teoría de la arquitectura	Informe de avance de diseño del objeto de aprendizaje	
3.2. diseñar el objeto de aprendizaje para la enseñanza de teoría	100% del objeto de aprendizaje	Informes de avance del objeto de aprendizaje	
3.3. construir los ejemplo de realidad aumentada para incluirlos en el objeto de aprendizaje	100% de información recopilada a base de ejemplos de realidad aumentada	Pruebas de aplicación del objeto de aprendizaje	
3.4. Diseño de la metodóloga	100% de la propuesta de la nueva metodología	Informe de la propuesta por parte del investigador	

**Tabla 7 Matriz de marco lógico**  
Fuente: Creación propia

### 3.2. Plan de Actividades para el diseño de Líneas del Tiempo

Las actividades diseñadas de esta forma, se organizan en función de los actores responsables, los tiempos de ejecución y los medios o recursos necesarios para su concreción

ACTIVIDADES	MEDIOS	TIEMPO	RESPONSABLE
Planificar el uso de las TICs en la cátedra de teoría de la arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una computadora</li> <li>Insumos de oficina</li> <li>Los docentes de la cátedra</li> </ul>	Al inicio del semestre octubre 2014 a Marzo 2015.	Colectivo de la cátedra de teoría de la arquitectura
Analizar los temas del syllabus que necesitan el apoyo de las TICs dentro de la cátedra de teoría		En 5 sesiones de 3 horas	
Establecer el modelo de objetos de aprendizaje como libros electrónicos, tutoriales,			
Actualizar los equipos informáticos de la Facultad	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico de computación de la facultad</li> <li>Equipos de computación</li> <li>Accesorios para los equipos de computación</li> <li>Software</li> </ul>	Semestre Abril - Septiembre 2014	Autoridades de la facultad de arquitectura  Técnico de computación de la Fau

Diseñar el objeto de aprendizaje (línea del tiempo interactiva) para la enseñanza de teoría	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos de computación</li> <li>Software</li> <li>Maestrante</li> </ul>	Semestre Abril - Septiembre 2014	Maestrante
Construir los ejemplos de realidad aumentada para incluirlos en la línea del tiempo interactiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Equipos de computación</li> <li>Software</li> <li>Maestrante</li> </ul>	Semestre Abril - Septiembre 2014	Maestrante
Diseño de la metodología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Una computadora</li> <li>Insumos de oficina</li> <li>Maestrante</li> </ul>	Semestre Abril - Septiembre 2014	Maestrante

**Tabla 8 Matriz de involucrados**  
Fuente: Creación propia

### 3.3. Matriz de Presupuesto para la elaboración de Líneas del Tiempo

Los costos para el diseño y la elaboración de Líneas del Tiempo, se basan en el uso de un equipo de computación, respaldos magnéticos, impresiones e insumos de oficina.

La elaboración de Líneas del Tiempo, se basa en el uso de un software que no necesita conexión con internet. El único momento de acceso a la red, es para la recolección de información tanto textual como gráfica. Por lo tanto los costos del objeto de aprendizaje son asumidos en su totalidad por la autora de la tesis.

ACTIVOS Y RECURSOS	\$ (USD)	%
Inversiones		
<b>ACTIVOS FIJOS</b>		
Depreciación de equipo	180	19%
Software	90	10%
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>		
Electricidad	60	6%
Internet	120	13%
Insumos de oficina	50	5%
Impresiones	50	5%
Soportes magnéticos	50	5%
Mantenimiento computadora	50	5%
Mantenimiento lugar de trabajo	100	11%
Reuniones con los docentes	200	21%
<b>TOTAL</b>	<b>950</b>	<b>100%</b>
<b>FINANCIAMIENTO</b>		
Recursos propios	950	100%

Ilustración 75 Tabla de presupuesto  
Fuente: creación propia

### 3.4. Cronograma de Actividades

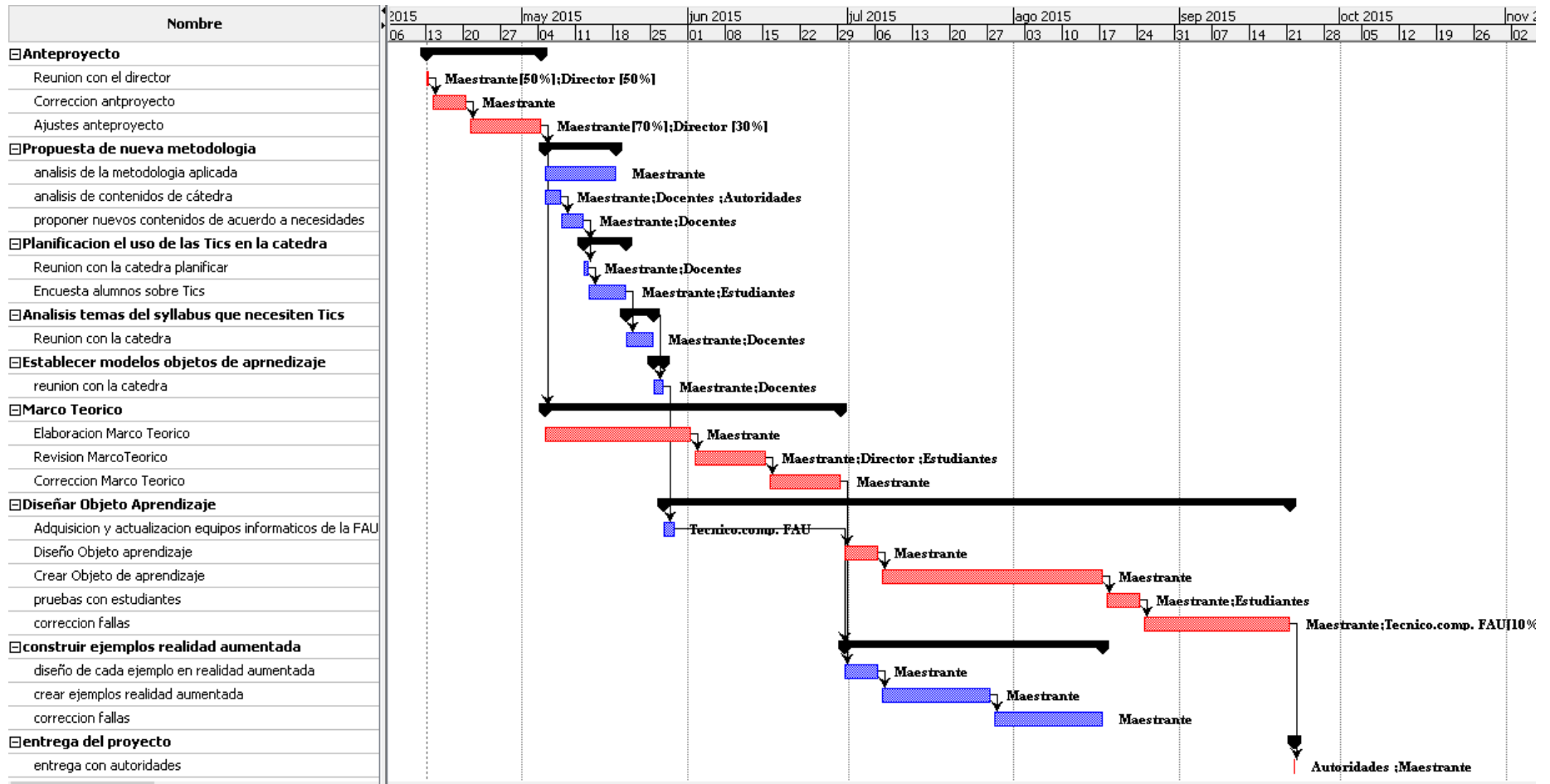


Ilustración 76 Cronograma de actividades  
Fuente: elaboración propia

### 3.5. Factibilidad, Viabilidad, Sostenibilidad

#### 3.5.1. Factibilidad técnica

Existen varias alternativas para construir una línea de tiempo interactiva como herramienta didáctica:

1. Utilizar un software específico en líneas de tiempo. Existen un sin número de estos programas los cuales se analizarán en cuanto a su función y cualidades, según las necesidades del proyecto.

Entre los programas están:

- SMARTDRAW (<http://www.smartdraw.com>)
- TIMELINEMAKER (<http://www.timelinemaker.com/>)
- CRONOS (<http://www.educ.ar/educar/docentes/software/vsoftware>)

2. Existen herramientas en línea que, de igual manera, son instrumentos especializados en líneas del tiempo. Dichas herramientas almacenan la información en sus propios servidores, restringiendo la opción de descargar el producto final; las que presentan mejores cualidades son pagas, y eso es un gran limitante dentro del proyecto.

Entre los programas están:

- DIPITY (<http://www.dipity.com/>)
- TIMETOAST (<http://www.timetoast.com/>)
- TIMERIME (<http://www.timerime.com/> )
- PRECEDEN (<http://www.preceden.com/>)
- XTIMELINE (<http://www.xtimeline.com>)
- SIMILE (<http://www.simile-widgets.org/>)

3. Después de revisar cada una de las herramientas, y por la demanda del proyecto, se considera una tercera alternativa, donde se puede construir una línea de tiempo utilizando programas "herramienta de autor" o herramienta de desarrollo multimedia como Neobook; que permite crear aplicaciones interactivas ejecutables, utilizando aplicaciones flash, editores de páginas Web, editores de imágenes, editores de sonido.

4. El escoger dicha herramienta permite que el uso del objeto de aprendizaje no tenga los obstáculos de conexión a internet, que se presenta en la actualidad en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central; y permite que no se tenga límites en cuanto al diseño.

### **3.5.2. Factibilidad económica**

Los costos del diseño de un objeto de aprendizaje Líneas del Tiempo para la cátedra de Teoría de la Arquitectura, será asumido en su totalidad por la autora de la tesis; en su mayoría se basa en el uso de a internet para la recolección de información e imágenes.

Por ser docente de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central, es posible el acceso a la conexión a la red interna de la Universidad, y de igual manera a recursos gráficos que fueron aportados por varios profesores del Área.

Para la creación del objeto de aprendizaje Líneas del Tiempo se utiliza un software gratuito. Y una vez finalizado, podrá ser entregado a la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central para el uso de profesores y estudiantes, como material de apoyo.

### **3.5.3. Factibilidad organizacional**

El estar trabajando en la Universidad Central como docente de la cátedra de Teoría de la Arquitectura para Quinto y Sexto semestres, facilita la realización del objeto de aprendizaje.

El Diseño de Líneas del Tiempo, que se aplique a la cátedra de Teoría de la Arquitectura, implica necesariamente la superación de algunos vicios en la estructura de esta área de conocimientos, especialmente en los contenidos y su secuenciación.

Por tanto, se propone una nueva tabla de contenidos de la asignatura, ajustada por un lado al tipo de conocimientos a impartir y por otro a las necesidades de la formación concreta derivadas del perfil profesional.

El mayor impedimento, se encuentra en la conectividad, al momento de utilizar el objeto de aprendizaje, ya que no todas las aulas de clase cuentan con acceso a la red, pero este inconveniente es superado al utilizar un software que no necesite de conexión a internet.

### 3.5.4. Viabilidad

Este objeto de aprendizaje establece un nuevo enfoque en el estudio de la Teoría de la Arquitectura, específicamente en el capítulo de la arquitectura moderna, que será plasmado en Líneas del tiempo.

Para ello se obtuvo información gráfica y teórica principalmente de las páginas Web, Portales y Blogs que existe en la red; y también de impresos (libros, folletos, revistas).

### 3.5.5. Sostenibilidad

La realización de este proyecto, se enmarca en una tendencia positiva en cuanto al uso de las Tics dentro de la educación. Cabe mencionar que el Gobierno Nacional ha dado importancia al tema, como consta en la Constitución, Título VII: Régimen del Buen Vivir, Capítulo Primero: Inclusión y equidad, Sección Primera: Educación, Art. 347, establece: “Será responsabilidad del Estado:... 8. Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales.”<sup>57</sup>

Por otro lado, en el Plan Nacional de Desarrollo, en las Estrategias para el Período 2009-2013 (SENPLADES. Plan Nacional para el Buen Vivir. Págs. 101 – 134.<sup>58</sup>, establece la estrategia 6: “Conectividad y telecomunicaciones para la sociedad de la información y el conocimiento”, que en sus aspectos más relevantes establece tres acciones generales: conectividad, dotación de Hardware y uso de las TICs en la revolución educativa.

Siendo la Universidad Central una Institución Estatal, está realizando los mejores esfuerzos para responder a esta expectativa y dar pasos importantes en el camino hacia la sociedad de la información, contribuyendo así al logro de los objetivos nacionales. Por ende La Facultad de Arquitectura apoya la realización de este tipo de proyectos; y una vez entregado será utilizado en la cátedra de Teoría de la Arquitectura.

El objeto de aprendizaje propuesto, únicamente cubrirá el periodo de la Arquitectura Moderna, correspondiente a los temas de Quinto y Sexto semestre. Dentro de la

---

<sup>57</sup> Constitución del Ecuador referente a las Tics en educación  
[http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion\\_de\\_bolsillo.pdf](http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf)

<sup>58</sup> Plan Nacional del Buen vivir <http://www.senplades.gob.ec/web/senplades-portal/pnbv>

cátedra se propone completar el proyecto, con los demás temas que corresponden a los semestres inferiores y cubren períodos anteriores.

### **3.5.6. Metodología**

Para la construcción de un Línea del Tiempo interactiva, que se realiza con la obtención de información gráfica y Teórica, no solo de Arquitectura; sino también de información sobre cultura general que permita que se enlacen los conocimientos nuevos con los anteriormente aprendidos y se entienda mejor el contenido de la cátedra, como es el enfoque propuesto anteriormente.

La información es obtenida de páginas Web, Portales, Blogs, libros, folletos, revistas, para luego al terminar el producto, este pueda ser utilizado por alumnos y profesores de la cátedra.

#### **3.5.6.1. Tipo de Investigación**

Como se maneja un entorno teórico e histórico, es una investigación aplicada, documental y descriptiva. Por lo tanto los componentes para el objeto multimedia son documentos gráficos, imágenes, textos, videos, animaciones y ejemplos en realidad aumentada.

