

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA



Anteproyecto Arquitectónico:

“LABORATORIO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA  
CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.”

PRESENTADO POR  
CLAUDIA GERALDINA MOLINA MUNGUIA

PARA OPTAR EL TITULO DE  
ARQUITECTA

CIUDAD UNIVERSITARIA, MARZO DEL 2004

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA :  
Dra. María Isabel Rodríguez

SECRETARIA GENERAL :  
Licda. Lidia Margarita Muñoz Vela

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :  
Ing. Mario Roberto Nieto Lovo

SECRETARIO :  
Ing. Oscar Eduardo Marroquín Hernández

ESCUELA DE ARQUITECTURA

DIRECTORA :  
Arq. Gilda Elizabeth Benavides Larin

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:  
ARQUITECTA

Título :  
Anteproyecto Arquitectónico:  
“LABORATORIO DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA  
CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.”

Presentado por :  
Claudia Geraldina Molina Munguía

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docente Director :  
Arq. Francisco Alberto Álvarez Ferrufino.

San Salvador, Marzo del 2004

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docente director:

Arq. Francisco Alberto Álvarez Ferrufino.

# INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

## ETAPA I

<b>1. GENERALIDADES.....</b>	<b>1</b>
------------------------------	----------

1.1) Planteamiento del problema .....	1
1.2) Justificación.....	1
1.3) Objetivos	
1.3.1) General.....	1
1.3.2) Específicos.....	2
1.4) Límites.....	2
1.5) Alcances.....	3
1.6) Metodología.....	3
1.6.1) Proceso metodológico.....	3
1.6.2) Esquema metodológico.....	5

## ETAPA II

<b>2. DIAGNOSTICO.....</b>	<b>6</b>
----------------------------	----------

2.1) Síntesis histórica	
2.1.1) Antecedente histórico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.....	6
2.2) Aspectos académicos	
2.2.1) Finalidad académica de la Universidad de El Salvador.....	7
2.2.2) Finalidad académica de la Escuela de Arquitectura .....	7
2.2.3) Plan de estudio de la carrera de Arquitectura.....	8
2.3) Factores que determinan la finalidad del diseño.....	13

2.3.1) Análisis de los resultados de la Auto evaluación de la Escuela de Arquitectura (Año 2003).....	13
2.3.2) Situación Educativa y su efecto en el mercado laboral.....	14
2.4) Aspectos sociales .....	15
2.4.1) Población estudiantil activa de la Escuela de Arquitectura.....	15
2.4.2) Personal Docente activo de la Escuela de Arquitectura .....	16
2.4.3) Personal Administrativo .....	16
2.4.4) Calidad profesional a nivel de docencia.....	17
2.5) Análisis de sitio.....	18
2.5.1) Descripción física espacial de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.....	18
2.5.2) Elección del terreno.....	25
2.5.3) Descripción del terreno.....	29

## **ETAPA III**

<b>3. CONCEPTUALIZACION .....</b>	<b>44</b>
3.1) Definición técnica del Laboratorio Didáctico para la Enseñanza y el Aprendizaje..	44
3.2) Filosofía del Ante-proyecto.....	45
3.3) Características del Ante-proyecto.....	44
3.4) Selección de Áreas.....	46
3.5) Definición de Áreas.....	47
3.6) Programa de Necesidades.....	48
3.7) Aspectos normativos para definir el Programa Arquitectónico .....	50
3.8) Criterios para la cuantificación del espacio .....	50
3.8.1) Capacidad máxima de usuarios por aula.....	51
3.9) Proceso metodológico para la atención de requerimientos de espacio y confort.....	51
3.10) Descripción de Áreas.....	53
3.11) Relación de espacios.....	61

3.12) Programa Arquitectónico.....	67
3.13) Resumen de Áreas.....	67

## **ETAPA IV**

<b>4. ANTEPROYECTO.....</b>	<b>68</b>
4.1) Planteamiento de criterios .....	68
4.1.1) Criterios formales.....	68
4.1.2) Criterios funcionales.....	68
4.1.3 ) Criterios técnicos.....	68
4.1.4) Criterios de zonificación.....	69
4.1.5) Descripción formal del diseño.....	71
4.1.6) Análisis funcional.....	72
4.1.7) Análisis Tecnológico.....	73
4.1.8) Planos Arquitectónicos.....	77
4.1.9) Presupuesto.....	79

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>80</b>
--------------------------	-----------

<b>GLOSARIO .....</b>	<b>81</b>
-----------------------	-----------

<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>82</b>
--------------------------	-----------

<b>ANEXOS.....</b>	<b>83</b>
--------------------	-----------

## DEDICATORIA

- A Dios Todopoderoso y a la Virgen María por permitirme culminar mis estudios profesionales.
- A mis padres Mario Rene Molina Barrera y Josefa Gloria Munguía de Molina por brindarme siempre su apoyo , su paciencia, sus sabios consejos y alientos de ánimo para lograr mis metas profesionales y personales.
- A mis hermanas Sandra Carolina, Gloria Beatriz y Xiomara Guadalupe por brindarme su comprensión, amor, y amistad en todo momento.

Claudia Geraldina



# AGRADECIMIENTOS

-A Dios todopoderoso y a la Virgen María por permitirme realizar mi trabajo de una manera satisfactoria.

-A mis padres Mario Molina y Josefa Gloria

-A mi hermana y cuñado Sandra Carolina de Zúniga y Carlos Zúniga

-A mis hermanas Gloria Beatriz y Xiomara Guadalupe por brindarme el calor familiar en todo momento.

-A mis amigos Nelson Garcia, Jessie López, Riquelmy Orellana, Leeylen Patricia, Rosa Amelia, Juan Gabriel, por brindarme su amistad incondicional.

-A todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron de una manera incondicional y oportuna al desarrollo del trabajo de investigación, y de una manera muy especial a:

La Escuela de Arquitectura

La Escuela de Ingeniería Civil

Y al Departamento de Desarrollo Físico de la Universidad de El Salvador.

# INTRODUCCION

Dentro del contexto del Plan Nacional de Desarrollo Social del país, la educación a nivel superior se encuentra en un proceso de cambio por mejorar la calidad académica del futuro profesional en donde, la universidad de El Salvador no ha sido la excepción, ya que en la actualidad se puede observar que existen una variedad de proyectos dirigidos a la reconstrucción de las distintas facultades y escuelas a través de la ayuda de organismos internacionales, todo esto con el objetivo de mejorar las instalaciones físicas de la universidad y sobre todo para contribuir en la formación de profesionales con un alto nivel de capacidad y excelencia académica.

El presente trabajo estará dirigido a la población estudiantil y docente de la Escuela de Arquitectura que tenga la escuela en mención, considerándose necesario conocer la naturaleza del proyecto, así como la problemática del mismo, auxiliándose en un marco teórico que se verá reflejado en un diagnóstico de información recavada, facilitando la obtención de datos necesarios que ayuden a establecer la conceptualización del proyecto a través de un programa de necesidades y arquitectónico con el que se trabajará para crear la propuesta de diseño que satisfaga mejor a las necesidades que este exige.

# ETAPA I

## **1 GENERALIDADES**

### 1.1) Planteamiento del problema.

Con el fin de mejorar los propósitos educativos que persiguen la enseñanza y el aprendizaje a nivel superior, La Escuela de Arquitectura de la Universidad de El Salvador en la reciente auto evaluación del currículum de la carrera, manifestó la necesidad de un Laboratorio Didáctico para la Enseñanza y Aprendizaje que permita al estudiante aplicar sus conocimientos a través de la experimentación.

### 1.2) Justificación

En la auto-evaluación realizada por el personal de docencia de la Escuela de Arquitectura, se llegó a la conclusión que los estudiantes activos y egresados de la carrera, presentan una deficiencia práctica en el campo laboral, debido a la falta de espacios adecuados que permitan el desarrollo de actividades investigativas y de experimentación dentro de las instalaciones de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura; motivo por el cual se planteó la necesidad de proponer el diseño de un laboratorio didáctico a nivel superior, que permita mejorar la calidad académica del futuro profesional.

### 1.3) Objetivos

#### 1.3.1) General

➔ Diseñar un Laboratorio Didáctico de Enseñanza y Aprendizaje para la Escuela de Arquitectura de la Universidad de El Salvador (UES), que permita al estudiante llevar a la práctica los conocimientos teóricos adquiridos en la carrera.

### 1.3.2) Específicos

- ➔ Generar un espacio para la enseñanza y aprendizaje equipado con herramientas de trabajo apropiadas, que permitan al docente transmitir sus conocimientos teóricos-prácticos a los estudiantes de arquitectura a través de la experimentación.
- ➔ Establecer una propuesta volumétrica a nivel formal donde el conjunto de elementos arquitectónicos a utilizar denoten el uso del mismo.
- ➔ Diseñar un espacio que permita completar el desarrollo de habilidades técnicas - prácticas en el área de la tecnología de la Construcción.
- ➔ Plantear diferentes alternativas espaciales que permita:
  - sistematizar la enseñanza y el aprendizaje por medio de un sistema computarizado.
  - El desarrollo de habilidades creativas a través de la simulación espacial de proyectos.
  - El mejoramiento y equipamiento de la información bibliográfica.
  - La implementación de un estudio fotográfico vista como una herramienta de apoyo para el área de la comunicación arquitectónica.