#### **3.5.6.2. Método**

La investigación para la realización del objeto de aprendizaje se la realizara mediante un método inductivo, obteniendo información sobre las teorías de la arquitectura del siglo XX y de las obras representativas que corresponde con la temática de quinto y sexto semestres de acuerdo al syllabus establecido, así como información textual y gráfica sobre los hechos históricos importantes de aquella época, sociales, económicos políticos y culturales que se organizan en la Línea del Tiempo, para que tenga un sentido cronológico y se comprenda la simultaneidad de los acontecimientos.

#### **3.5.6.3. Técnica**

En la obtención de información se utiliza una técnica de investigación documental o informativa: registros gráficos, bibliográficos, videos, documentos audiovisuales, planos, mapas, etc.

### 3.6. Diseño del Objeto de aprendizaje

Diseñar una línea de tiempo para el aprendizaje de las teorías de la arquitectura de la modernidad implica plantear una visión histórica de los discursos, visiones, teorías y poéticas de la arquitectura que se han sucedido a lo largo del período moderno, vinculadas a los fenómenos culturales más generales de la sociedad. Por tal razón el objeto de aprendizaje se define en dos escalas: una escala general, en la que constan los hechos y procesos históricos más generales que vienen a constituir un “telón de fondo” socio-histórico que permite comprender las complejas interacciones culturales con la arquitectura y sus productos. Y una escala más “específica”, que aborda de lleno el fenómeno de la arquitectura, las principales tendencias y sus prototipos, y de manera especial, los fundamentos teóricos, las teorías, discursos y poéticas.

Estas dos escalas, la visión “general” de la historia y la “específica” de las tendencias y teorías de la arquitectura deben ser interactivas, es decir, presentar la posibilidad de que el usuario pueda moverse en los dos niveles, para profundizar en aspectos descriptivos, explicativos o críticos de las tendencias y teorías o en análisis demostrativos de ejemplos.

La línea del tiempo como herramienta de aprendizaje, permite una lectura doble: en el sentido horizontal muestra la sucesión de hechos o eventos que permiten la reconstrucción de los tiempos históricos y la comprensión de sus niveles (Fernand Braudel, 2010)<sup>59</sup>: *“la larga duración (o nivel de las estructuras cuya estabilidad es muy grande), la coyuntura (estadio intermedio, en que el cambio es perceptible), y el acontecimiento (considerado como la espuma de la historia, lo más visible pero lo menos significativo, y que habría sido el enfoque temporal más habitual)”*.<sup>60</sup>

El nivel de larga duración se corresponde con el tema general de los syllabus de quinto y sexto semestres, objeto del presente trabajo: el período en que se desarrolla la crítica al movimiento moderno y el surgimiento de las nuevas tendencias. El nivel de la coyuntura corresponde al estudio particular de determinadas tendencias o teorías y al nivel del acontecimiento corresponden ejemplos notables de arquitectura que demuestran la aplicación o influencia de determinada teoría.

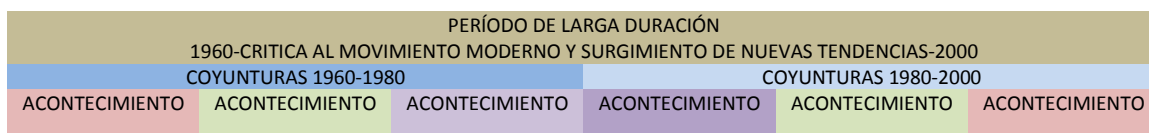


Ilustración 77 Tiempo Histórico según Fernand Braudel

Fuente: <http://elateneohistoria.blogspot.com/2014/04/las-fuentes-de-la-historia-el-tiempo.html>

<sup>59</sup> Wikipedia. (2014). Fernand Braudel . Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Fernand\\_Braudel](http://es.wikipedia.org/wiki/Fernand_Braudel)

<sup>60</sup> Wikipedia. (2014 ). Tiempo Historico. Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Tiempo\\_hist%C3%B3rico#Los\\_tres\\_niveles\\_de\\_Fernand\\_Braudel](http://es.wikipedia.org/wiki/Tiempo_hist%C3%B3rico#Los_tres_niveles_de_Fernand_Braudel)

Y la lectura en el sentido vertical permite, por un lado, establecer las relaciones lógicas entre los niveles temporales esbozados más arriba, y por otro lado, permitirá descubrir relaciones causales e influencias histórico- culturales entre la escala de la historia general y la específica de la arquitectura.

Como se puede apreciar, la sola elaboración de una línea del tiempo como un gráfico lineal que ordena algún tipo de eventos, de por sí constituye una valiosa herramienta que sistematiza los conocimientos sobre los procesos y por lo tanto permite relacionar hechos, para comprender los concepto de conservación, cambio, duración y facilitar la explicación.

Esta capacidad didáctica de la línea de tiempo se verá potenciada enormemente por la interactividad, por la posibilidad de “navegar”, de saltar de una escala a otra y recorrer los diferentes niveles esbozados, con el objeto de estimular la reflexión y el desarrollo de habilidades superiores del pensamiento: análisis, síntesis y evaluación, hacia la construcción de un pensamiento propio, que se podrá concretar en el nivel de la creación, de la práctica de diseño.

Este objeto puede ser utilizado por los profesores en el aula para enriquecer la exposición de los temas al interior de actividades de aprendizaje, o para promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, al interior de actividades planificadas que estimulen la búsqueda de información complementaria y el análisis de ejemplos locales.

Todo esto mediante el uso de la tecnología informática, mediante lenguajes cercanos a los que están acostumbrados a manejar los estudiantes en la actualidad, como son los video-juegos, el cine, la televisión, o las redes sociales.

En términos del ambiente tecnológico de la Facultad, este objeto de aprendizaje va a significar un hito en la introducción de las Tics en educación, al interior de una visión pedagógica más general, para que estimule un cambio en la metodología de enseñanza.

### 3.6.1. Diseño de interfaz grafica

La Línea del Tiempo, dentro del proceso de enseñanza aprendizaje de Teoría de la Arquitectura, es una herramienta que permite relacionar los acontecimientos históricos más importantes con la arquitectura.

Al iniciar el objeto de aprendizaje, aparece una pantalla de presentación, con la intención de mostrar de manera gráfica, como el pasar del tiempo también marca la evolución de la arquitectura.



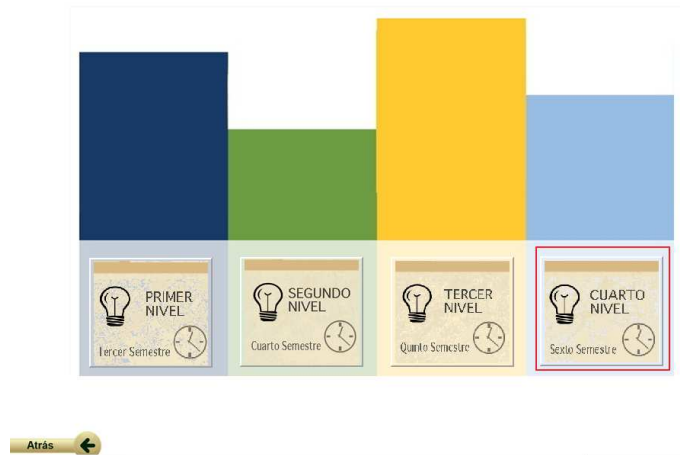
Ilustración 78 Página de presentación del objeto de aprendizaje  
Fuente: creación propia

La página de presentación contiene dos botones, el uno que redirige hacia un video de introducción, donde se muestra al usuario lo que significa las Líneas del Tiempo. Y otro botón de inicio que permite comenzar el uso de la herramienta.



Ilustración 79 video introducción objeto de aprendizaje  
Fuente: creación propia

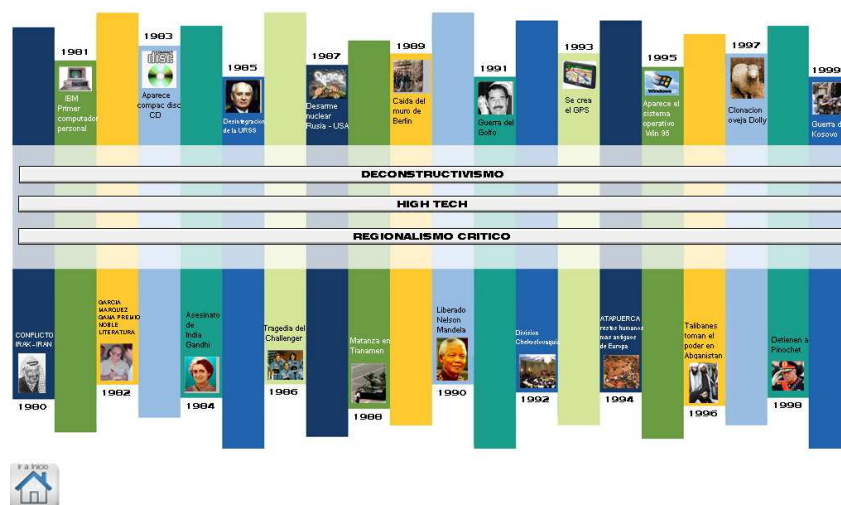
La segunda página, muestra los niveles en los que se desenvuelve la materia, así tenemos 4 niveles que corresponden al tercero, cuarto, quinto y sexto semestre, respectivamente. En este objeto de aprendizaje solo se aborda el cuarto nivel, que corresponde al sexto semestre en la malla curricular.



**Ilustración 80** Segunda página del objeto de aprendizaje  
Fuente: creación propia

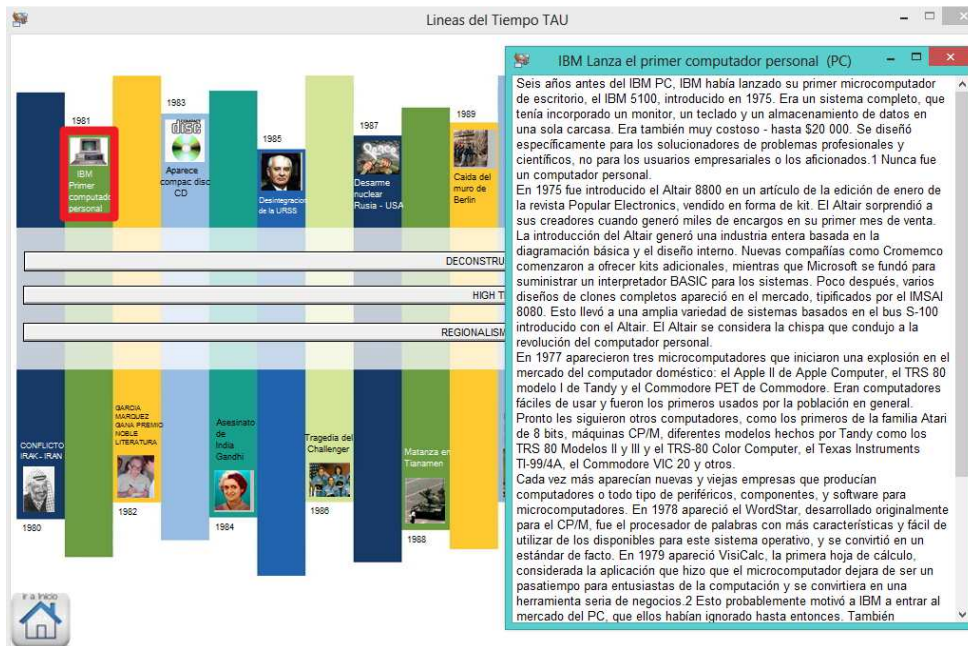
La tercera página muestra cómo se desenvuelve la arquitectura en medio del contexto histórico. La elaboración de la línea de la Línea del Tiempo se basa en estas dos fases:

La del Telón de fondo; que consiste en toda la información general, y se los representa con los hechos históricos más importantes los cuales demuestran cómo se han ido dando los cambios en el mundo. Y por otro lado los hechos específicos de la arquitectura, en este caso son las tendencias que se dan de manera paralela en esta época delimitada entre los años 1980 a 2000.



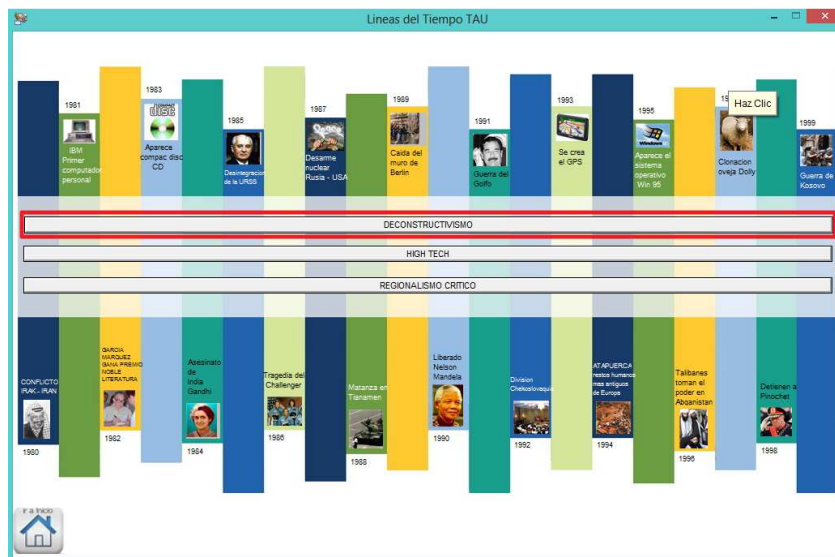
**Ilustración 81** Tercera página del objeto de aprendizaje  
Fuente: creación propia

Al hacer clic en cualquiera de los iconos que representan los hechos históricos más sobresalientes, se despliega un pequeño extracto de información.



**Ilustración 82** Ventana de información de hechos históricos  
Fuente: creación propia

De la misma forma, al hacer clic en cualquiera de las tendencias, por ejemplo del Deconstructivismo, se abre una ventana con la información de la tendencia. Aquí pasa un fenómeno interesante, los hechos históricos pasan a segundo plano para que solo sirvan de referencia y permitan ubicarnos en espacio y tiempo.



**Ilustración 83** Demostración de clic en tendencia arquitectónica  
Fuente: creación propia



Ilustración 84 ventana de la tendencia  
Fuente: creación propia

En esta ventana, existen varios botones adicionales; por un lado el que indica el contexto histórico, que es una breve reseña de lo que pasó entre los años 1980 al 2000, presentados en formato de video, para que sea una ayuda pedagógica dentro del estudio de Teoría de la Arquitectura.

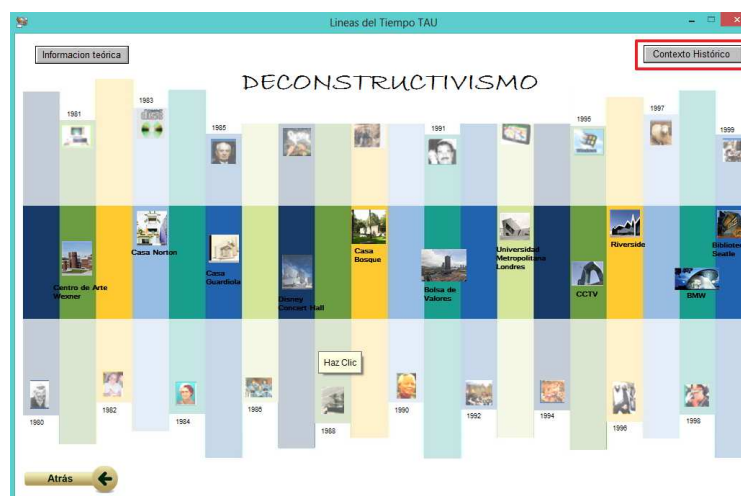


Ilustración 85 Demostración de clic en contexto histórico  
Fuente: creación propia

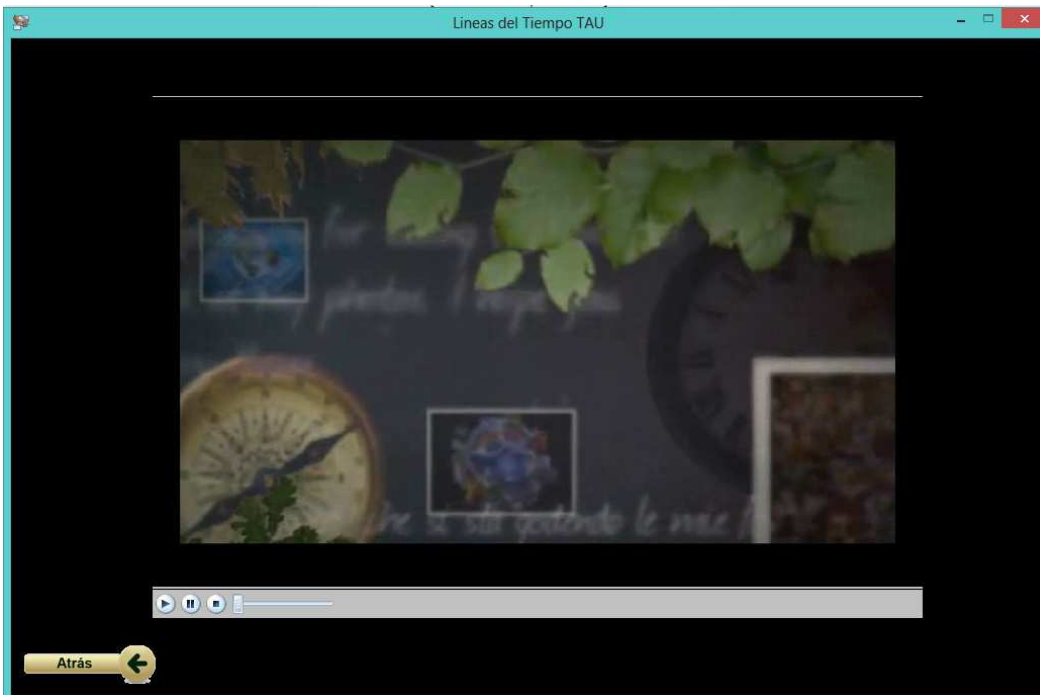


Ilustración 86 Ventana del Contexto  
Fuente: creación propia

Y también existe un botón de Información, que despliega una investigación general sobre la tendencia con datos breves.



Ilustración 87 Demostración clic en información de tendencia  
Fuente: creación propia

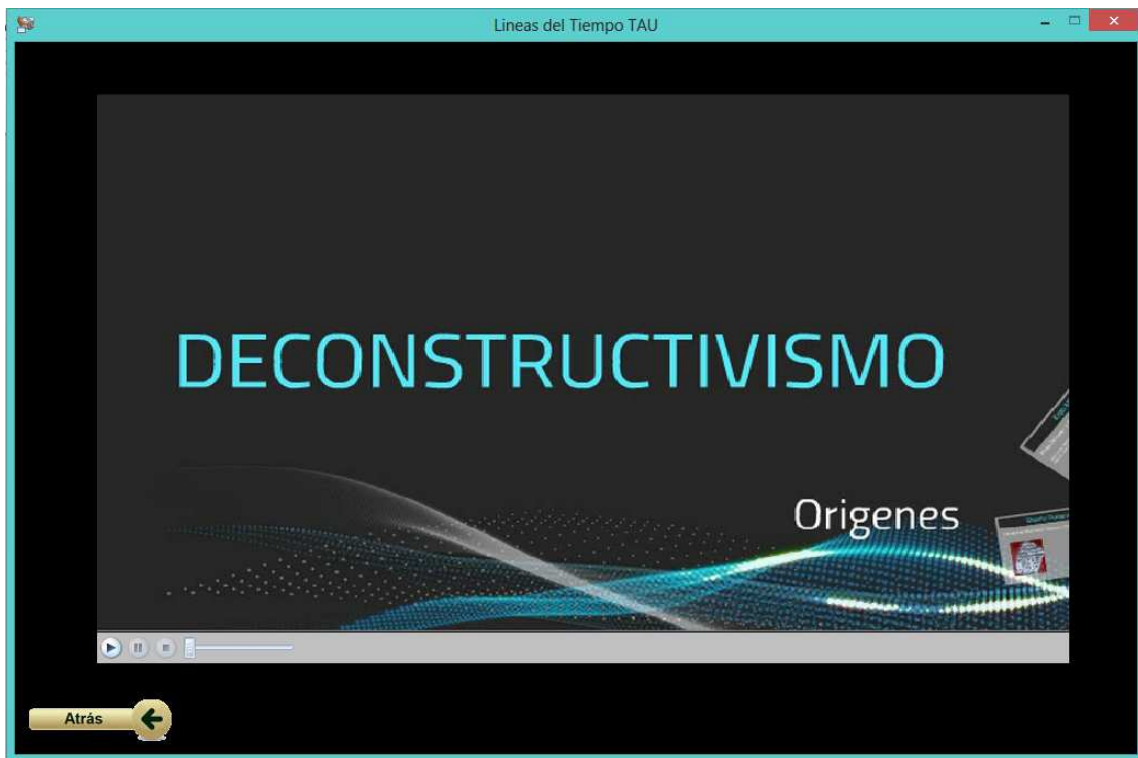
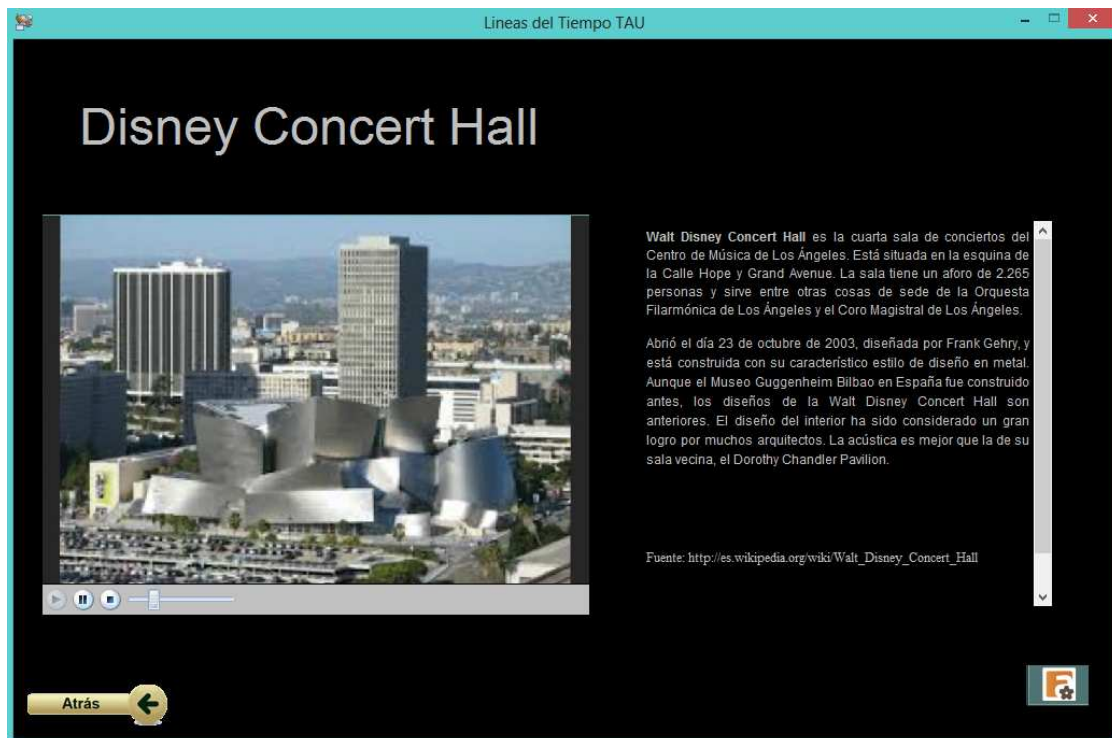


Ilustración 88 Ventana de explicación de la tendencia  
Fuente: creación propia

Dentro de la pantalla de la tendencia existe una serie de obras que son los ejemplos gráficos que explican de manera visual. Al hacer clic cada uno de estos ejemplos se abre una ventana en la cual se encuentra información de la obra, varias imágenes que permiten entender de manera visual. Y lo más importante es que este botón da paso a la realidad aumentada.

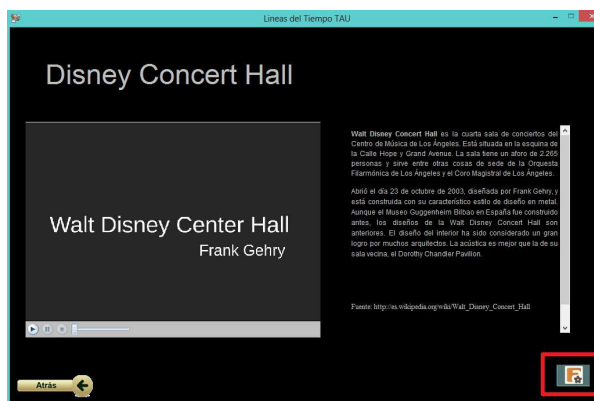


Ilustración 89 Demostración de clic en obra arquitectónica  
Fuente: creación propia

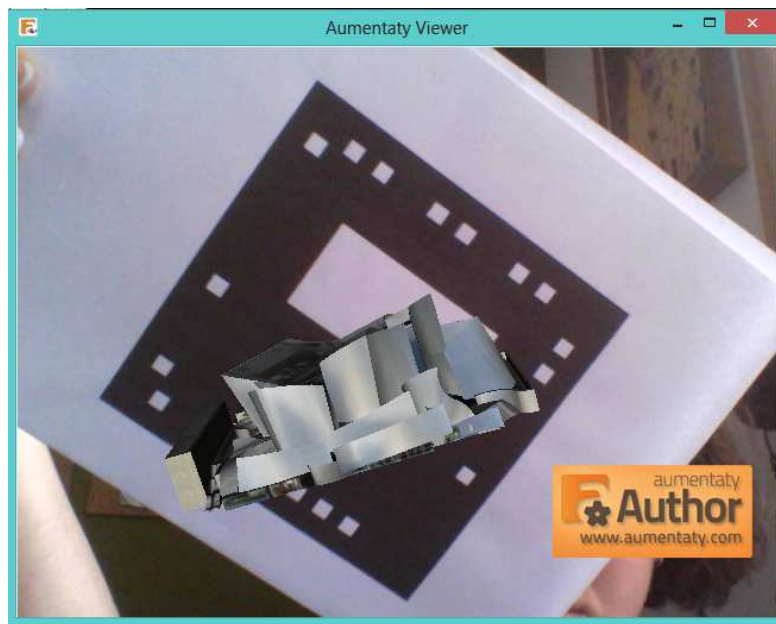


**Ilustración 90** Pantalla de explicación de la obra arquitectónica  
Fuente: creación propia

La arquitectura se la percibe en 3 dimensiones; una simple imagen no es suficiente para entender la composición del edificio. Para ello el recurso de poder interactuar como usuarios con la obra arquitectónica, permite entenderla en su totalidad.



**Ilustración 91** Demostración de clic en botón realidad aumentada  
Fuente: creación propia

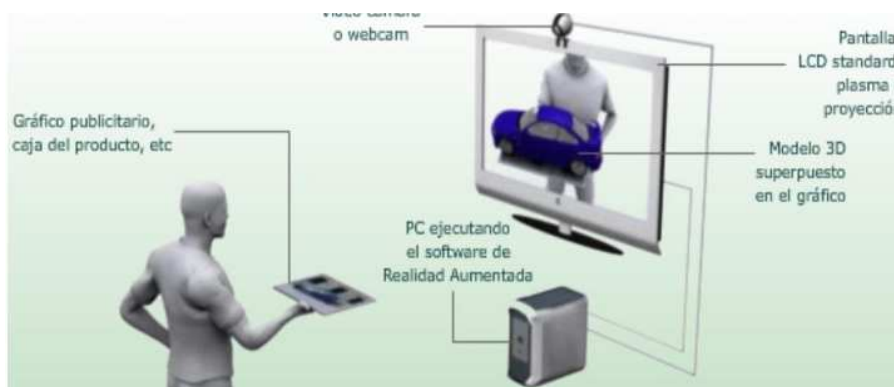


**Ilustración 92 Pantalla de realidad aumentada**  
Fuente: creación propia

### 3.6.2. Diseño de componentes mediante realidad aumentada

La realidad aumentada (RA) es la combinación de elementos virtuales que se visualizan a través de un dispositivo tecnológico en un entorno físico real. Esto permite que el usuario pueda modificar el entorno real de manera interactiva y digital, de una manera sencilla, que consiste en añadir información.