### 1.4) Límites

- ➔ El terreno donde se ubicará la propuesta del Laboratorio didáctico será dentro de las instalaciones actuales de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.
- ➔ El Laboratorio didáctico será destinado a la población de Arquitectura.
- ➔ El Laboratorio didáctico se diseñará en base a los conceptos planteados en el currículum vigente de la carrera de Arquitectura.
- ➔ Las principales fuentes de información para la elaboración de la propuesta de diseño serán: las oficinas administrativas de la Universidad de El Salvador, La Facultad de Ingeniería y Arquitectura (FIA), y de la Escuela de Arquitectura.
- ➔ Debido a la no existencia de este tipo de proyectos en nuestro país, el documento se verá apoyado por medio de información obtenida de otros proyectos similares (vía Internet).

### 1.5) Alcances

- ➡ El trabajo de investigación será desarrollado a nivel de anteproyecto.
- ➡ El Anteproyecto será expuesto en base a un conjunto de planos arquitectónicos.

### 1.6) Metodología

#### 1.6.1) Proceso metodológico

Con el presente enunciado se pretende dar una breve explicación acerca de las etapas, bajo las cuales será desarrollado el anteproyecto, manteniendo una relación lógica entre ellas y considerando todos los aspectos y criterios necesarios que nos permitan llegar a la obtención de resultados mas satisfactorios.

#### ➡ ETAPA I

**GENERALIDADES.** Se refiere a la definición del problema en la que se justifica la elaboración del anteproyecto, planteando objetivos, límites y alcances.

#### ➡ ETAPA II

**DIAGNOSTICO.** Se analizarán los aspectos que se consideren necesarios con el objetivo de estudiar de una manera amplia y precisa el anteproyecto por medio de los siguientes aspectos:

##### 1) Síntesis histórica

Describe el desarrollo físico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura a lo largo de la historia.

##### 2) Aspectos sociales

Información relacionada a la poblacional estudiantil de Arquitectura de acuerdo a datos proporcionados por las entidades administrativas, así como también un breve análisis de la situación educativa y su efecto en el mercado laboral.

### 3) Aspectos académicos

Describe las finalidades de la universidad de El Salvador y de la Escuela de Arquitectura, así como también un análisis de los resultados planteados en la auto-evaluación de el currículum de la carrera (Año 2003) y una descripción general de su Plan de estudio.

### 4) Análisis de sitio

Describe el terreno mas óptimo para la propuesta de diseño, así como también las características naturales-urbanas de su entorno.

## ➔ ETAPA III

### CONCEPTUALIZACION.

Describe espacios didácticos relacionados a la enseñanza y el aprendizaje para arquitectura en base a proyectos realizados en otros países.

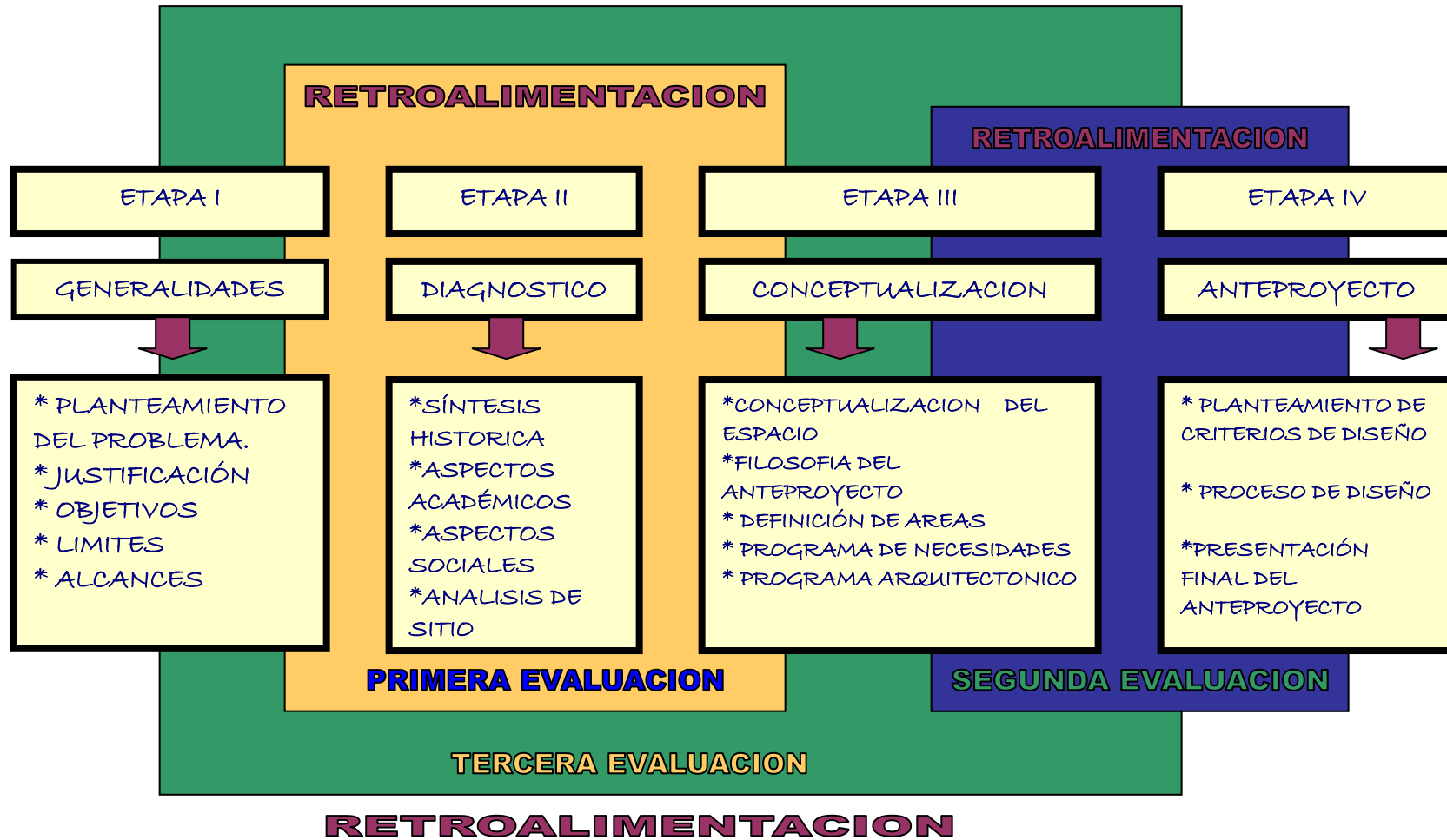
Se expondrá la filosofía del anteproyecto, considerando las áreas necesarias que permitan llegar a definir un programa arquitectónico acorde a las necesidades del usuario.

## ➔ ETAPA IV

### ANTEPROYECTO.

Se plantean criterios de diseño, con el objetivo de establecer una propuesta espacial óptima que supla las demandas del usuario.

1.6.2) Esquema metodológico



# ETAPA II

## 2. DIAGNOSTICO

### 2.1) Síntesis histórica

#### 2.1.1) Antecedente histórico de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

<sup>1</sup>Desde sus orígenes las instalaciones de la Escuela de Arquitectura han sido afectadas por factores físicos, sociales y económicos que limitan el desarrollo efectivo del plan curricular impartidos a la población estudiantil, es por ello que se consideró importante el dar a conocer los cambios que se han dado a lo largo de la historia respecto al crecimiento físico de sus instalaciones para el desarrollo de las clases teóricas y prácticas de la carrera.

### RESUMEN CRONOLOGICO

**1879** Se fundó la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

**1954** Se construye el edificio "D" en el que se ubica las instalaciones de la Escuela de arquitectura.

**1960** Se instala el laboratorio de materiales, suelos y áreas de servicios complementarios en el edificio de Ingeniería Civil.

**1970** Se construye el Auditorium Mármol destinado para eventos académicos y clases magistrales masivas.

**1986** Se construye la unidad de Ciencias Básicas

**1998** Se fundaron las nuevas instalaciones de la biblioteca central de la facultad.

**2001** Se fundó el centro de computo de la Escuela de Arquitectura dentro de las instalaciones físicas de la biblioteca central de la facultad.

**2003** Remodelación y mejoramiento de algunas de las instalaciones físicas de la facultad de Ingeniería y Arquitectura, así como el traslado de las instalaciones administrativas de la Escuela de Arquitectura al edificio "D".

1.Fuente:www.ues.edu.sv

2.Tesis Proyecto Arquitectónico para Las Instalaciones Físicas de la Escuela de Arquitectura. Milton Lemus.



## 2.2) Aspectos académicos

### 2.2.1) Finalidad Académica de la Universidad de El Salvador (UES)

<sup>3</sup>La necesidad de explicar la concepción filosófica que enmarca el quehacer universitario, es con el objetivo de manifestar abiertamente sus fines como formadores del recurso potencial de El Salvador, con el fin de preparar profesionales con calidad y capacidad científico - técnica, sobre la base de una sólida formación humana, de pensamiento creativo, crítico, solidario y proactivo de acuerdo a las necesidades que demanda la población. Al crear, conservar, difundir ciencia y cultura se contribuye en el proceso de transformación y autodeterminación, promoviendo el desarrollo social, por medio de la investigación científica, la docencia y la proyección social en una constante dinámica de cambio.

### 2.2.2) Finalidad Académica de la Escuela de Arquitectura

<sup>4-5</sup>La Escuela de Arquitectura tiene la función de capacitar a profesionales que colaboren con el ambiente físico, tanto urbano, como rural. Su especialidad es la definición de los espacios que los seres humanos ocupan para sus diversas actividades como: habitación, trabajo, salud, educación, descanso, deportes, etc. Para ello se prepara al profesional en los aspectos de investigación, análisis y resumen de necesidades ambientales del espacio, así como también en el diseño, construcción y supervisión de proyectos. Estos proyectos pueden tener una amplitud que va desde el diseño de interiores, el diseño de un edificio o hasta el diseño de una urbanización.