Para poder interactuar con RA, se necesita un ordenador, donde este preinstalado un lector de imágenes, para que al momento de ver estas imágenes el usuario se proyecte tanto el entorno real con lo añadido por los ambientes controlados virtuales. Las imágenes que se reproducen dentro de la RA son totalmente en 3dimensiones.



**Ilustración 93 Funcionamiento de la Realidad Aumentada**  
Fuente: <http://academiajournals.com/downloads/Abud2012Edu.pdf>

Existen múltiples programas que permiten la interacción con realidad aumentada, que consisten en un conjunto de herramientas para diseñadores que permiten desde la creación de juegos, simuladores, hasta aplicaciones de video que pueden funcionar en un teléfono inteligente.

Entre los programas informáticos de realidad aumentada están:<sup>61</sup>

- ARToolKit biblioteca GNU GPL que permite la creación de aplicaciones de realidad aumentada.
- ATOMIC Authoring Tool - es un software para no-programadores, es muy flexible y versátil para crear pequeñas aplicaciones en RA.
- ATOMIC Web Authoring Tool es una herramienta que permite exportar la RA a sitios web.

La realidad aumentada ofrece infinidad de nuevas posibilidades de interacción, en varias disciplinas como son la arquitectura, entretenimiento, educación, etc.

Dentro del campo educativo, las aplicaciones de RA son utilizadas para potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje; se emplea esta herramienta en museos, exhibiciones; y en lugares donde se puedan interactuar con un paisaje real y elementos en 3D, ya que la interfaz que se maneja es de gran sencillez.

Incluso las instituciones educativas pueden utilizar este medio para realizar horas de prácticas en procesos que en la realidad serían riesgosos, o proyectos de simulación de vuelos o simulaciones de trayectos terrestres.

Dentro del campo de la arquitectura la RA permite al usuario desplazarse dentro de los edificios o poder visualizarlos en 3 dimensiones. Así poder entender su diseño en todos sus aspectos, comprender mejor su forma, incluso si los proyectos están en proceso de construcción poder realizar visitas virtuales, de igual manera en edificios históricos que han sido destruidos, esta herramienta permite revivirlos.

Para la elaboración del objeto de aprendizaje de este trabajo se utiliza el software Aumentaty Author, que es una herramienta que permite generar información en realidad aumentada. El proceso es sencillo:



**Ilustración 94 Programa de Realidad Aumentada**

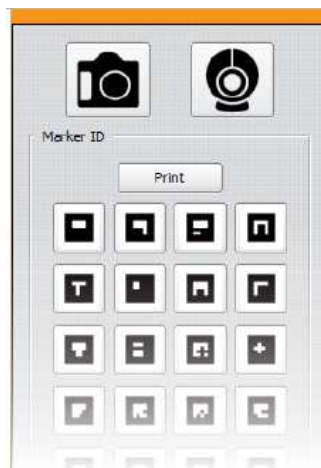
**Fuente:** <http://tecnotic.com/content/crea-tus-propios-libros-con-realidad-aumentada-con-aumentaty-lorem-ipsam-ar-book>

<sup>61</sup> Ejemplos de software gratuito en realidad aumentada Fuente: <http://realidadaumentada.info/>

Se adquiere un modelo en 3 dimensiones el cual luego se codifica dentro del software a través de un código o clave, que luego lo leerá el software a través de la cámara del computador y se mostrara la mezcla del entorno real con la información virtual.

Dicho programa no necesita ningún conocimiento en programación, por lo que es considerado muy fácil su manejo para realizar el contenido en RA; incluso las escenas pueden ser compartidas entre los usuarios.

El mismo programa presenta la opción de visualizar la RA a través del computador o incluso con aplicaciones para móviles.



**Ilustración 95 Marcas del programa Aumentaty Author**  
Fuente: creación propia

Para crear la información de Realidad Aumentada el programa Aumentaty Author importa los modelos en 3D, creando una biblioteca de modelos, a los que se les puede añadir lo que sean .dae, .obj, .3ds y .fbx.

Cada modelo se asocia con una marca, para que luego el programa los pueda leer; así cuando se activa el visor, simplemente se coloca la marca a la cámara y automáticamente aparece el 3d, preestablecido.



**Ilustración 96 Lectura de Realidad Aumentada**  
Fuente: <http://www.whatsnew.com/2012/07/20/aumentaty-software-de-realidad-aumentada-disenado-para-el-sector-educativo/>

## CAPITULO 4

# PROPUESTA METODOLOGICA CON LAS LÍNEAS DEL TIEMPO INTERACTIVAS

### 4.1. Propuesta de reforma curricular de Teoría de la Arquitectura

El presente trabajo propone un cambio de metodología para la cátedra de Teoría de la Arquitectura de la Universidad Central, con el fin de mejorar la calidad académica.

Dicha propuesta se basa en incluir las Tics dentro de la educación para obtener mejores resultados académicos en los alumnos, por lo que se hace un análisis dentro de los contenidos de la cátedra, que respondan a la demanda que existe en la actualidad hacia el campo de la arquitectura y además respondiendo a un mundo globalizado que tiene gran influencia tecnológica.

El rehacer los contenidos de la cátedra son observaciones a un futuro cambio en la malla curricular de la Facultad, que se entregara a la comisión de acreditación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo con el fin de aportar en el proceso de acreditación.

Las observaciones además proponen un cambio en los syllabus en cuanto a los resultados de aprendizaje y sobre todo en las actividades que se realizan en el proceso de enseñanza aprendizaje, en donde es pertinente la incorporación de las Tics.

Todo este proceso se ve reflejado en el diseño de un objeto de aprendizaje, que presenta la información de forma interactiva tanto a los profesores como alumnos; que dentro de la cátedra lo van a utilizar como medio de apoyo, basándose en la Teoría del conocimiento significativo de David Ausubel. El mismo que plantea la relación del conocimiento previo con el nuevo conocimiento.

Dentro de Teoría de la Arquitectura las Líneas del Tiempo son los organizadores gráficos que permiten entender tanto el contexto histórico, como hechos puntuales de la arquitectura, basándose en obras, para entender el porqué de la evolución de la arquitectura.

### 4.1.1. Propuesta de reforma a la malla curricular de Teoría de la Arquitectura

Se proponen cambios dentro de la malla curricular que consisten en:

- a) Los contenidos de teoría urbana se separan de la cátedra Teoría arquitectónica y urbana y forman un cuerpo aparte.
- b) Teoría de la arquitectura se fusiona con Historia de la arquitectura para dar lugar a la asignatura de “Historia y Teoría de la Arquitectura”

La propuesta se puede comparar con el anexo 2 donde consta la malla vigente de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo.

CICLOS ACADÉMICOS		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
EJES DE FORMACION ACADÉMICA		EJE DE FORMACION BÁSICA Y HUMANÍSTICA		EJE DE LA FUNDAMENTACION DE LA FORMACION PROFESIONAL			EJE DE LA PROFUNDIZACION DE LA FORMACION PROFESIONAL Y OPTATIVAS				
ASIGNATURAS	ÁREA ACADÉMICA DE EXPRESIÓN GRÁFICA 26C 10,70%	DIBUJO DE NATURAL	INFORMÁTICA APLICADA								
		GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA								
		DIBUJO ARQUITECTÓNICO I	DIBUJO ARQUITECTÓNICO II								
	LOGRO DE RESULTADOS: Al final del periodo de aprendizaje en el ÁREA ACADÉMICA DE EXPRESIÓN GRÁFICA se espera que los estudiantes sean capaces de explicar y demostrar con orden y criticidad los sistemas de representación espacial y los medios de representación gráfica, tanto analógicos como digitales.										
	ÁREA ACADÉMICA DE DISEÑO 84C 34,60%		TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO I	DISEÑO URBANO I	DISEÑO URBANO II	DISEÑO URBANO III	DISEÑO URBANO IV	CONSERVACION DEL PATRIMONIO EDIFICADO			
				TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO II	TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO III	TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO IV	TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO V	TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO VI	TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO VII	TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII	
	LOGRO DE RESULTADOS: Al final del periodo de aprendizaje en el ÁREA ACADÉMICA DE DISEÑO, se espera que los estudiantes sean capaces de explicar y diseñar con orden y criticidad obras de arquitectura y/o urbanismo en sus diferentes escalas y complejidades que satisfagan las demandas socio espaciales, proyectar e intervenir en el patrimonio arquitectónico y urbano edificado.						se espera que los estudiantes sean capaces de explicar y demostrar con orden y criticidad el sistema estéticas, técnicas, bioclimáticas, topográficas y del contexto de cada región, así como reconocer, valorar,				
	ÁREA ACADÉMICA DE TECNOLOGÍAS 62C 25,50%	MATEMÁTICA I	FÍSICA	RESISTENCIA DE MATERIALES	ESTRUCTURAS I	ESTRUCTURAS II	ESTRUCTURAS III				FISCALIZACIÓN Y CONTROL DE OBRAS
			MATEMÁTICA II		INSTALACIONES ELÉCTRICAS	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	ECOAQUICULTURA				
			SISTEMAS CONSTRUCTIVOS I	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS II	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS III	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS IV	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS V				
LOGRO DE RESULTADOS: Al final del periodo de aprendizaje en el ÁREA ACADÉMICA DE TECNOLOGÍAS estructural, las eco-tecnologías, los sistemas constructivos y de instalaciones y toda la documentación						se espera que los estudiantes sean capaces de explicar y demostrar con orden y criticidad el sistema técnica apropiada a las demandas y materialización del proyecto arquitectónico y/o urbano.					
ÁREA ACADÉMICA DE HUMANIDADES 44C 18,10%	REALIDAD NACIONAL		ECOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE					OPTATIVA I	OPTATIVA II	OPTATIVA III (TRABAJO EN PROYECTO)	
	INTRODUCCIÓN A LA HISTORIA DEL ARTE Y LA ARQUITECTURA		Teoría Urbana I	Teoría Urbana II	Teoría Urbana III	Teoría Urbana IV		OPTATIVA IV	OPTATIVA V	OPTATIVA VI	
	EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA		Historia y Teorías de la Arquitectura I	Historia y Teorías de la Arquitectura II	Historia y Teorías de la Arquitectura III	Historia y Teorías de la Arquitectura IV		OPTATIVA VII	OPTATIVA VIII	OPTATIVA IX (27C 11,10%)	
LOGRO DE RESULTADOS: Al final del periodo de aprendizaje en el ÁREA ACADÉMICA DE HUMANIDADES, se espera que los estudiantes sean capaces de explicar y demostrar con orden y criticidad sistemática la historia y teorías de la arquitectura y el urbanismo, las artes y ciencias humanas						se espera que los estudiantes sean capaces de explicar y demostrar con orden y criticidad el urbanismo, las artes y ciencias humanas					
								NORMATIVA CONTRATACION Y LEGISLACION	GESTION DE PROYECTOS	GESTION DE EMPRESAS	

Ilustración 97 Propuesta de malla curricular  
Fuente: Creación propia

Con todo lo anterior, es posible establecer una periodización para el estudio de la historia y las teorías de la arquitectura, de la siguiente manera:

- Los antecedentes a la modernidad: La revolución industrial, la arquitectura del siglo XIX: movimiento neogótico, arquitectura de hierro, art nouveau.
- La primera mitad del siglo XX: el surgimiento y consolidación del movimiento moderno: las vanguardias figurativas, el movimiento moderno, los maestros. Walter Gropius, Mies Van der Rohe y le Corbusier; la difusión del movimiento moderno: el CIAM, el estilo internacional.
- La crisis del movimiento moderno: De los años 60 al 80: las teorías críticas: Jane Jacobs, Team X, Robert Venturi, Aldo Rossi y Christian Norberg Schultz. El posmodernismo,
- Las nuevas tendencias: De los 80 – 2000: deconstructivismo, high tech, contextualismo, regionalismo crítico.



**Ilustración 98 Propuesta de periodización**  
Fuente: Creación propia

La cátedra de Historia y Teoría de la Arquitectura se la impartirá en cuatro niveles, es decir en cuatro semestres: tercero, cuarto, quinto y sexto semestres. (Ver anexo 2)

El objetivo general de la materia es comprender e interpretar de manera crítica y objetiva, la Historia y las Teorías de la Arquitectura del período moderno, desde un enfoque contemporáneo, para estimular la reflexión sobre la situación actual de la arquitectura en el país y el mundo, para fundamentar una práctica de la arquitectura con identidad regional y/o local y a la vez universal.

Es importante que se mantenga un orden cronológico para poder comprender mejor cómo han evolucionado las diferentes teorías y tendencias arquitectónicas a lo largo del tiempo. Por lo que se propone dividir las tendencias más importantes en los cuatro niveles, los mismos que se subdividen en unidades.

### 4.1.2. Propuesta de nuevos Contenidos de Teoría de la Arquitectura

#### Primer Nivel

UNIDAD	CONTENIDOS SINTÉTICOS
Primera	El contexto de la Primera Revolución Industrial: causas, consecuencias y efectos sobre la ciudad y la arquitectura.
Segunda	La arquitectura del siglo XIX: La persistencia del sistema académico: Neoclásico e Historicismo.
Tercera	La arquitectura del siglo XIX: La arquitectura de hierro y las nuevas posibilidades constructivas. La tradición racionalista. La reacción neogótica
Cuarta	La Segunda Revolución Industrial, la belle époque y el Art Nouveau.

**Tabla 9 Contenidos del Primer Nivel o Tercer semestre**

Fuente: Creación propia

En el primer nivel se aborda el tema de los antecedentes de la modernidad, que permiten comprender las tendencias previas a su apareamiento, con toda su riqueza formal y novedad tecnológica, así como las primeras propuestas urbanas de la era industrial.