Su misión parte de " la formación de profesionales en Arquitectura con capacidad técnica-científica y humanística que contribuya a la solución efectiva de las necesidades físico-espaciales de la sociedad salvadoreña, en el contexto del desarrollo sustentable de los asentamientos humanos ". Motivo por el cual su visión principal es la de " ser una escuela con excelencia académica, rectora de la educación superior en Arquitectura, que de respuestas a la problemática de la sociedad salvadoreña, fundamentada en principios y valores éticos y morales ".

<sup>3</sup> Tesis Proyecto Arquitectónico para las Instalaciones Físicas de la Escuela de Arquitectura. Milton Lemus.

<sup>4</sup>. Informe final de Auto evaluación de la carrera de Arquitectura. Comisión de Auto evaluación de la Escuela de Arquitectura

<sup>5</sup>. Fuentes: Catalogo Académico UES. 2000

Propósitos de la carrera

➔ Objetivo general

6 Contribuir a través de la acción de estos profesionales como agentes de cambio, al mejoramiento de espacio urbano - arquitectónico, en consonancia con un desarrollo nacional independiente e interdependiente en el contexto internacional.

➔ Objetivos específicos

- Se pretende que el profesional que formamos, adquiera la capacidad de enfrentar los problemas de su especialidad de manera técnica y científica. Esto supone el desarrollo de una actitud crítica ante la realidad.

- Que colabore en la solución de las necesidades espaciales más importantes que plantea la población salvadoreña, buscando, proponiendo y realizando soluciones adecuadas a nuestro medio físico y cultural.

### 2.2.3) Plan de estudio de la carrera de Arquitectura

#### a) Descripción del Plan de estudios

7 El Plan vigente de la carrera de Arquitectura fue oficializado por el Ministerio de Educación en 1998. Cuenta con 50 asignaturas, de las cuales 46 son de carácter obligatorio y 4 son Electivas, estas asignaturas son distribuidas en 10 ciclos académicos de 16 semanas, y culminan con un trabajo de graduación desarrollado en un periodo mínimo de 6 -12 meses como máximo. (Ver Plan de estudios en Pág. 12).

6. Fuentes: Catalogo Académico UES. 2000

7. Informe final de Auto evaluación de la carrera de Arquitectura. Comisión de Auto evaluación de la Escuela de Arquitectura

<sup>8</sup> El Plan de trabajo se ha organizado en tres fases de formación donde se pretende que los estudiantes transiten de lo fundamental a lo más complejo como son:

### **1. Fase de Fundamentación**

Corresponden las asignaturas en el primer y segundo año con contenidos básicos teóricos que fundamenta la carrera en el manejo de métodos de trabajo y abordaje de problemas.

### **2. Fase de Instrumentación.**

Corresponde al tercer y cuarto año con materias que le permita el dominio del instrumental de la especialidad.

### **3. Fase de Pre-especialización.**

Materias de quinto año que tienen la complejidad y el sentido de Pre-especialización en la carrera, así como las técnicas electivas en las cuales el estudiante deberá mostrar su propia capacidad de manejo de los proyectos.

#### **b) Definición de áreas curriculares**

La preparación académica de la carrera encierra conceptos y metodologías que facilitan al estudiante en su desenvolvimiento en el campo profesional, es por ello que se consideró importante definir cada una de sus áreas.

#### **b.1) Proyección arquitectónica**

<sup>9</sup> Es el área integradora de todo los conocimientos teóricos y prácticos, tanto históricos como actuales y que a través del manejo de proyectos, investiga y produce alternativas para la creación o modificación de los ambientes físicas en uso o para el beneficio de los seres humanos

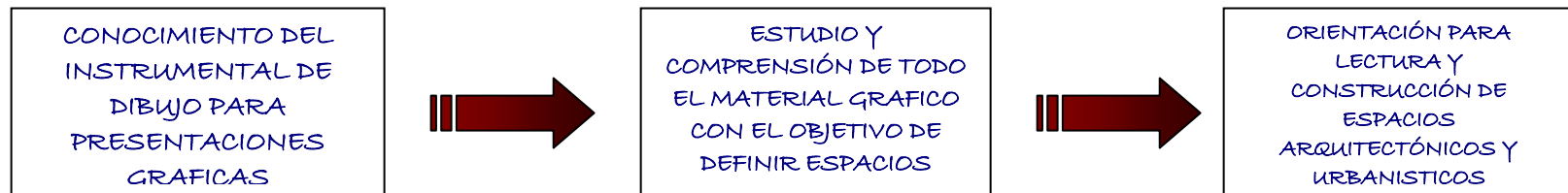
<sup>8</sup> Tesis "Diagnóstico de los Planes y Programas de estudio de la carrera de Arquitectura en El Salvador... Evelyn Martínez

<sup>9</sup> Entrevista realizada a Arq. Salomón Guerrero, Coordinador del área de Proyección Arquitectónica de La Escuela de Arquitectura (Año 2003)

### b.2) Comunicación arquitectónica.

<sup>10-11</sup> Capacita a los estudiantes para la interpretación y expresión gráfica de los diferentes aspectos del medio y de los proyectos arquitectónicos. Adiestrándolo en el campo de elementos y técnicas de representación y exposición de la información o de los contenidos que quiere comunicar.

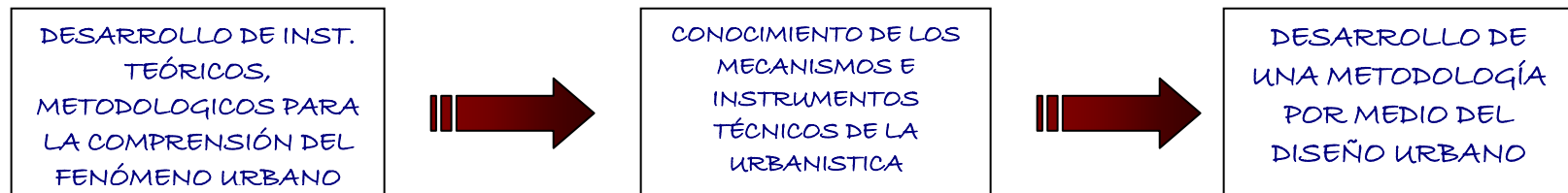
✎ Esquema de trabajo



### b.3) Urbanismo

<sup>10-12</sup> Tiene como finalidad el estudio de las formas y los espacios que responden a las actividades humanas y que tienen una dimensión social mayor y mas general como son las relacionadas con la organización y funcionamiento de la ciudad y del territorio nacional o regional.

✎ Esquema de trabajo



10 Tesis "Diagnóstico de los Planes y Programas de estudio de la carrera de Arquitectura en El Salvador... Evelyn Martínez

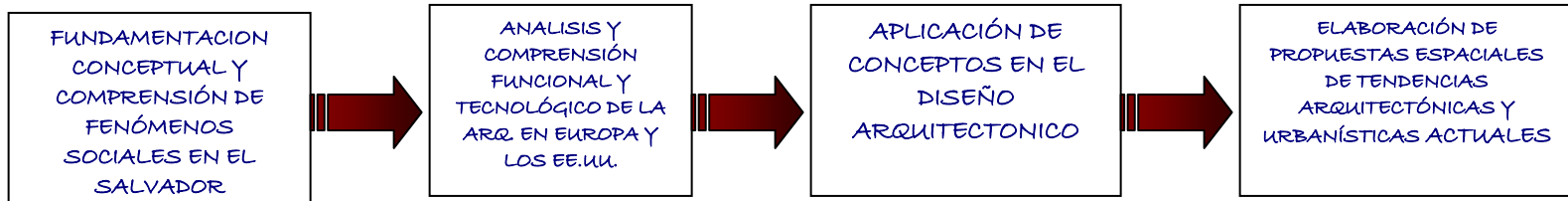
11 Fuente: Entrevista realizada a Arq. Rodolfo Arias, Coordinador del área de Comunicación Arq. de la Escuela de Arquitectura ( Año 2003)

12 Fuente: Entrevista realizada a Arq. Gilda Benavides, Coordinador del área de Urbanismo de la Escuela de Arquitectura ( Año 2003)

#### b.4) Teoría e historia

<sup>13-14</sup> Forma en el estudiante la capacidad para un análisis crítico de la realidad nacional y de Arquitectura universal, además forma el pensamiento que orientara las opciones en el trabajo profesional.