#### Segundo Nivel

UNIDAD	CONTENIDOS SINTÉTICOS
Primera	Contexto histórico cultural desde el siglo XIX hasta 1950
Segunda	Las teorías de la arquitectura del siglo XIX Los fundamentos del Movimiento Moderno industria, estandarización y mínimo existencial; vanguardias figurativas y nueva concepción del espacio.
Tercera	Las propuestas urbanas del siglo XIX El sistema urbano racionalista. La trayectoria del CIAM y la Carta de Atenas. Propuestas de Le Corbusier
Cuarta	El Movimiento Moderno Contribuciones teóricas de los maestros del Movimiento Moderno: Walter Gropius, Mies van der Rohe y Le Corbusier. Expresionismo y organicismo.

**Tabla 10 Contenidos del Segundo Nivel o Cuarto semestre**

Fuente: Creación propia

En el Segundo Nivel, se aborda la primera mitad del siglo XX; iniciando con una revisión del contexto histórico del período, para acometer el estudio del movimiento moderno: sus fundamentos, sus vínculos con el arte moderno, para luego analizar los aportes de sus principales representantes y estudiar varios ejemplos significativos, para finalmente realizar un análisis y crítica de sus textos canónicos tanto en lo arquitectónico como en lo urbano.

**Tercer Nivel****I UNIDAD**

UNIDAD	CONTENIDOS SINTÉTICOS
Primera	Contexto histórico cultural desde EL MOVIMIENTO MODERNO (CIAM 1930) HASTA LA CIUDAD POST MODERNA
Segunda	Las principales teorías de la arquitectura del posmodernismo: Robert Venturi, Aldo Rossi, Christian Norberg Schultz
Tercera	Crítica al sistema urbano racionalista: estructuralismo, sociología

**Tabla 11 Contenidos del Tercer Nivel o Quinto semestre**  
Fuente: Creación propia

En el tercer Nivel, se aborda el período de la crítica al racionalismo y el aparecimiento del posmodernismo, sobre la base de analizar los discursos teóricos más importantes, así como de la revisión de sus obras paradigmáticas. Se inicia con la revisión del contexto histórico del período y luego se entra de lleno al estudio de textos, autores y obras.

**Cuarto Nivel**

UNIDAD	CONTENIDOS SINTÉTICOS
Primera	Contexto histórico de los años 1980 al 2000: rasgos históricos y corrientes culturales. Arquitectura metropolitana y sus estrategias.
Segunda	Estrategias proyectuales actuales Deconstructivismo , High Tech, minimalismo, regionalismo crítico
Tercera	Tendencias actuales de la arquitectura frente al problema de la identidad: concepto de lugar, contextualismo, regionalismo crítico

**Tabla 12 Contenidos del Cuarto Nivel o Sexto semestre**  
Fuente: Creación propia

En el cuarto nivel, una vez entendida y superada la época racionalista, se estudian las tendencias arquitectónicas contemporáneas que siguen lineamientos formales, contextualistas y tecnológicos, a tono con las nuevas teorías. Se estudian las tendencias del deconstructivismo, el high tech, y sobre todo el regionalismo crítico, que constituye una posición racional que rescata valores locales y regionales aceptando las condiciones más nobles de la modernidad.

## Syllabus de sexto semestre

### UNIDAD 1

**UNIDAD 1:** Contexto histórico cultural del siglo XX: 1980 – 2000: El panorama contemporáneo

**OBJETIVO:** Identificar el contexto histórico cultural del siglo XX: 1980 – 2000: El panorama contemporáneo

RESULTADO DE APRENDIZAJE	Nºhoras	CONTENIDOS	TRABAJO AUTÓNOMO	TÉCNICAS DE EVALUACIÓN
Al final de la unidad el estudiante estará en capacidad de identificar el contexto histórico cultural del siglo XX: 1980 – 2000: El panorama contemporáneo.	3	Rasgos históricos principales: Perestroika, desintegración de la URSS, retorno a la democracia en A.L., revolución informática y de las comunicaciones, internet, globalización, guerra del golfo, unificación europea	Elabora un mapa mental sobre las características principales del período.  Lecturas de apoyo (rubrica 1)	Cuestionario sobre rasgos históricos principales del período
	3	Aspectos culturales: conciencia ambiental, nuevos paradigmas: la complejidad, fragmentación, contingencia	Elabora un mapa mental de las principales corrientes culturales en el período 80-2000.  Lecturas de apoyo (rubrica 1)	Cuestionario de las corrientes culturales de los años 80-2000
<b>METODOLOGÍA:</b>  portafolio estudiantil	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS:</b>  aula audiovisual	<b>Bibliografía:</b>  • Cárdenas Eliana (1998) Problemas de la Teoría de la Arquitectura. Guanajuato, México: Universidad de Guanajuato		

Tabla 13 Unidad 1 del syllabus de Sexto semestre

Fuente: Creación propia

## UNIDAD 2

**UNIDAD 2:** Estrategias proyectuales actuales

**OBJETIVO:** Interpretar las estrategias proyectuales actuales de la arquitectura a un nivel productivo.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	Nºhoras	CONTENIDOS	TRABAJO AUTÓNOMO	TÉCNICAS DE EVALUACIÓN
Al final de la unidad el estudiante estará en capacidad de interpretar las estrategias proyectuales actuales de la arquitectura a un nivel productivo.	6	interpreta las características de la arquitectura metropolitana y sus principales estrategias proyectuales de manera objetiva y crítica	identifica ejemplos en Quito sobre las características de la arquitectura metropolitana y sus estrategias (ver rubrica 2)	Exposición del trabajo sobre las características de la arquitectura metropolitana y sus estrategias y sus aplicaciones en Quito
	6	Interpreta las características del Deconstructivismo de manera objetiva y crítica	Analiza los rasgos del Deconstructivismo (ver rubrica 3)	Exposición de ejemplos donde se analiza rasgos del Deconstructivismo
	3	Interpreta las características del New High Tech de manera objetiva y crítica	identifica ejemplos sobre el New High Tech	Cuestionario sobre el New High Tech y ejemplos
	3	Interpreta las características del minimalismo de manera objetiva y crítica	identifica ejemplos sobre el minimalismo	Cuestionario sobre el minimalismo y ejemplos
	6	Interpreta el concepto de regionalismo crítico y sus implicaciones locales	identifica ejemplos sobre el concepto de regionalismo crítico Elaboración de un TVD(rubrica 4)	Exposición de los ejemplos sobre el concepto de regionalismo crítico y sus implicaciones locales.
	6	Interpreta el concepto de identidad cultural en la arquitectura y el espacio urbano	Elabora un mapa mental sobre el concepto de identidad cultural en la arquitectura y el espacio urbano. (rubrica 1)	Cuestionario sobre el concepto de identidad cultural en la arquitectura y el espacio urbano. Explicación de ejemplos
<b>METODOLOGÍA:</b> portafolio estudiantil	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS:</b> aula audiovisual	<b>Bibliografía:</b> Biermann Verónica, Borngässer Klein Barbara, Evers Bernd y otros (2003) Teoría de la Arquitectura – del renacimiento a la actualidad. Colonia: Editorial Taschen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Norberg-Schultz Christian, ARQUITECTURA OCCIDENTAL. Editorial Gustavo Gili, 1999</li> <li>• Montaner, Josep María, CRITICA ARQUITECTONICA, Editorial Gustavo Gili, 1999</li> </ul>		

Tabla 14 Unidad 2 del syllabus de Sexto semestre

Fuente: Creación propia

### UNIDAD 3

**UNIDAD 3:** Visiones y Modelos urbanos actuales

**OBJETIVO:** Analizar las visiones y Modelos urbanos actuales.

RESULTADO DE APRENDIZAJE	Nºhoras	CONTENIDOS	TRABAJO AUTÓNOMO	TÉCNICAS DE EVALUACIÓN
Al final de la unidad el estudiante estará en capacidad de analizar las visiones y modelos urbanos actuales	3	Interpreta las características del modelo urbano europeo: recuperación de la ciudad tradicional	Elabora un mapa mental sobre ejemplos de aplicación del modelo urbano europeo (rubrica 1)	Cuestionario de los ejemplos de aplicación del modelo urbano europeo:
	3	Interpreta las características del modelo urbano norteamericano: concentración – dispersión	Análisis de ejemplos del modelo urbano norteamericano (rubrica 2)	Presentación sobre los ejemplos del modelo urbano norteamericano
	3	Interpreta las características del llamado “nuevo urbanismo”	Elabora un mapa mental sobre ejemplos de “nuevo urbanismo” (rubrica 1)	Cuestionario sobre los ejemplos del “nuevo urbanismo”.
	3	Interpreta las características del modelo urbano latinoamericano: crecimiento y marginalidad	Elabora un mapa mental sobre ejemplos del modelo urbano latinoamericano (rubrica 1)	Cuestionario sobre los ejemplos del modelo urbano latinoamericano
<b>METODOLOGÍA:</b> portafolio estudiantil	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS:</b> aula audiovisual	<b>Bibliografía:</b> Montaner, Josep María, CRITICA ARQUITECTONICA, Editorial Gustavo Gili, 1999 Cárdenas Eliana (1998) Problemas de la Teoría de la Arquitectura. Guanajuato, México: Universidad de Guanajuato		

Tabla 15 Unidad 3 del syllabus de Sexto semestre  
Fuente: Creación propia

## 4.2. Aplicación de Líneas del Tiempo en el aula

La aplicación de Líneas del Tiempo con los estudiantes, ha permitido que el proceso de enseñanza se potencie, porque permite que en primera instancia los estudiantes se ubiquen en espacio y tiempo de acuerdo a los temas tratados en el semestre, y luego se trate el tema directamente relacionado con Teoría de la Arquitectura.

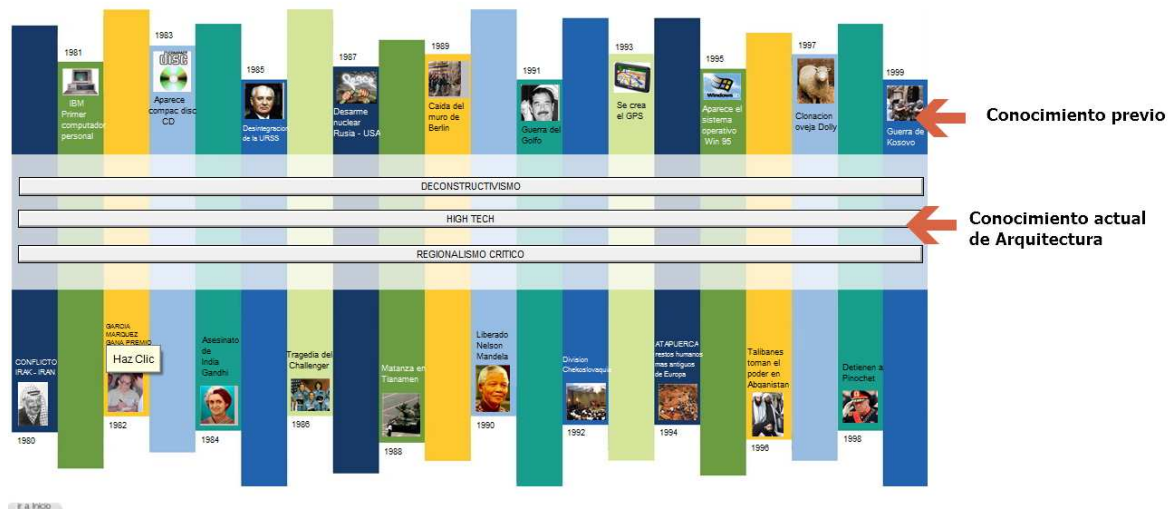


Ilustración 99 Relación de conocimiento previo y conocimiento nuevo en la Línea del Tiempo  
Fuente: creación propia

La ventaja es que muchos de los hechos históricos, son conocidos por los estudiantes, ya que se los trata incluso en el colegio, como cultura general, y eso permite que los estudiantes relacionen el conocimiento previo con el nuevo conocimiento; y de esa manera se organiza mejor la información y se obtienen mejores resultados académicos.

Con esta investigación es posible determinar que el uso de organizadores gráficos, como son las Líneas del Tiempo, permite que los estudiantes comprendan de mejor manera la asignatura, de una manera tan profunda que se llega a la crítica. Al principio se realizó trabajos didácticos a mano, pero con el uso del computador se obtienen mejores resultados debido a la interfaz interactiva del objeto de aprendizaje que brinda mejor información.



**Ilustración 100** Elaboración de Líneas del Tiempo  
Fuente: Elaboración propia



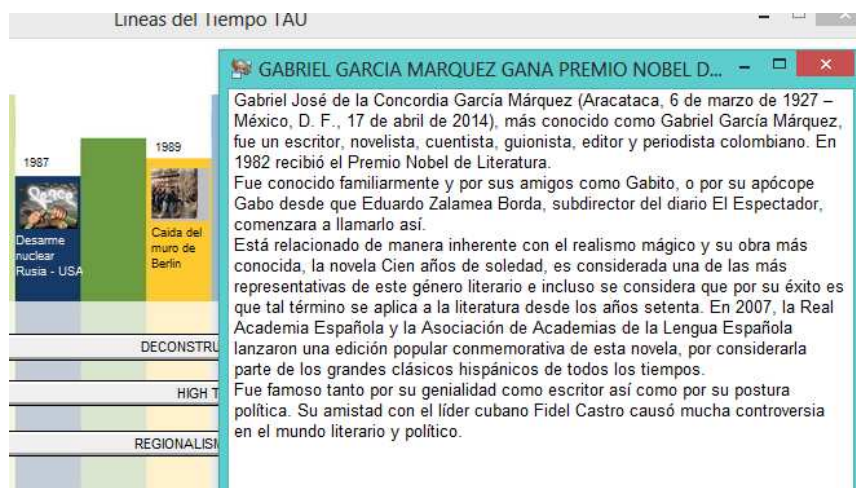
**Ilustración 101** Elaboración de Líneas del Tiempo con estudiantes  
Fuente: Creación propia

Al comparar los reportes académicos con otros profesores que manejan los mismos syllabus, con los mismos contenidos, se puede demostrar que el utilizar estas herramientas demuestra que dan mejores resultados académicos. Debido a la cantidad y calidad de información que presenta el objeto de aprendizaje interactivo, y las lecturas tanto horizontales como verticales a lo que ellos están acostumbrados al manejar instrumentos multimedia.