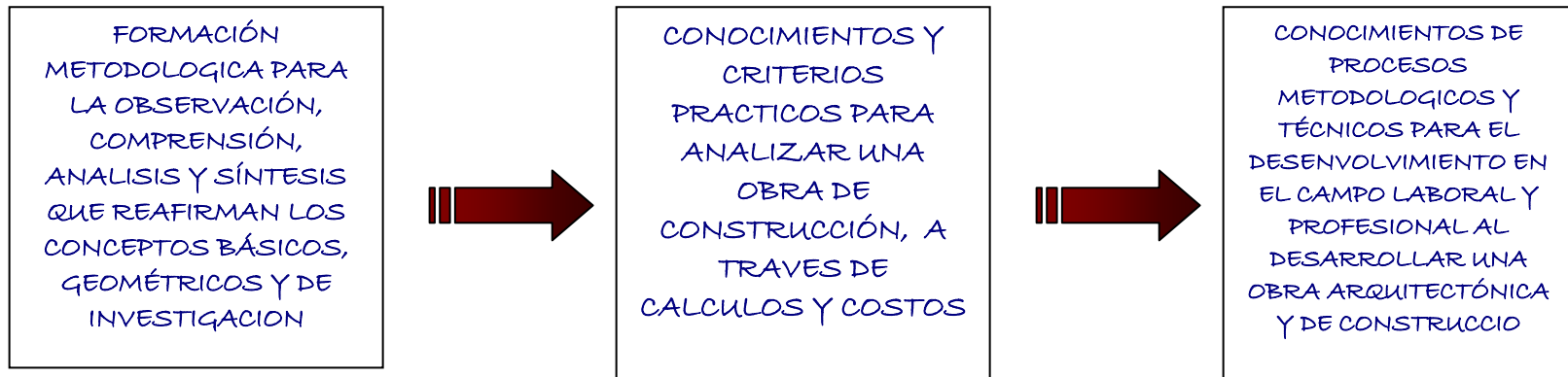
✎ Esquema de trabajo



#### b.5) Tecnología de la construcción

<sup>13-15</sup> Se refiere al conocimiento de los elementos y técnicas constructivas que permiten la producción de obras arquitectónicas a diferente escala. El alumno es orientado hacia el aprovechamiento racional de los recursos materiales y humanos de nuestro país. Se utiliza el concepto y manejo de transferencia tecnológica, para que le permita asimilar soluciones foráneas, adaptándolas sin desecharlas totalmente.

✎ Esquema de trabajo



13 Tesis "Diagnóstico de los Planes y Programas de estudio de la carrera de Arquitectura en El Salvador... Evelyn Martínez

14 Fuente. Entrevista realizada a Arq. Luis Vásquez, Coordinador del área de Teoría e Historia de la Escuela de Arquitectura (Año 2003)

15 Fuente: Entrevista realizada a Arq. María Eugenia de Ibáñez, Coordinadora del área de Tec. de la Construcción de la Escuela de Arquitectónico (Año 2003)

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
1   5 COB115 Comunicación Básica I B	5   5 COB215 Comunicación Básica II 1	9   3 CAR115 Comunicación Arquitectónica I 5	15   3 CAR215 Comunicación Arquitectónica II 9	21   3 CAR315 Comunicación Arquitectónica III 15	27   4 TDG115 Topografía 14	33   3 Técnica Electiva I 118 U.V.*	39   3 Técnica Electiva II Téc. Electiva I**	43   3 Técnica Electiva III Téc. Electiva II***	47   3 Técnica Electiva IV Téc. Electiva III**	T R A B A J O  D E  G R A D U A C I O N	
2   4 MTE115 Métodos Experimentales B	6   5 PPR115 Principios de la Proyección Arquitectónica 2	10   5 TAP115 Taller de Proyección I 5,6	16   5 TAP215 Taller de Proyección II 10	22   5 TAP315 Taller de Proyección III 15,15	28   5 TAP415 Taller de Proyección IV 22,21,24,29	34   3 TAP515 Taller de Proyección V 26,31,23	39   3 TAP615 Taller de Proyección VI 34,36	44   3 TAP715 Taller de Proyección VII 39,40,42	48   3 TAP815 Taller de Proyección VIII 44		
3   4 MAT115 Matemática I B	7   4 MAT215 Matemática II 3	11   4 ESR115 Estructuras I 7	17   4 ESR215 Estructuras II 11	23   4 ESR315 Estructuras III 14,17	29   4 ESR315 Estructuras IV 23						
4   3 MSA115 Métodos Sociales I B	8   3 MSA215 Métodos Sociales II 4	12   3 THI115 Teoría e Historia I 8	18   3 THI215 Teoría e Historia II 12	24   3 THI315 Teoría e Historia III 18,16	30   3 THI415 Teoría e Historia IV 24	35   3 THI515 Teoría e Historia V 30	40   3 THI615 Teoría e Historia VI 35				
		13   3 URN115 Urbanismo I 8	19   3 URN215 Urbanismo II 13	25   3 URN315 Urbanismo III 19	31   3 URN415 Urbanismo IV 25,21	36   3 URN515 Urbanismo V 31,28	41   3 URN615 Urbanismo VI 36	45   3 URN715 Urbanismo VII 41	49   3 URN815 Urbanismo VIII 45		
		14   3 GES115 Geometría Descriptiva 5,7	20   3 TDC115 Tecnología de la Construcción I 14	26   3 TDC215 Tecnología de la Construcción II 20	32   3 TDC315 Tecnología de la Construcción III 26	37   3 TDC415 Tecnología de la Construcción IV 32,27,29	42   3 TDC515 Tecnología de la Construcción V 37	48   3 TDC615 Tecnología de la Construcción VI 42	50   3 TDC715 Tecnología de la Construcción VII 48		
16 U.V.	17 U.V. 33 U.V.	21 U.V. 54 U.V.	21 U.V. 75 U.V.	21 U.V. 96 U.V.	22 U.V. 118 U.V.	15 U.V. 133 U.V.	15 U.V. 148 U.V.	12 U.V. 160 U.V.	12 U.V. 172 U.V.		

**PLAN DE ESTUDIOS DE 1998  
ARQUITECTURA**

N.C.	U.V.
Código	
Nombre	
Prerrequisito	

N.C. : Número Correlativo  
 U.V. : Unidades Valorativas  
 T.E. : Técnica Electiva  
 B. : Bachillerato

Técnicas Electivas	4	12 U.V.
Obligatorias	46	150 U.V.
Total de Asignaturas	50	172 U.V.

\* Los prerrequisitos para iniciar las técnicas electivas son 118 U.V. ganadas y la materia del sexto ciclo del área de materia que escogió.  
 \*\*Técnica Electiva de la misma área de la precedente.  
 \*\*\*puede ser de diferente área de Electiva I y II.

En base a las entrevistas realizadas a los coordinadores de área, se llegó a la conclusión que el 60% del desarrollo de las materias era eminentemente práctica, y el 40% restante es de tipo teórica, es por ello que cada área de trabajo exige estrategias de integración donde la teoría con la práctica ofrezcan resultados eficientes reflejados en el desarrollo académico de los estudiantes; pero esto dependerá de los ejercicios, visitas de campo y charlas que cada docente planifique para sus respectivas asignaturas en los diferentes ciclos. Es por ello de todo ejercicio se orienta a la comprobación de los conceptos expuestos en las clases teóricas, tanto los docentes como los estudiantes manifestaron la importancia de incrementar la práctica a través de la implementación de nuevos espacios que permitan el desarrollo de nuevos trabajos de investigación en el campo de la construcción.

2.3) Factores que determinan la finalidad del diseño.

2.3.1) Análisis de los resultados de la Auto-evaluación de la Escuela de Arquitectura (año 2003).

<sup>16</sup> Partiendo de el planteamiento de criterios como:

➔ La pertinencia de el plan de estudio respecto a las necesidades que presenta la sociedad, partiendo de la necesidad por mejorar la calidad de trabajo en el campo laboral de manera que los alumnos adquieran mayor experiencia en las diferentes ramas de la Arquitectura.

➔ La Relación del Plan de estudios con la participación de estudiantes a seminarios, conferencias y congresos relacionados con la carrera.

Al analizar el documento que presenta los resultados del Plan de Estudios definidos por la comisión de auto evaluación de la carrera de Arquitectura, se advirtieron las siguientes observaciones:

1. Es conveniente aumentar y modernizar los recursos audiovisuales
2. El pensamiento crítico deberá fortalecerse y sistematizarse
3. Procurar mayor vinculación entre teoría y práctica
4. Sistematizar consultas extra clase
5. Incrementar, planificar, y ejecutar co-curriculares como charlas, conferencias, seminarios, etc.

<sup>16</sup>. Informe final de Auto evaluación de la carrera de Arquitectura (año 2003). Comisión de Auto evaluación de la Escuela de Arquitectura

### 2.3.2) Situación Educativa y su efecto en el mercado laboral

<sup>17</sup>Ante la problemática que enfrenta nuestro país relacionado a la situación económica y su efecto en el mercado laboral, la educación es considerada como la base del desarrollo de una nación, por lo cual es necesario tomar en cuenta la actualización pedagógica de su plan curricular, el diseño y el equipamiento de sus instalaciones físicas acorde a las exigencias que plantea el nuevo milenio.

La currícula de la carrera de Arquitectura con el paso del tiempo ha ido amoldándose a las exigencias de la sociedad, en donde habilidades y destrezas como la creatividad de diseños, la experiencia previa, la agilidad mental y el manejo de sistemas computarizados son tomados como Pre-requisitos para la mayoría de las empresas que requieren el servicio de arquitectos como asistentes o técnicos arquitectónicos, supervisores de obras civiles, planificadores o diseñadores urbano.

Como se mencionó antes, una de las principales estrategias para encarar los nuevos retos impuestos por la globalización, es la capacitación de la fuerza humana para su inserción en el mercado laboral e internacional, por medio de la formación de personas capaces de fomentar su propio desarrollo y la creatividad individual que implica la maximización de los recursos disponibles y la adopción de altos niveles de innovación, en donde la gama de experiencias de aprendizaje a los diferentes educandos le permita acrecentar su capacidad productiva al estar acompañada de actividades y compromisos asociados a una mejor educación de eficiencia y calidad laboral.

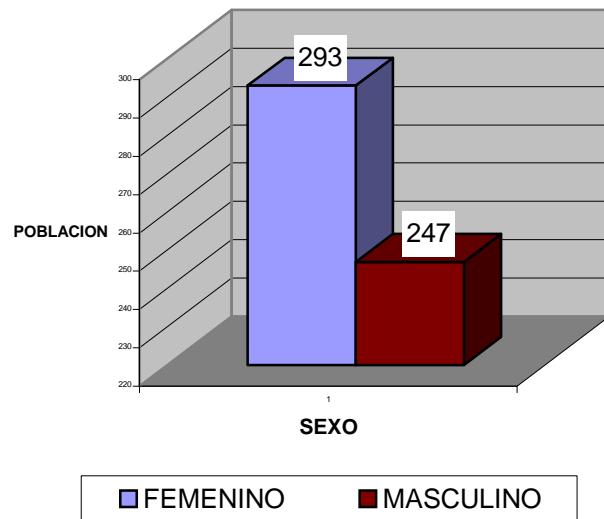
<sup>17</sup> Diagnóstico de la carrera de Arquitectura de la Universidad de El Salvador en el campo laboral (2002). Perez Oliva, Ana Cristina.



## 2.4) Aspectos sociales

### 2.4.1) Población estudiantil activa de la Escuela de Arquitectura

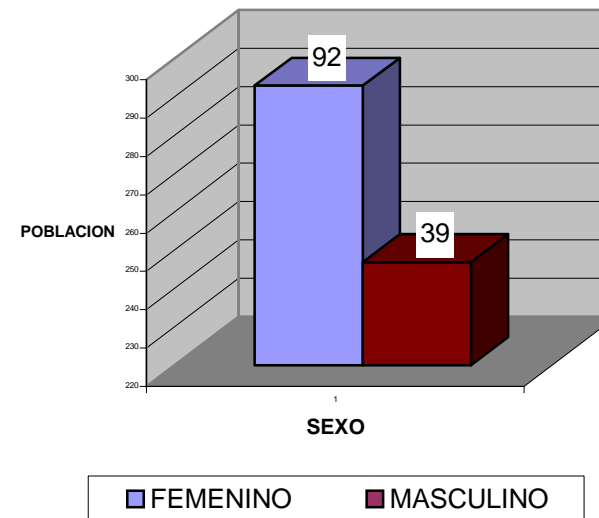
POBLACION ESTUDIANTIL DE  
ARQUITECTURA (ACTIVA)  
antiguo Ingreso Ciclo I - 2003



POBLACIÓN TOTAL DE A.I. : 540 ESTUDIANTES

POBLACIÓN TOTAL:  
671 ESTUDIANTES

POBLACION ESTUDIANTIL DE  
ARQUITECTURA (ACTIVA)  
nuevo Ingreso Ciclo I - 2003



POBLACIÓN TOTAL DE N.I. : 131 ESTUDIANTES

18 Fuente: Secretaría de Planificación de la Universidad de El Salvador.

19 Fuente: Administración Académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

#### 2.4.2) Personal Docente activo de la Escuela De Arquitectura

<sup>20</sup> El personal docente se distribuye de la siguiente manera:

##### a) Docente a tiempo completo

<sup>2</sup> Posee la mayor responsabilidad de la Escuela, ya que se le asigna de dos a tres grupos de clase, son asesores de trabajos de graduación y por lo general forman parte de las comisiones.

<sup>5</sup> Contratados a tiempo completo: **15 docentes**

##### b) Docente a medio tiempo

Se les asigna dos grupos de clase mas la asesoría de un trabajo de graduación, no poseen nombramientos dentro de las comisiones y su tiempo laboral es aproximadamente de 20 horas a la semana.

Contratados a medio tiempo: **12 docentes**

##### c) Docente hora clase

Su presencia es en la hora de su clase, además se le piden horas de consulta para atender al estudiante.

Contratados a medio tiempo: **1 docente**

#### 2.4.3) Personal administrativo

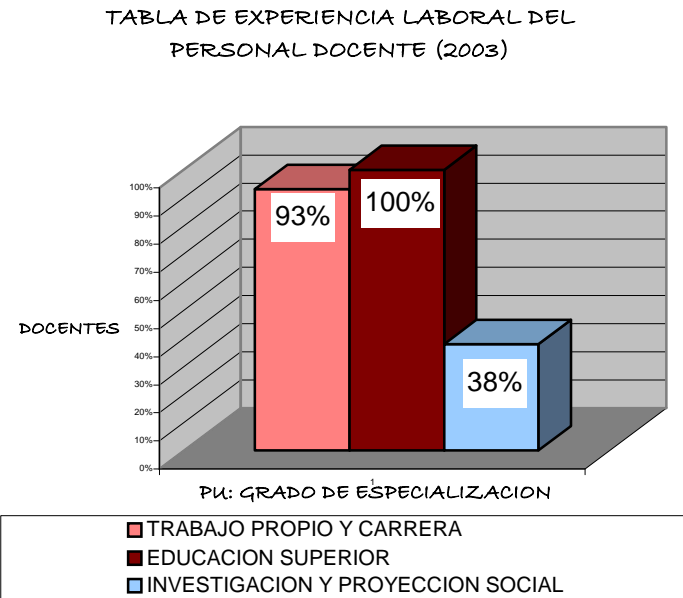
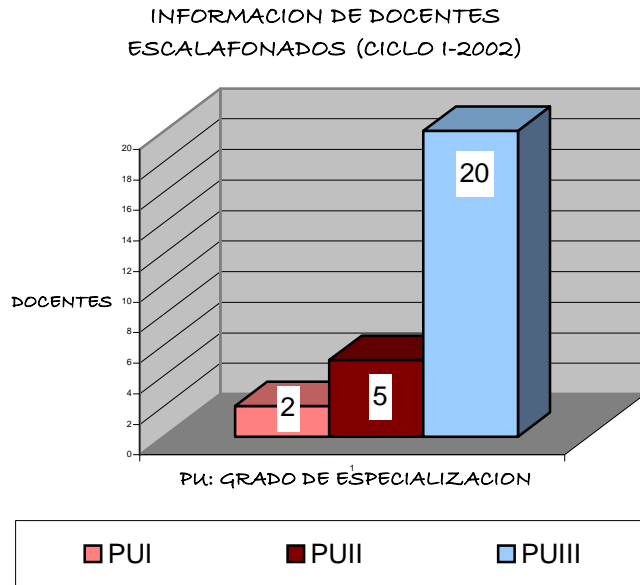
El personal administrativo que labora esta compuesto por tres personas una secretaria y dos Ordenanzas.

➡ **Total de población docente – administrativa: 31 personas**

20. Informe final de Auto evaluación de la carrera de Arquitectura año 2003).. Comisión de Auto evaluación de la Escuela de Arquitectura.

2.4.4) Calidad profesional a nivel de Docencia.

<sup>21</sup>En la actualidad la Escuela de Arquitectura de la Universidad de El Salvador cuenta con un personal docente calificado que se caracteriza por el tiempo de contratación y escalafón que posee. Este escalafón es acorde al tiempo de trabajo en la institución y el grado de especialización en las áreas de arquitecturas afines.



Al describir la capacidad de el tipo de personal de la Escuela de Arquitectura es con el fin de dar a conocer los recursos humanos con los que se cuenta para poder preparar profesionales de un alto rendimiento académico que contribuya a solventar las problemáticas espaciales de la sociedad salvadoreña.

<sup>21</sup> Fuente: Administración Académica de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de El Salvador.

## 2.5) Análisis de sitio

### 2.5.1) Descripción física de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura.

<sup>22</sup> La Facultad de Ingeniería y Arquitectura ubicada al Nor-oriente del Campos Universitario (Ver plano I en Pág. 21) se encuentra dividido en siete escuelas, ubicados en diferentes edificios donde se llevan a cabo el desarrollo de actividades teóricas y prácticas.

Las actividades experimentales y de investigación de la facultad son desarrolladas en diferentes Laboratorios de acuerdo a su especialidad, donde la Escuela de Arquitectura solamente dispone del apoyo de :

- La Unidad de Ciencias Básicas
- Los laboratorios experimentales de la escuela de Ingeniería civil.

La Unidad de Ciencias Básicas localizado al costado Sur de la Escuela de Ing. Agronómica, compuesta por dos laboratorios uno de física y otro de matemáticas, proveen de información académica a los estudiantes de arquitectura en los primeros años, poniéndolos al contacto con los conceptos básicos de la ciencia y la tecnología. ( Ver plano II en Pág. 24)



22.Fuentes: Catalogo Académico UES. 2000

<sup>23</sup> La Escuela de Ingeniería Civil ubicada al costado Poniente de la Escuela de Arquitectura, ofrece una variedad de servicios en el área de tecnología de la construcción a partir de los siguientes laboratorios: ( Ver plano II en Pág. 24)

➤ Laboratorio de suelos

Permite investigar las propiedades mecánicas y composiciones estructurales de los suelos. Además de explicar su comportamiento mediante la simulación de carga que en la realidad se imponen al suelo a través de los cimientos.