**Ilustración 102 Lectura Horizontal y vertical de información**  
Fuente: Creación propia

A esta combinación de lecturas horizontales y verticales se le suma todas las ventanas con información complementaria.



**Ilustración 103 Ventana de información complementaria**  
Fuente: Creación propia

### 4.3. Propuesta Metodológica

El futuro profesor de Teoría de la Arquitectura de la Universidad Central debe seguir ciertas recomendaciones al impartir clases.

Después de realizar esta investigación, se propone que se cambien la metodología de enseñanza y aprendizaje los cuales se basarían en los siguientes aspectos:

- Los estudiantes poseen conocimientos previos adquiridos, lo que servirá como base de apoyo
- Los estudiantes elaboran argumentos y pueden emitir juicios que influyan en una reflexión crítica
- Los estudiantes desarrollaran habilidades de aprendizaje a base de organizadores gráficos

#### 1. Preparación de clases

Es muy importante la concientización al preparar las clases; estas no se pueden dar de manera improvisada. Más bien deben planearse, incluso pensando en el proceso de retroalimentación para que el acto pedagógico sea completo.

Existen varios componentes dentro de la planificación de clases que se debe tomar en cuenta, entre los más importantes es el contenido o los temas a tratar. Es de vital importancia respetar los que existen dentro del syllabus, establecido por las autoridades de la facultad, para que así cualquier paralelo, sin importar el profesor que dicte la materia reciba los mismo contenidos. Y poder respetar la secuencia de la malla curricular.

Con el rediseño curricular, han cambiado los objetivos de la materia, ahora se enfocan en la crítica a las Teoría de la Arquitectura, no solo al análisis; por ende es importante generar actividades que fomenten la discusión y canalizar los argumentos de la crítica a un foro académico y constructivo.

## 2. Generar actividades

Para generar actividades se puede formar foros, chats, o blogs que apoyen los aportes de los estudiantes, y a su vez funcionen de guía.



Ilustración 104 Ejemplo de Blog para utilizar en clase  
Fuente: Creación propia

Siguiendo la Teoría del conocimiento de David Ausubel, propuesto en la presente investigación, donde se debe enlazar el nuevo conocimiento al antiguo conocimiento para potenciar el proceso de aprendizaje, se deben tomar las siguientes consideraciones dentro de la aplicación de Líneas del Tiempo.

Lo más importante dentro de la planificación de clases son las actividades; en este sentido el aplicar las Líneas de Tiempo resulta una herramienta indispensable. En primer lugar porque se establece un tiempo y espacio determinados para poder explicar las diferentes Tendencias Arquitectónicas; así el estudiante siempre estará enlazando el conocimiento previo, que puede haber sido adquirido desde el colegio, con el nuevo conocimiento.

### 3. Aplicar Líneas del Tiempo

El poder entender el contexto histórico, político, social, donde se desenvuelve la arquitectura permite entender de mejor manera los hechos arquitectónicos y cómo responde la arquitectura hacia la sociedad de aquella época, como se muestra en la siguiente ilustración, donde se pueden entender los diferentes estilos arquitectónicos, dentro de un contexto histórico.

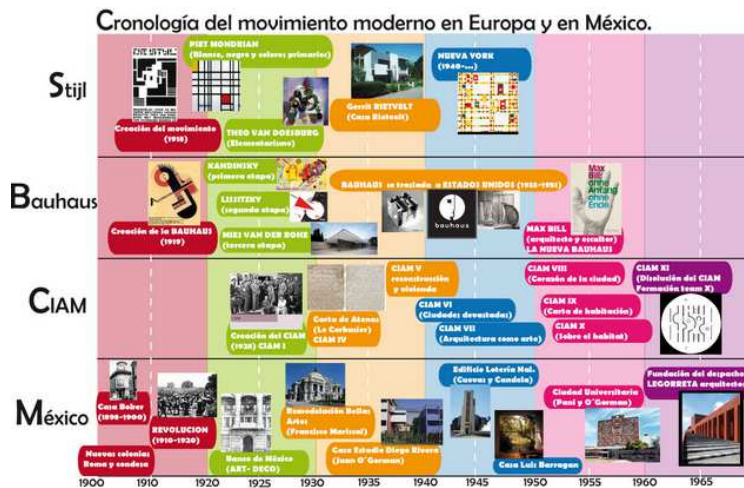


Ilustración 105 ejemplo Línea Tiempo Arquitectura

Fuente: <http://www.arqred.com.mx/blog/wp-content/uploads/2009/06/cronologia-siglo-xx1.jpg>

Para utilizar las Líneas del Tiempo es importante entender que existen dos tiempos:

A. Los tiempos horizontales: que plasman la visión general de la historia

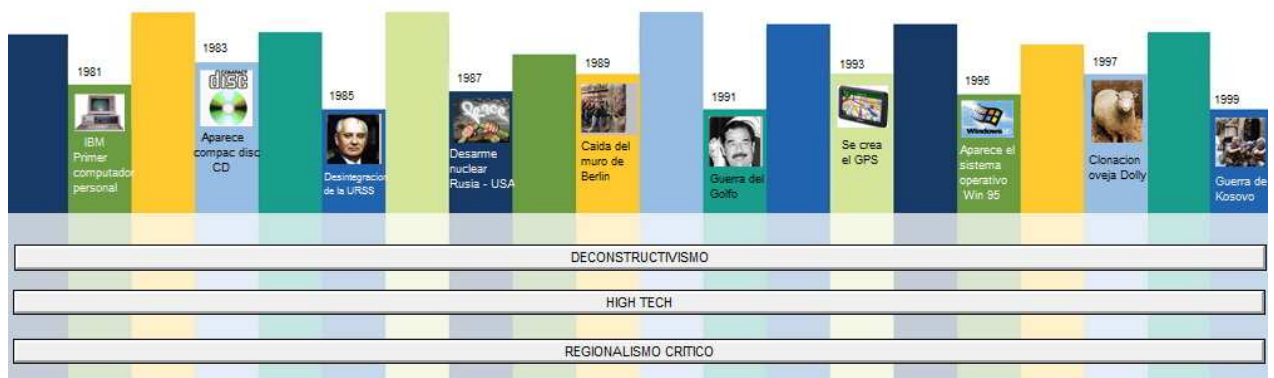


Ilustración 106 Lectura Horizontal

Fuente: Creación propia

B. Los tiempo verticales: que son puntualizaciones de hechos importantes ya sean de cultura general o arquitectónicos




Ilustración 107 Lectura Vertical  
Fuente: Creación propia

Al leer las Líneas del tiempo y combinar los materia de cultura general con hechos precisos de arquitectura, estamos automáticamente refiriéndonos a la lectura vertical, que nos permite profundizar con el aprendizaje.

Es como una especie de zoom a la información, todo depende del profesor o del alumno, y hasta que profundidad se quiere llegar. Se puede combinar con información textual o gráfica o con actividades autónomas de profundización de la información.

## Casa Norton



Frank Gehry en su arquitectura muestra una postura opuesta al arquitecto italiano Rossi quien perseguía una expresión arquitectónica colectiva donde la sociedad poder vivir sin dar protagonismo al individuo. Él refleja y celebra en su arquitectura el individualismo americano, así como intenta siempre dar solución a las necesidades particulares de su cliente.

Muestra un gran interés en mostrar cómo se construyen las casas, enseñarnos las caras del método utilizado. No le importa la imagen poética resultado como trabajo específico, tampoco busca ningún apoyo en la estética de la ciudad que justifique ni de razón a lo construido como pretendió Siza.

Su obra no es un presupuesto estético ni tiene una condición unitaria en esta etapa, él es un arquitecto instrumental que cumple con los deseos de sus clientes. Trata la arquitectura como un músico compone una melodía, correspondiendo conceptos y/o identificándolos con figuras geométricas las cuales después unirá de manera lógica como por un sistema de fuerzas que deciden su posición en el conjunto.

Con todo ello acaba obteniendo una arquitectura geométrica abstracta. Para todo ello siempre se ayuda de una herramienta de trabajo que para él se convierte en arquitectura pura. Hablamos de las maquetas, las cuales estarán formadas por volúmenes independientes según las circunstancias que se deban divulgar en su interior y los unirá como un escultor hasta que fragua la forma final. Todo conlleva en esta primera etapa a una arquitectura frágil, débil, donde la durabilidad reside como el espíritu de obra de arte que es creada.

Es en esta primera etapa cuando Frank Gehry proyecta la Casa ronDavis o la casa Norton (1982). Dichos croquis se pueden describir con tres

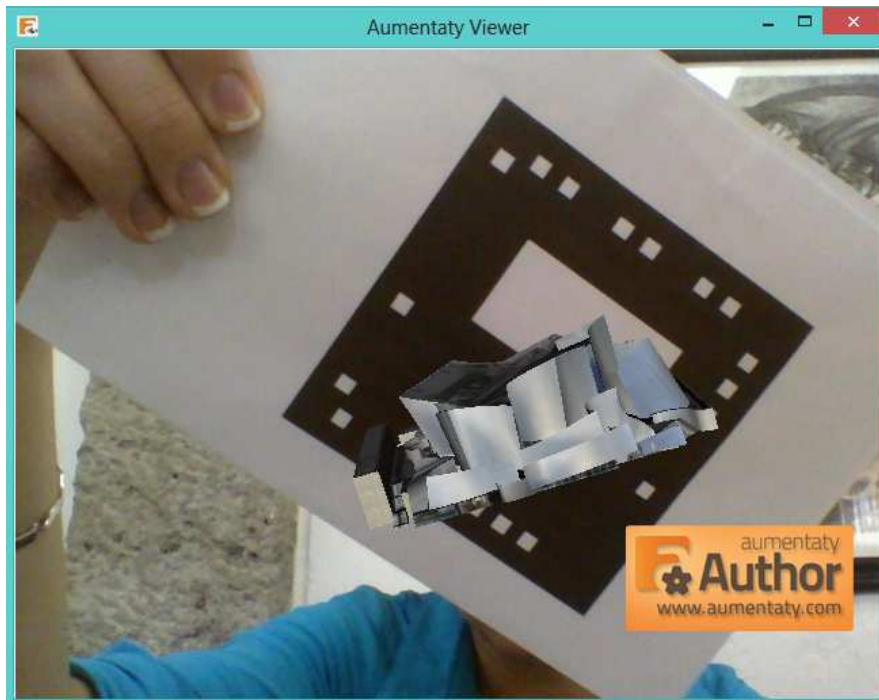
Ilustración 108 Profundización de información textual y grafica  
Fuente: Creación propia

#### 4. Actividades de refuerzo

Dentro de la elaboración del programa de clase, hay que diseñar varias actividades, donde deben predominar los organizadores gráficos, que permitan obtener en resumen los nuevos conocimientos.

Como complemento de las clases Teóricas, está el uso de la realidad aumentada, que si bien es un ejemplo en 3 dimensiones, lo que permite el perfecto entendimiento de las obras arquitectónicas sin lugar a confusiones. Dentro de Teoría de la Arquitectura el estudio de la Forma, la composición volumétrica, o la tipología es fundamental. Muchas obras son complejas y la única manera de estudiarlas es mediante las 3 dimensiones

Esta actividad, a más de ser interactiva, tiene mucha acogida entre los estudiantes, y por su impacto se obtienen mejores resultados académicos.



**Ilustración 109** Modelo de arquitectura con RA  
Fuente: Creación propia

Otro de los objetivos de utilizar Líneas del Tiempo, es aumentar el interés dentro de la materia; por ser una materia Teórica, muchas veces solo su nombre genera resistencia en los estudiantes. El utilizar recursos interactivos la vuelven más dinámica y pueden distinguir mejor los contenidos.

## CONCLUSIONES

---

- Para potenciar las habilidades de pensamiento como: procesar y analizar la información; se puede utilizar organizadores gráficos, donde encontramos las líneas del tiempo. Dentro de la enseñanza de Historia y Teoría de la Arquitectura, las Líneas del Tiempo son útiles para poder visualizar con coherencia la relación temporal de las diferentes tendencias arquitectónicas.
- El concepto de Líneas del Tiempo permite una interacción de varias lecturas; por un lado se puede establecer sucesión de hechos, que permitirá la reconstrucción de tendencias arquitectónicas; y también una lectura vertical que ayuda a la relación con el contexto histórico político cultural donde se desenvuelven estas tendencias
- A pesar de que la carrera de Arquitectura exige el manejo de muchos programas para representación de imágenes, video, diseño, realidad virtual, calculo estructural; los paquetes básicos de computación han sido dejados de lado en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Central, y por lo tanto los profesionales salen con vacíos informáticos que les pone en desventaja frente a otros profesionales.
- Dentro del campo de la arquitectura, la realidad aumentada potencia el estudio formal del objeto arquitectónico, por ser una herramienta que aplica las 3 dimensiones. La realidad aumentada es una tecnología que complementa la percepción e interacción con el mundo real y permite al usuario estar en un entorno real aumentado con información adicional generada por la computadora.
- Para la propuesta de una nueva metodología fue necesario hacer un análisis profundo de los contenidos de la materia, para que sean los adecuados a la demanda que exige en la actualidad la profesión de arquitectura; por ende también cambian los resultados de aprendizaje propuestos en el Área.