➤ Laboratorio de materiales

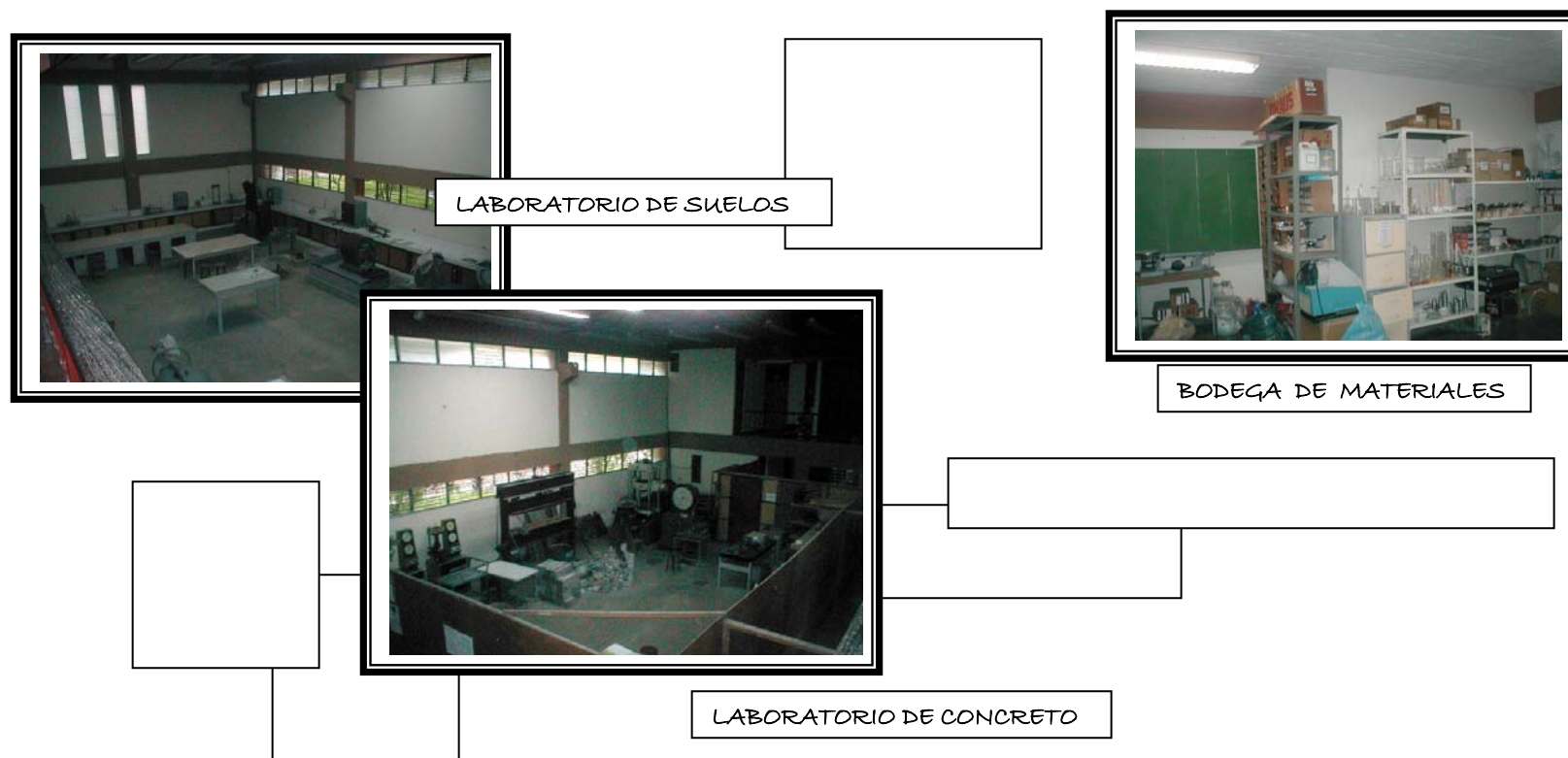
Logra determinar las propiedades físicas, mecánicas, y su calidad para el uso como material de construcción. Se determinan los esfuerzos a los que son capaces de estar sometidos así como las fuerzas de resistencia a la tensión o compresión y corte, para satisfacer cargas de peso propio, cargas vivas, sismos, vientos o sobrecargas.

➤ Laboratorio para el estudio del comportamiento y proyecto del concreto y sus agregados principales, arena, grava, cemento y agua con lo cual las diferentes son probadas para el uso en estructuras de concreto.

➤ Laboratorio Topográfico. Prácticas de campo con equipo convencional, mecánico y estación total.

Cabe mencionar que, los estudiantes tienen la capacidad de operar en condiciones de laboratorio y en el campo, insitu donde las obras se realizan, y se trabaja a las normas nacionales vigentes como la ASTM, AASHTO, AISC, ACI, REDSES, etc. Para garantizar la calidad de los estudios y las Estructuras.

Se dispone de un equipamiento muy particular para los ensayos de laboratorio que realiza en la practica el estudiante, extendiendo el servicio a instituciones y empresas del país que lo solicitan.



<sup>24</sup> La Escuela de Arquitectura ubicada en el sector Norte de la facultad, limitado hacia el costado Sur por el edificio B, al costado Oriente por la Escuela de Ing. Eléctrica y hacia el Poniente por La Escuela de Ing. Civil ( Ver plano II en la Pág. 24), solamente dispone de un Centro de computo donde los estudiantes reciben y realizan practicas de:

- ➡ Dibujo y Diseño por computadoras
- ➡ Programación y presupuesto de obra
- ➡ Presentación arquitectónica

<sup>25</sup> Actualmente las instalaciones físicas de la escuela, se encuentran bajo las siguientes condiciones:

1. El pequeño Centro de computo que dispone de 8 máquinas para el uso de todas las áreas de la carrera ubicado en el primer nivel de la biblioteca central de la facultad, limitando el desarrollo al 100% de enseñanza y aprendizaje, que demanda la población actual de arquitectura.
2. Sus aulas no cuentan con el equipamiento, los recursos, condiciones de pintura, ventilación e iluminación adecuadas.
3. La no existencias de salas de estudio audio visuales y laboratorios didácticos propios para el desarrollo de experimentaciones espaciales u otros.
4. Deficiencia en cuanto al mantenimiento de las instalaciones físicas para el equipo de computo, audio-visual y otros.

24. Informe final de Auto evaluación de la carrera de Arquitectura (año 2003).. Comisión de Auto evaluación de la Escuela de Arquitectura

25. Catalogo Académico UES. 2002

5. Instalaciones físicas deficientes en el sistema bibliotecario ya que solamente se cuenta con 564 libros de los cuales el 34% son solamente para el área de Teoría e Historia que en su mayoría no son actualizados. El 42.35% de estos libros se encuentran en buen estado, únicamente el 6% corresponden a la década de los 90 en adelante, el resto corresponde a información de los años 50 a los 80, teniendo a la disponibilidad solo una suscripción anual de la Revista Arquitectural Record en Biblioteca Central.

6. La Plano teca de trabajo y consulta para docentes y estudiantes es deficiente.





## 2.5.2) Elección del terreno

Frente a la necesidad por definir la propuesta de terreno mas óptima para el desarrollo del anteproyecto dentro de las instalaciones de la facultad de Ingeniería y Arquitectura, por medio de la información obtenida mediante entrevistas realizadas a las diferentes entidades administrativas como el Dpto. de Desarrollo Físico de la Universidad de El Salvador y la Escuela de Arquitectura, se plantearon diferentes alternativas de terreno dentro de las cuales se encuentran: ( ver plano III en Pág. 26)

➡ Alternativa #1 (terreno ubicado en las antiguas instalaciones de la Escuela de Arquitectura)

Área aproximada:  $1088.72 \text{ m}^2 = 1557.74 \text{ v}^2$

Ubicación: Al Norte : Edificio de Ing. Industrial

Al Sur : Edificio de Ing. Eléctrica

Al Oriente : Edificio de Potencia

Al Poniente : Edificio D

➡ Alternativa #2 (terreno ubicado en las actuales instalaciones de la Unidad de Ciencias Básicas)

Área aproximada:  $3288.00 \text{ m}^2 = 4704.47 \text{ v}^2$

Ubicación: Al Norte : Edificio B

Al Sur : Escuela de Agronomía

Al Oriente : Diagonal Universitaria

Al Poniente : Auditorio Mármol

➡ Alternativa #3 (zona verde)

Área aproximada :  $1216.13 \text{ m}^2 = 1739.30 \text{ v}^2$

Ubicación: Al Norte : Estacionamiento de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Al Sur : Edificio D

Al Oriente : Edificio de Potencia

Al Poniente : Edificio de Mecánica e Ingeniería Civil

El sistema de evaluación para la elección del terreno, se elaboró con base a las características mas predominante que se requieren para la elaboración del anteproyecto, otorgándoles una ponderación de porcentaje a cada variable que permitiera llegar a definir el terreno mas óptima.

VARIABLES DE EVALUACIÓN

---

1. Condiciones favorables de suelo .....	15 %
2. Accesibilidad vehicular y peatonal .....	10 %
3. Disponibilidad de servicios básicos de infraestructura .....	10 %
4. Características óptimas del entorno .....	15 %
5. Relación directa con el desarrollo de actividades teóricas y administrativas de la Escuela de Arquitectura .....	15 %
6. Autonomía .....	15 %
7. Relación directa con el desarrollo de actividades experimentales de campo .....	10 %
8. Mayor disponibilidad de área .....	10 %

---

TOTAL ..... 100 %

---

La ponderación de porcentajes se estableció de la siguiente manera:

100%	60%	20%	Distribución de Porcentajes en base al 100%
1	2	3	
10%	6%	2%	10%
15%	9%	3%	15%

## CUADRO DE EVALUACION

VARIABLES	PROPUESTA DE TERRENOS											
	TERRENO 1				TERRENO 2				TERRENO 3			
	1	2	3	%	1	2	3	%	1	2	3	%
1. Condiciones favorables de suelo	.			15			.	3		.		9
2. Accesibilidad peatonal y vehicular		.		6	.			10	.			10
3. Disponibilidad de servicios básicos de infraestructura	.			10	.			10	.			10
4. Características óptimas del entorno	.			15	.			15	.			15
5. Relación directa con el desarrollo de actividades teóricas y administrativas de la Escuela de Arquitectura	.			15		.		9	.			15
6. Autonomía	.			15			.	3	.			15
7. Relación directa con el desarrollo de actividades experimentales en campo			.	2	.			10	.			10
8. Mayor disponibilidad de área			.	2	.			10		.		6
<b>TOTAL DE PORCENTAJES</b>				<b>80</b>				<b>70</b>				<b>90</b>

Por medio de la tabla de evaluación se logró determinar a través de la sumatoria de porcentajes de las diferentes variables, que la propuesta de terreno que reúne las características más acertadas para la elaboración del diseño es la **alternativa #3** destacándose así los siguientes factores:

- ➔ Su localización facilita la comunicación directa de actividades teóricas-administrativas de la carrera
- ➔ Existe una relación directa con áreas complementarias
- ➔ Cuenta con las condiciones necesarias mínimas para poder desarrollar actividades académicas sin la intervención de mayores distractores.

### 2.5.3) Descripción del Terreno.

#### a) Ubicación geográfica:

La propuesta del proyecto se ubicará al costado Nor-poniente de la facultad de Ingeniería y Arquitectura limitado por:

Al Norte: Estacionamiento de la facultad

Al Sur: con edificio "D"

Al Oriente: con el edificio de Potencia y edificio de Ing. Industrial

Al Poniente: con el edificio de Ingeniería Civil y Mecánica (ver plano IV de la Pág. 30)

#### b) Topografía

<sup>26</sup> El terreno donde se emplazará la estructura física del proyecto está propuesta con base a un área libre de 1216.13 m<sup>2</sup> (1740.03 v<sup>2</sup>) con una longitud mayor dada de Norte a Sur de 49.22 metros y una longitud menor de Oriente a Poniente de 24.71 metros, presentando una terraza con diferencia de nivel promedio de 5.56 metros respecto al nivel de calle ubicada al costado Norte del terreno, generado por un talud natural de pendiente suavizada, con un tipo de suelo areno-limoso de alta resistencia y de baja plasticidad. (ver plano V en Pág. 31)

<sup>26</sup> Fuente: Información proporcionada por Laboratorio de Suelos. Escuela de Ing. Civil.

### c) Vegetación

La vegetación que presenta el terreno se distribuye en una variedad de árboles y arbustos, que de acuerdo al plano VI estos elementos naturales se deberán tomar en cuenta a la hora de diseñar, permitiendo que el microclima que se explore en el medio externo e interno del anteproyecto sea un ambiente especial que propicie las mejores características estéticas y de comodidad en el entorno. Es por ello que se buscara en lo posible mantener la vegetación existente de la zona. (Ver plano VI en Pág. 33 )

Dentro de la vegetación existente en el área de análisis tenemos:

TIPO DE ARBOL	CARACTERÍSTICAS DE USO	DIAMETRO	ALTURA
Pino caseira	sombra	4 mts.	6 mts.
Pito	Comestible y sombra	6-7 mts.	6 mts.
Mango	sombra y frutal	8-5 mts.	15 - 5 mts.
Eucalipto	perfumar el ambiente	5 mts.	12 - 18 mts.
Maquilisguat	maderable	4 mts.	12 mts.
Marañon	frutal	4-6 mts.	6 - 7 mts.

### d) Clima

<sup>27</sup> La Facultad de Ingeniería y Arquitectura, por encontrarse en una zona de clima tropical, presenta condiciones atmosféricas inestables en cuanto a lluvias, temperatura, humedad. Predominando ante estos cambios dos épocas: la época lluviosa y la época seca.

<sup>27</sup> Tesis "Diseño Arquitectónico de la Instalaciones Físicas de la Escuela de Ing. Industrial. Cardona Machado.

## ☁ Época Lluviosa.

Se manifiesta que en el periodo comprendidos entre los meses de Abril-Octubre la época lluviosa tiene una duración aproximada de 175 días, presentando ligeras variantes, de las cuales se presentan sequías hasta de dos meses, generando periodos caluroso, dándose periodos continuos de lluvia (temporales), que viene a producir como consecuencia alteración en las condiciones atmosféricas del momento.

## ☀ Época Seca.

Los periodos calurosos manifestándose con mayor ímpetu en la zona oriente del país, es característico de que los meses Noviembre, Diciembre y parte de Enero sean considerados los meses mas fríos del año, pero ante la irregularidad de los cambios climáticos de nuestro país, el Anteproyecto responderá de forma tal que mantendrá al máximo el diseño de un ambiente acogedor y cómodo, que parta de la ubicación y dimensionamiento de ventanearías y uso de materiales en paredes y cubierta.

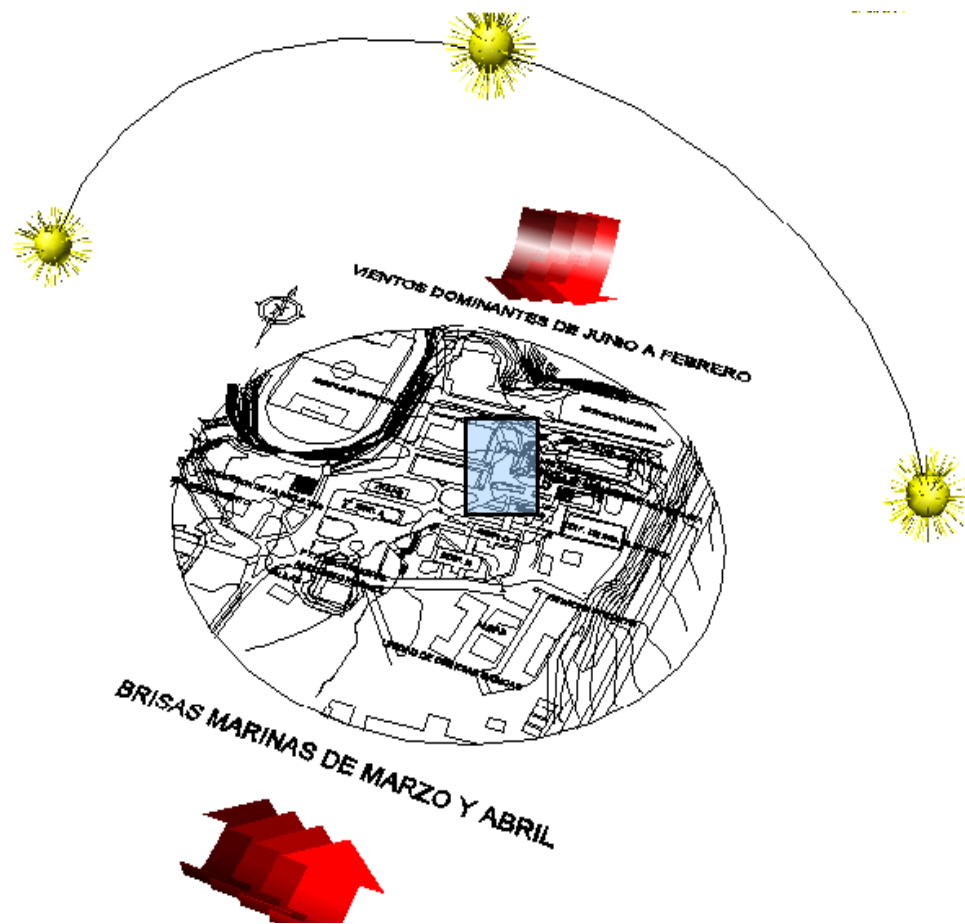
## ☁ 28 Condiciones Climatológicas de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura

- ➡ 690 mts. Sobre el nivel del mar
- ➡ Temperatura promedio anual: 30° C
- ➡ Temperatura mínima promedio anual: 17° C
- ➡ Temperatura máxima absoluta: 38° C
- ➡ Temperatura mínima absoluta: 8.3° C
- ➡ Promedio anual de humedad relativa en el aire: 72%

e) Contaminación ambiental.

Al costado Norte del terreno se detectan dos elementos que degradan al medio ambiente, la quebrada Arenal de Mejicanos que por ser quebrada de invierno , en la época lluviosa desaloja rápidamente los desechos residuales vertidos en ella, pero en época seca presenta estancamientos , así como dispersión de bolsas de basura en descomposición , produciendo malos olores . Otro de estos elementos contaminantes son las aguas residuales de la quebrada, las cuales resultan del agua contaminada por la basura en descomposición y por aguas servidas domiciliarias de viviendas particulares o asentamientos humanos ubicados a lo largo de esta, como es el caso de los sectores de la Comunidad Los Próceres y la Súper Manzana de la Col. Zacamíl.

Sin embargo la facultad de Ingeniería y Arquitectura cuenta con una zona de retiro establecida que ayuda a minimizar la contaminación auditiva ocasionada por las vías de circulación vehicular próximas como por ejemplo la universitaria Norte; logrando así, ambientes que permiten favorecer la concentración de las actividades educativas.



f) Asoleamiento

29 La incidencia de los rayos solares es dominante en nuestro país lo cual exige una protección sobre todo por la cantidad de rayos ultravioletas que se filtran por la debilitación de la capa d ozono del globo terrestre.

El sol incide en el terreno de oriente a poniente en su longitud mas larga.

g) Vientos predominantes

29 Su orientación de Norte a Sur en su longitud mas corta, se destaca el los vientos predominantes y las brisas marinas .



## h) Infraestructura

<sup>30</sup> El terreno donde se desarrollará el proyecto tiene en su entorno edificios que cuentan con todos los servicios de infraestructura, facilitando de esta manera la integración de estos al nuevo proyecto mediante la colocación de acometidas y distribución de redes necesarias para el buen funcionamiento del anteproyecto.