## RECOMENDACIONES

---

- El uso de Líneas del tiempo permitirá un mejor entendimiento de la materia, ya que por ser Teoría de la Arquitectura, es necesario de un apoyo visual y dada la demanda de uso de Tics, dicha herramienta debe ser interactiva.
- Es importante la capacitación y compromiso de cambio de los docentes para disminuir la brecha digital que existe en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo según las encuestas realizadas en el periodo académico de abril 2014 a septiembre 2014.
- Los docentes deberían entender las posibilidades y limitaciones de la computación
- Para realizar el cambio de metodología que implique el uso de Tics, es necesario rediseñar el plan curricular, donde están incluidos los syllabus, los contenidos de la materia, los resultados de aprendizaje y las actividades de la misma.
- No se debe confundir el conocimiento de tecnología con la adquisición de equipos tecnológicos.
- Un gran limitante dentro del uso de tecnologías es la conexión a internet, ésta debe ser eficiente en todas las áreas de estudio para potenciar las actividades de enseñanza aprendizaje.
- Se puede acoger la propuesta de cambio de contenidos para el próximo rediseño curricular, aprovechando que se aproxima la acreditación de la carrera de arquitectura.
- Es importante es poner énfasis en el refuerzo académico, ya que muchas veces quedan dudas o elementos incompletos dentro de la tiempo de clase, y con la ayuda de las TICs, estos potencian el aprendizaje

## Anexos

### Anexo 1: Encuesta para alumnos y profesores de la cátedra

[Editar este formulario](#)

## Encuesta para la Cátedra de Teoría de la Arquitectura

### Sección sin título

**1. TÉCNICAS DIDÁCTICAS APLICADAS EN LA CÁTEDRA DE TERÍA DE LA ARQUITECTURA**  
(Marque con una X donde corresponda)

- Exposición oral
- Exposición con ayuda de medios audiovisuales
- Exposición que genere debate
- Panel de especialistas

**2. TÉCNICAS DE APOYO APLICADAS EN LA CÁTEDRA DE TERÍA DE LA ARQUITECTURA**  
(Marque con una X donde corresponda)

- Lecturas complementarias
- Debate en el aula en pequeños grupos
- Trabajo individual (monografía)
- Trabajo en grupos (monografía)

**3. RECURSOS DE APOYO APLICADOS EN LA CÁTEDRA DE TERÍA DE LA ARQUITECTURA**  
(Marque con una X donde corresponda)

- Textos impresos
- Gráficos en el pizarrón
- Gráficos digitales
- Presentaciones de diapositivas (PowerPoint)
- Recursos multimedia (películas, imágenes)

**4. MANEJO DE PAQUETES INFORMÁTICOS**  
(Marque con una X donde corresponda)

	Alto	Medio	Bajo
Computación básica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hoja electrónica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bases de datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CAD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sketchup	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
GIS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**5. APLICACIÓN DE PAQUETES INFORMÁTICOS**

(Marque con una X donde corresponda)

	Alto	Medio	Bajo
Computación básica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Internet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hoja electrónica	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bases de datos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CAD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sketchup	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
GIS	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**5. APLICACION DE ORDENADORES GRAFICOS EN LA CÁTEDRA**

- Alta
- Media
- Bajo

Anexo2: Malla curricular de contenidos por áreas de la facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central.

CICLOS ACADÉMICOS		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
EJES DE FORMACION ACADÉMICA		EJE DE FORMACION BÁSICA Y HUMANÍSTICA		EJE DE LA FUNDAMENTACION DE LA FORMACION PROFESIONAL			EJE DE LA PROFUNDIZACION DE LA FORMACION PROFESIONAL Y OPTATIVAS				
ASIGNATURAS	AREA ACADÉMICA DE EXPRESION GRÁFICA 26C 10,70%	DIBUJO DE NATURAS	INFORMÁTICA APLICADA								
		GEOMETRIA DESCRIPTIVA I	GEOMETRIA DESCRIPTIVA II								
		DIBUJO ARQUITECTÓNICO I	DIBUJO ARQUITECTÓNICO II								
	LOGRO DE RESULTADOS: Al final del periodo de aprendizaje en el ÁREA ACADÉMICA DE EXPRESIÓN GRÁFICA se espera que los estudiantes sean capaces de explicar y demostrar con orden y criticidad los sistemas de representación espacial y los medios de representación gráfica, tanto analógicos como digitales.										
	AREA ACADÉMICA DE DISEÑO 84C 34,60%		TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO I	DISEÑO URBANO I	DISEÑO URBANO II	DISEÑO URBANO III	DISEÑO URBANO IV	CONSERVACION DEL PATRIMONIO EDIFICADO			
				TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO II	TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO III	TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO IV	TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO V	TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO VI	TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO VII	TALLER INTEGRADO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO VIII	
	LOGRO DE RESULTADOS: Al final del periodo de aprendizaje en el ÁREA ACADÉMICA DE DISEÑO, se espera que los estudiantes sean capaces de explicar y diseñar con orden y criticidad obras de arquitectura y/o urbanismo en sus diferentes escalas y complejidades que satisfagan las demandas socio espaciales, proyectar e intervenir en el patrimonio arquitectónico y urbano edificado.										
	AREA ACADÉMICA DE TECNOLOGIAS 62C 25,50%		FISICA	RESISTENCIA DE MATERIALES	ESTRUCTURAS I	ESTRUCTURAS II	ESTRUCTURAS III				
		MATEMATICA I	MATEMATICA II		INSTALACIONES ELECTRICAS	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	ECOARQUITECTURA				FISCALIZACION Y CONTROL DE OBRAS
			SISTEMAS CONSTRUCTIVOS I	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS II	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS III	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS IV	SISTEMAS CONSTRUCTIVOS V				
LOGRO DE RESULTADOS: Al final del periodo de aprendizaje en el ÁREA ACADÉMICA DE TECNOLOGIAS estructural, las eco-tecnologías, los sistemas constructivos y de instalaciones y toda la documentación técnica apropiada a las demandas y materialización del proyecto arquitectónico y/o urbano.											
AREA ACADÉMICA DE HUMANIDADES 44C 18,10%	REALIDAD NACIONAL		ECOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE					OPTATIVA I	OPTATIVA IV	OPTATIVA URBANISMO DE EDIFICACION	
	INTRODUCCION A LA HISTORIA DEL ARTE Y LA ARQUITECTURA		HISTORIA ARQUITECTONICA Y URBANA I	HISTORIA ARQUITECTONICA Y URBANA II	HISTORIA ARQUITECTONICA Y URBANA III	HISTORIA ARQUITECTONICA Y URBANA IV		OPTATIVA II	OPTATIVA V	OPTATIVA VII	
	EXPRESION ORAL Y ESCRITA		TEORIA ARQUITECTONICA Y URBANA I	TEORIA ARQUITECTONICA Y URBANA II	TEORIA ARQUITECTONICA Y URBANA III	TEORIA ARQUITECTONICA Y URBANA IV		OPTATIVA III	OPTATIVA VI	OPTATIVA IX 27C 11,70%	
LOGRO DE RESULTADOS: Al final del periodo de aprendizaje en el ÁREA ACADÉMICA DE HUMANIDADES, se espera que los estudiantes sean capaces de explicar y demostrar con orden y criticidad sistemática la historia y teorías de la arquitectura y el urbanismo, las artes y ciencias humanas											
						NORMATIVA CONTRIBUCION Y LEGISLACION		GESTION DE PROYECTOS		GESTION DE EMPRESAS	

**Anexo 3: Meso currículum de teoría de la arquitectura 2004**

**MESO CURRÍCULO DE TEORÍA DE LA ARQUITECTURA 2004**

CODIGO	MATERIA	CONTENIDOS – UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETIVOS TERMINALES	MÉTODOS Y MEDIOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
B 140 H 4 créditos. 2 H/S	Introducción a la Arquitectura y el Urbanismo  Teoría y práctica de la composición en la arquitectura contemporánea.	<ol style="list-style-type: none"> <li>Introducción a la formación del arquitecto</li> <li>Relación: Cultura, arte y arquitectura. Introducción al estudio del Mov. Moderno Internacional, América Latina y El Ecuador.</li> <li>Estudio de casos, objetos arquitectónicos. Recorridos prácticos</li> <li>La arquitectura como sistema. Análisis del objeto en sus componentes: Función – Utilitas Arte - Venustas Técnica - Firmitas Contexto y Contenido</li> <li>La función El usuario, necesidades y actividades sociales. Composición funcional.</li> <li>La forma – El arte Categorías formales: espacio, luz, proporción y escala; figurativo y abstracto. Composición formal.</li> <li>La técnica Procedimientos constructivos y materiales.</li> <li>El contexto Medio natural y medio cultural.</li> <li>El contenido - La filosofía. Semiótica. Arq. académica, pop y vernácula</li> <li>Problemas de Teoría de la arquitectura Capítulos 1 al 4. Antecedentes de las teorías</li> <li>Arquitectura de Quito</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Motivar en el estudiante una relación de motivación emocional con la arquitectura. Mediante el ejercicio práctico, el uso de imágenes y la producción de gráficos.</li> <li>Desarrollar en el estudiante sus propias capacidades de análisis arquitectónico. A través de la relación teoría – práctica y la investigación.</li> <li>Ejercitar la lectura crítica.</li> </ol>	<p><u>Investigativo</u> Búsqueda de la fundamentación científica y técnica para alcanzar la autonomía.</p> <p><u>Instructivo:</u> Base orientadora de la acción – BOA.</p> <p>Comprensión Asimilación Dominio Evaluación</p> <p><b>MEDIOS</b> <u>Reales:</u> (Textos, conferencias, visitas relacionadas con el bloque temático.</p> <p><u>Virtuales:</u> Metodologías docentes (multimedia, redes, herramientas de visualización, material digitalizado que tenga relación con el contenido).</p>	<p><b>TEORICAS:</b> 75% Expositivas problemáticas.</p> <p><b>PRACTICAS:</b> 25% (De observación y verificación).</p> <p><b>DOCENTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Expositiva</li> <li>Explicativa</li> <li>Instrucción basada en el descubrimiento y construcción.</li> </ul> <p><b>LABORAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis de repertorio.</li> <li>Taller y aplicación.</li> </ul> <p><b>INVESTIGATIVO</b> Histórico Documental De Campo</p>	<p><b>PERMANENTE</b> (Carpeta Estudiantil) Fichas de Observación.</p> <p><b>PERIODICA</b> Trabajos Complementarios Pruebas ocasionales Exposiciones.</p> <p><b>EVALUACIÓN SUMATIVA</b> Trabajo y exposición de fin de trimestre. Prueba Trimestral</p> <p>Texto guía: Problemas de Teoría de la Arquitectura, 1996. Eliana Cárdenas</p>

CODIGO	MATERIA	CONTENIDOS – UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETIVOS TERMINALES	MÉTODOS Y MEDIOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
E 240 H 4 credit. 2 H/S	Teoría de la Arquitectura I  Teoría y práctica de la composición en la arquitectura contemporánea.  1920 - 1950	<p>1. Las vanguardias artísticas y el Movimiento Moderno en la Arquitectura: Abstraccionismo, Cubismo, Purismo, Constructivismo, Neoplasticismo, Dadaísmo, Surrealismo, Futurismo, Expresionismo.</p> <p>2. Los principios del Movimiento Moderno. Lectura de textos originales de los maestros: Hacia una arquitectura de Le Corbusier. El futuro de la arquitectura de F.L.I. Wright. Arquitectura y planeamiento de W. Gropius. Ornamento y delito de Adolf Loos. Estudio de obras arquitectónicas específicas.</p> <p>3. El estilo internacional y los CIAM Congresos internacionales de arquitectura moderna Estudio de la composición en obras arquitectónicas específicas. Mies van der Rohe, Philip Johnson, Le Corbusier, M. Yamasaki.</p> <p>4. Las formas del siglo XX Introducción Primera parte: Organismos Organicismo Surrealismo Segunda parte: Máquinas Abstracción Racionalismo</p> <p>5. Problemas de Teoría de la arquitectura Capítulos 5 y 6 Principios del Movimiento Moderno</p> <p>6. Quito – Introducción a la Modernidad Recorrido, lectura y bocetos de la obra.</p>	<p>1. Descubrir la relación estructural existente entre la cultura, el arte y la arquitectura</p> <p>2. Ejercitar la lectura crítica. Evidenciar la interrelación entre la producción teórica y la producción arquitectónica de los maestros de la arquitectura.</p> <p>3. Resaltar la polémica entre los Estados Unidos y Europa, en la lucha por el dominio cultural internacional.</p> <p>4 y 5 Motivar la discusión sobre la base de un libro guía. En torno a las teorías que sustentan las tendencias en la arquitectura.</p> <p>6. Lectura sistémica de obras arquitectónicas en su recorrido Estudio de la composición e influencia del Movimiento Moderno en Quito</p>	<p><u>Investigativo</u> Búsqueda de la fundamentación científica y técnica para alcanzar la autonomía.</p> <p><u>Instructivo:</u> Base orientadora de la acción – BOA.</p> <p>Comprensión Asimilación Dominio Evaluación</p> <p><b>MEDIOS</b> <u>Reales:</u> (Textos, conferencias, visitas relacionadas con el bloque temático.</p> <p><u>Virtuales:</u> Metodologías docentes (multimedia, redes, herramientas de visualización, material digitalizado que tenga relación con el contenido).</p>	<p><b>TEORICAS:</b> 75% Expositivas problemáticas.</p> <p><b>PRACTICAS:</b> 25% (De observación y verificación).</p> <p><b>DOCENTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositiva</li> <li>• Explicativa</li> <li>• Instrucción basada en el descubrimiento y construcción.</li> </ul> <p><b>LABORAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de repertorio.</li> <li>• Crítica</li> <li>• Taller y aplicación.</li> </ul> <p><b>INVESTIGATIVO</b> Histórico Documental De Campo</p>	<p><b>PERMANENTE</b> (Carpeta Estudiantil) Fichas de Observación.</p> <p><b>PERIODICA</b> Trabajos Complementarios Pruebas ocasionales Exposiciones.</p> <p><b>EVALUACIÓN SUMATIVA</b> Trabajo y exposición de fin de trimestre. Prueba Trimestral</p> <p>La evaluación debe ser consensuada con el curso y los alumnos; a través de la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.</p> <p>Texto guía: Problemas de Teoría de la Arquitectura, 1996 Eliana Cárdenas Después del movimiento moderno, José María Montaner. Las formas del siglo XX, José María Montaner.</p>

CODIGO	MATERIA	CONTENIDOS – UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETIVOS TERMINALES	MÉTODOS Y MEDIOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
E 340 H 4 credit. 2H/S	Teoría de la Arquitectura II  Teoría y práctica de la composición en la arquitectura contemporánea.  1950 - 196	1. El Movimiento Moderno en la Arquitectura Latinoamericana. Brasil: Lucio Costa, O. Niemeyer, L. Bobardi. México: J. O’Gorman, L. Barragán, F.Candela Argentina: Antoni Bonet, Clorindo Testa. Uruguay: Eladio Dieste. Chile: Emilio Duhart Venezuela: Carlos Villanueva, Fruto Vivas. Colombia: Rogelio Saltona. Cuba: F Salinas 2. La revisión del Movimiento Moderno. La revisión formal: Pampulha de Niemeyer, Ronchamp de Le Corbusier, Guggenheim de Wright, Eero Saarinen y el método proyectual de Louis Kahn. El n. brutalismo británico, Smithson, Stirling. El n. empirismo nórdico, A. Aalto, Jorn Utzon El n. realismo italiano, polémica Rogers-Banham 3. Las formas del siglo XX Tercera parte: Realismos Realismo humanista y existencial Cultura pop: complejidad y comunicación 4. Problemas de Teoría de la arquitectura Capítulos 7 y 8 Arquitectura en América Latina 5. El Movimiento Moderno en Quito. Caja de Pensiones, Giovanni Rotta, 1949 Quito tenis club, Jaime Dávalos, 1951 Edificio Guerrero Mora, Sixto Durán, 1951 Cruz Roja, Ledesma Hnos.1955 Casa Baca, Oscar Etwanik, 1956 Edificio IESS: GattoS, DuránB,Gortaire 1957 Palacio Legislativo, Alfredo León, 1958 Hotel Quito, Banco La Previsora, Banco de Fomento 1960, Banco Central 1963.	1. Estudio sistémico de la composición en obras de arquitectura latinoamericana. Identificación de la influencia del Movimiento Moderno en América Latina. Elementos de aporte e identidad. 2. Estudio sistémico de la composición en obras de arquitectura internacional que evidencian la revisión formal del Movimiento Moderno.  3 y 4 Motivar la discusión sobre la base de un libro guía. En torno a las teorías que sustentan las tendencias en la arquitectura.  5. Estudio sistémico de la composición en obras de arquitectura moderna en Quito. Identificación de la influencia del Movimiento Moderno en Quito. Elementos de aporte e identidad.	<u>Investigativo</u> Búsqueda de la fundamentación científica y técnica para alcanzar la autonomía.  <u>Instructivo:</u> Base orientadora de la acción – BOA.  Comprensión Asimilación Dominio Evaluación  <b>MEDIOS</b> <u>Reales:</u> (Textos, conferencias, visitas relacionadas con el bloque temático.  <u>Virtuales:</u> Metodologías docentes (multimedia, redes, herramientas de visualización, material digitalizado que tenga relación con el contenido).	<b>TEORICAS:</b> 75% Expositivas problemáticas.  <b>PRACTICAS:</b> 25% (De observación y verificación).  <b>DOCENTES</b> • Expositiva • Explicativa • Instrucción basada en el descubrimiento y construcción.  <b>LABORAL</b> • Análisis de repertorio. • Crítica • Taller y aplicación.  <b>INVESTIGATIVO</b> Histórico Documental De Campo	<b>PERMANENTE</b> (Carpeta Estudiantil) Fichas de Observación.  <b>PERIODICA</b> Trabajos Complementarios Pruebas ocasionales Exposiciones.  <b>EVALUACIÓN SUMATIVA</b> Trabajo y exposición de fin de trimestre. Prueba Trimestral  La evaluación debe ser consensuada con el curso y los alumnos; a través de la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.  Textos guía: Problemas de Teoría de la Arquitectura, 1996 Eliana Cárdenas Después del movimiento moderno, José María Montaner. Las formas del siglo XX, José María Montaner

CODIGO	MATERIA	CONTENIDOS – UNIDADES TEMÁTICAS	OBJETIVOS TERMINALES	MÉTODOS Y MEDIOS	ACTIVIDADES	EVALUACIÓN
E 440 H 4 credit. 2 H/S	Teoría de la Arquitectura III  Teoría y práctica de la composición en la arquitectura contemporánea.  1965 - 1980	<p>1. Teoría de la postmodernidad: Kevin Lynch, La imagen de la ciudad, 1960 Chr. Norberg-S, Intenciones en arq. 1963 Aldo Rossi, Arquitectura de la ciudad, 1966 Robert Venturi, Complejidad y contr. 1966 Peter Eisenman, Fin del clásico, 1977</p> <p>Del libro: Después del M. Moderno.</p> <p>2. Fantasía tecnológica y megaestructuras. Archigram y Metabolistas japoneses Centro Pompidou, Richard Rogers, R. Piano.</p> <p>3. Arquitectura antropológica y alternativa. Arquitectura sin arquitectos, B. Rudofsky. Teoría de los soportes, John Habraken.</p> <p>4. Arquitectura conceptual. Los 5 de N York : Eisenman, Hejduk, Meier, Graves, G-Siegel</p> <p>5. Crítica tipológica y retorno hacia la historia. Arquitectura de la ciudad, Aldo Rossi. La escuela de Bruselas, León y Bob Krier.</p> <p>6. Arquitectura postmoderna y lenguaje. Robert Venturi, Ph Johnson, Charles Moore.</p> <p>7. Las formas del siglo XX Cuarta parte: Estructuras La crítica radical: las formas de la acción La crítica tipológica: formas de la permanencia Fenomenologías minimalistas: estructuras habitables.</p> <p>8. Problemas de Teoría de la arquitectura Capítulos 9 y 10 Cultura y significación</p> <p>9. El Mov. Moderno y la revisión formal en A Latina, El Ecuador y Quito. 1965-1980</p>	<p>1. Estudio y crítica de los principios de la postmodernidad en arquitectura. En base a los textos originales.</p> <p>2 al 6 Estudio sistémico de la composición en obras de arquitectura internacional.</p> <p>7 y 8 Motivar la discusión sobre la base de un libro guía. En torno a las teorías que sustentan las tendencias en la arquitectura Contemporánea.</p> <p>9. Estudio sistémico de la composición en obras de arquitectura de América Latina, El Ecuador y Quito.</p>	<p><u>Investigativo</u> Búsqueda de la fundamentación científica y técnica para alcanzar la autonomía.</p> <p><u>Instructivo:</u> Base orientadora de la acción – BOA.</p> <p>Comprensión Asimilación Dominio Evaluación</p> <p><b>MEDIOS</b> <u>Reales:</u> (Textos, conferencias, visitas relacionadas con el bloque temático.</p> <p><u>Virtuales:</u> Metodologías docentes (multimedia, redes, herramientas de visualización, material digitalizado que tenga relación con el contenido).</p>	<p><b>TEORICAS:</b> 75% Expositivas problemáticas.</p> <p><b>PRACTICAS:</b> 25% (De observación y verificación).</p> <p><b>DOCENTES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expositiva</li> <li>• Explicativa</li> <li>• Instrucción basada en el descubrimiento y construcción.</li> </ul> <p><b>LABORAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de repertorio.</li> <li>• Crítica</li> <li>• Taller y aplicación.</li> </ul> <p><b>INVESTIGATIVO</b> Histórico Documental De Campo</p>	<p><b>PERMANENTE</b> (Carpeta Estudiantil) Fichas de Observación.</p> <p><b>PERIODICA</b> Trabajos Complementarios Pruebas ocasionales Exposiciones.</p> <p><b>EVALUACIÓN SUMATIVA</b> Trabajo y exposición de fin de trimestre. Prueba Trimestral</p> <p>La evaluación debe ser consensuada con el curso y los alumnos; a través de la heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación.</p> <p>Textos guía: Problemas de Teoría de la Arquitectura, 1996 Eliana Cárdenas</p> <p>Después del movimiento moderno, José María Montaner.</p> <p>Las formas del siglo XX, José María Montaner.</p>



## Bibliografía

- Alvarez, B. L. (1995). *Psicología de la educación* . Barcelona : Marcombo.
- Aplicacion de categorias temporales y de tiempo histórico* . (s.f.). Obtenido de [http://rubenama.com/articulos/aplicacion\\_categorias\\_temporales\\_trepat.pdf](http://rubenama.com/articulos/aplicacion_categorias_temporales_trepat.pdf)
- Ausubel, D. (s.f.). *Teoria del aprendizaje significativo*. Obtenido de [delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje\\_significativo.pdf](http://delegacion233.bligoo.com.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_significativo.pdf)
- Caldeiro, G. (2005). *Significatividad y secuenciacion de contenidos* . Obtenido de <http://ausubel.idoneos.com/index.php/367627>
- Carbajal, R. (2008). *Relacion entre arquitectura y Tics* . Obtenido de <http://krfr.org/K/articulos/A/arq-tics.pdf>
- Castells, M. (2000). *La era de la informacion* . Madrid: La sociedad Red Alianza .
- Conesup. (s.f.). *REGLAMENTO ESPECIAL PARA LOS PROGRAMAS DE EDUCACIÓN CON EL APOYO DE LAS TECNOLOGÍAS*. Obtenido de <http://aiesad.cederj.edu.br/observatorioaiesad/publicacoes/pais/ecuador/Reglamentoeeducacion%20tics%20Ecuador.pdf>
- Eliana, C. (1998). *Problemas de Teoría de la Arquitectura* . Guanajuato : Facultad de Arquitectura.
- FAU, C. a. (2004). Meso curriculum de Teoria de la Arquitectura . quito .
- FAU, C. a. (2010). Guías docentes ., (pág. Archivo digital ). quito .
- Ferrer, M. (s.f.). *Historia del AutoCAD*. Obtenido de [http://arkinetia.com/recursos/la-historia-de-la-historia-de-autocad\\_a92/](http://arkinetia.com/recursos/la-historia-de-la-historia-de-autocad_a92/)
- Ferrer, M. (s.f.). *La computadora en la enseñanza de arquitectura* . Obtenido de <http://www.arquitectura.com/cad/artic/ensenanza.asp>
- Frampton, K. (1994). *Historia y crítica a la arquitectura moderna* . Barcelona: Editorial GG.
- Goycoolea, R. (s.f.). *nuevas tecnología de la enseñanza* . Obtenido de <http://www.architecthum.edu.mx/Architecthumtemp/invitados/goycoolea1.html>
- gráficos, E. A.-O. (s.f.). Obtenido de <http://www.eduteka.org/modulos/4/86/718/1>
- Herramientas para elaborar líneas del tiempo* . (2012). Obtenido de <http://www.eduteka.org/modulos/4/109>

- herramientas para elaborar líneas del tiempo*. (2012). Obtenido de <http://www.eduteka.org/modulos/4/109>
- Larco, M. A. (s.f.). *Desarrollo e Implementación de la Herramienta didáctica teda`s® Técnicas y Estrategias Didácticas en Arquitectura: Sistematización de procesos y contenidos didácticos apoyados en TIC`s*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/22000/3257/1/T-PUCE-3533.pdf>
- Llorca, A. (s.f.). *Influencia de las Tics en la gestion urbana* . Obtenido de <http://www.minetur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/370/153.pdf>
- M, W. (1993). *Histografía arquitectónica para el uso de Latinoamérica* . Bogota : Escala .
- Montaner, J. M. (1993). *Después del movimiento moderno*. Barcelona : Editorial GG.
- Morales, J. (s.f.). *Metodología para la enseñanza de Historia y Teoría de la Arquitectura* . Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/22000/5809/1/T-PUCE-5972.pdf>
- Narvaez, A. (1998). Plan Director de Estudios de la Escuela de Arquitectura ., (pág. 59). Quito .
- Oler, D. (2014). *La cuarta competencia básica en la era digital* . Obtenido de <http://www.eduteka.org/Profesor16.php>
- Organizadores gráficos* . (2010). Obtenido de <http://organizadoresgraficos-isped.blogspot.com/>
- Paladines, C. (s.f.). *La reforma universitaria y el sistema en la cátedra* . Obtenido de <http://www.google.com.ec/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CC0QFjAC&url=ftp%3A%2F%2Fftp.puce.edu.ec%2FFacultades%2FCienciasEducacion%2FMaestría%2FDocenciaUniversitaria%2FNivel%25203%2FParalelo4%2F%2520sistema%2520de%2520c%25C3%25A1tedra.doc&>
- Piaget, J. (1979). *Seis estudios de psicología*. Barcelona : Seix Barral.
- Pucevirtual. (2014). *Tecnologías de la información y comunicación* . Obtenido de <http://www.puce.edu.ec/portal/content/Testimonios%3A%20Profesores%20y%20uso%20de%20TIC/606?link=oln30.redirect>
- Rodriguez, M. (2004). *Resumen de Teoría del aprendizaje significativo* . Pamplona, España .
- Rojas Velásquez, F. (2001). *Enfoques sobre el aprendizaje humano*. Obtenido de [http://ares.unimet.edu.ve/programacion/psfase3/modII/biblio/Enfoques\\_sobre\\_el\\_aprendizaje1.pdf](http://ares.unimet.edu.ve/programacion/psfase3/modII/biblio/Enfoques_sobre_el_aprendizaje1.pdf)

- Rojas, J. (2011). *Teorías y paradigmas educativas: Teoría del aprendizaje significativo de Ausubel* . Obtenido de <http://paradigmaseducativosuft.blogspot.com/2011/05/teoria-del-aprendizaje-significativo-de.html>
- Velandia, D. (2010). *Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje de arquitectura* . Obtenido de <http://dearq.uniandes.edu.co/articles/2010/tic-s-y-los-procesos-de-ense-anza-aprendizaje-en-arquitectura>
- Wikipedia. (2014 ). *Tiempo Historico*. Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Tiempo\\_hist%C3%B3rico#Los\\_tres\\_niveles\\_de\\_Fernand\\_Braudel](http://es.wikipedia.org/wiki/Tiempo_hist%C3%B3rico#Los_tres_niveles_de_Fernand_Braudel)
- Wikipedia. (2014). *Fernand Braudel* . Obtenido de [http://es.wikipedia.org/wiki/Fernand\\_Braudel](http://es.wikipedia.org/wiki/Fernand_Braudel)
- Wikipedia arquitectura* . (3 de agosto de 2014). Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura>
- Wikipedia Urbanismo* . (3 de Agosto de 2014). Obtenido de <http://es.wikipedia.org/wiki/Urbanismo>