### h.1) Red de Distribución Hidráulica

#### h.1.1.) Agua Potable

En el terreno se ha podido detectar dos ramales que corresponden al mismo circuito de agua potable. El ramal 1 ubicado al poniente del terreno provee al edificio de mecánica y otras áreas; el ramal 2 ubicado al oriente del terreno da abastecimiento al edificio de ingeniería industrial (Ver plano VII en la Pág. 38).

#### h.1.2.) Aguas Lluvias

Existe una tubería de desagüe que drena las aguas en dirección oriente al pozo de conexión ubicado en la calle circunvalación (Ver plano VII en la Pág. 38).

#### h.1.3.) Aguas Negras

En dirección norte existe una tubería de aguas negras que evacua las aguas residuales de los edificios cercanos al terreno y desemboca en un pozo ubicado en la calle circunvalación (Ver plano VII en la Pág. 38).

### h.2.) Red de Distribución Eléctrica

El Servicio de Energía Eléctrica es factible para el proyecto ya que al norte del mismo se cruza un tendido de líneas primarias de las cuales se puede tomar el servicio. Cerca del terreno se encuentra una Estación trifásica área la cual serviría para la obtención del servicio (Ver plano VIII de la Pág. 39).

### h.3) Red de Distribución Telefónica (Ver plano IX en Pág. 40).

<sup>30</sup> Fuente: Departamento de Desarrollo Físico de Administración Académica Central. Universidad de El Salvador (UES)

### I) Circulación

El terreno dispone de dos accesos vehiculares, uno de ellos situado sobre la diagonal universitaria al costado Oriente, facilitando el acceso al estacionamiento ubicado al costado Norte y estableciendo una relación directa con la propuesta de terreno destinada al campo experimental, el segundo acceso se ubica al costado Poniente sobre la 29 Av. Norte, así mismo por colindar con los edificios en los que se desarrollan actividades teóricas-prácticas de la facultad, permite la fácil distribución de los usuarios a los diferentes espacios. ( Ver plano X de la Pág. 42 )

### J) Configuración espacial

A partir de la década de los años 50, aparecen tres elementos de diseño dentro del espacio que actualmente define la FIA. En el ante-proyecto se puede observar que en cada uno de ellos y a nivel general los criterios de diseño han sido plasmados de la siguiente manera :

1. planta libre, que permite la circulación cruzada
2. El desfase de bloques con la orientación Norte Sur permite la mejor ventilación en el espacio.
3. flexibilidad del espacio.

El predominio de formas geométricas puras y sencillas hacen del conjunto una configuración espacial agrupada y que caracterizan la funcionalidad educativa de los mismo .

### K) Altura de las Edificaciones

Contextualmente las edificaciones actuales se acoplan a la topografía del terreno, lo que permite un equilibrio entre las partes del conjunto , no existe un predominio en cuanto a altura, sino predomina mas la proporción y la línea horizontal .

Considerando las alturas de las edificaciones existentes en el entorno del terreno; el diseño del anteproyecto se desarrollará de una manera proporcional en relación a la altura predominante del área; teniendo en cuenta que la forma, color y estilo arquitectónico de la nueva edificación tendrá como objeto romper con la arquitectura tradicional existente. ( Ver plano XI de la Pág. 43 )



## ETAPA III

### 3. CONCEPTUALIZACION

3.1) Definición teórica del Laboratorio didáctico para la enseñanza y aprendizaje.

La propuesta de diseñar un Laboratorio didáctico de enseñanza y aprendizaje es con el fin de generar un espacio que permita mejorar el desarrollo de clases experimentales e investigativas respecto a los conceptos teóricos impartidos por los docentes de cada área dirigida a la población estudiantil de la carrera de Arquitectura.

<sup>31</sup> Para tener una idea mas clara del diseño que se desea plantear en el documento, definiremos el espacio de la siguiente manera:

- ➔ LABORATORIO. Local destinado a hacer investigaciones científicas.
  
- ➔ DIDACTICO. Arte de enseñar.
  
- ➔ ENSEÑANZA. Sinónimo de didáctica. Se consideran las primeras letras y nociones elementales de área de trabajo, comprende estudios especiales para cada carrera y profesión.
  
- ➔ APRENDIZAJE. Tiempo destinado para realizar los primeros ensayos y se aprende algún arte u oficio.

EL LABORATORIO DIDÁCTICO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE se definirá como el espacio por medio del cual el estudiante de Arquitectura fundamentara sus conocimientos teóricos a través de la practica de las diferentes áreas impartidas en la carrera.

<sup>31</sup> DICCIONARIO LAROUSSE ilustrado. Ramón García, Pelayo y Gross

### 3.2) Filosofía del Ante-proyecto

La propuesta del laboratorio didáctico, con el fin de crear una institución independiente de alto rendimiento académico en el área de Arquitectura, deberá reflejar como primer punto el planteamiento de un diseño de experimentación espacial, investigativo y tecnológico que mejore al 100% la calidad profesional de los usuarios a la hora de dar soluciones a los problemas espaciales y estructurales de la construcción en el campo laboral, tomando en cuenta que el lenguaje visual del conjunto deberá expresar su finalidad educativa y al mismo tiempo valiéndose de los elementos arquitectónicos creativos y dinámicos, acorde al entorno crear un nuevo concepto que caracterice a la institución como tal.

Por ser un espacio eminentemente práctico, se tomara en cuenta la orientación de Norte a Sur para una mejor ventilación en el espacio y el concepto de SOCIALIZACION será aplicado en la manera de que existan áreas comunes logradas a través de espacios amplios y flexibles que permitan desarrollo efectivo de las diferentes actividades.

### 3.3) Características del Ante-proyecto

Con el objetivo de establecer una propuesta acorde a las necesidades que demanda el usuario, se plantean las siguientes características:

➔ Características formales: Crear un proyecto dinámico a partir de:

- La adición y sustracción de formas geométricas puras
- Armonía del conjunto a través del manejo de colores y texturas
- Escala monumental acorde al entorno físico que le rodea
- La aplicación de elementos arquitectónicos con el fin de lograr:
  - Énfasis visual respecto a puntos focales
  - Ritmo por medio de la colocación asimétrica de sus elementos
  - Proporcionalidad y unidad de formas
  - Unidad en el conjunto

### ➡ Características funcionales

- Flexibilidad en sus espacios
- Relación directa de actividades prácticas con teóricas
- Accesibilidad peatonal a los usuarios a todos sus niveles
- Fácil identificación en sus accesos
- Manejo de iluminación y ventilación natural e artificial que reúna las normas de espacio y confort apropiadas
- Propuesta de espacios que supla las necesidades actuales que demanda el usuario

### ➡ Características técnicas

- Propuesta de materiales accesibles en el medio
- Distribución adecuada de elementos estructurales primarios y secundarios
- Disponibilidad y accesibilidad de servicios de infraestructura
- Disponibilidad de sistemas mecánicos para la fácil circulación dentro y fuera del edificio
- Propuesta de materiales que permitan generar ambientes agradables al usuario

#### 3.4) Selección de áreas

<sup>32</sup> Para definir las áreas que integraran la propuesta, se considero importante el planteamiento de un análisis extraído del documento de diagnóstico elaborado por estudiantes egresados de la Escuela de Arquitectura relacionado con las áreas curriculares que presentan mayor utilidad en el campo laboral, observándose que los procesos constructivos, el análisis estructural y el diseño arquitectónico, son los que demandan mayor utilidad y requieren de un mayor refuerzo académico para el mejor desempeño laboral del profesional.

Cabe mencionar que dentro de los resultados que plantea el documento otro de los puntos importantes a considerar fue la opinión de las personas y empresas acerca de la formación profesional del arquitecto, muchos de ellos respondieron que era buena a excepción de otros que mencionaron la falta de experiencia que se observaba con frecuencia en el campo de la construcción, acreditándose a la falta de prácticas durante su preparación académica a lo largo de la carrera.

<sup>32</sup> Diagnóstico de la carrera de Arquitectura de la Universidad de El Salvador en el campo laboral (2002). Perez, Ana

### 3.5) Definición de áreas

Las áreas propuesta en el anteproyecto, con base a lo antes mencionado, son las siguientes:

#### ➔ Área experimental

Desarrollo de actividades prácticas por medio del uso de herramientas de trabajo tecnológicas y recursos computarizados que contribuyan a mejorar el diseño, la técnica y la expresión grafica en las diferentes áreas de la carrera de arquitectura en los usuarios.

#### ➔ Área Investigativa

Espacio que permita evolucionar y equipar el campo de la investigación bibliográfica.

#### ➔ Área expositiva

Permite el desarrollo de actividades expositivas a nivel verbal y gráfico.

#### ➔ Área de servicio y mantenimiento

Actividades de mantenimiento para el adecuado funcionamiento del Laboratorio, así como también el control de materiales y equipo.

### 3.6) Programa de necesidades

Una vez definidas las prioridades en la etapa de diagnóstico y con los datos recolectados por medio de entrevistas, encuestas y apoyo bibliográfico, se plantea un programa de necesidades en la cual se resumen las distintas exigencias del sector estudiantil y docente-administrativo para el mejor desarrollo de su plan curricular. ( Ver cuadro N° 1 de la Pág. 48 )

AREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIO	SUB-ESPACIO
EXPERIMENTACIÓN	AULA DE MODELACION VIRTUAL	-Recibir e impartir clases digitalizadas de las diferentes áreas	Estudiantes Docentes	AREA DE COMPUTO AREA DE IMPRESIÓN BODEGA
	TALLER DE SIMULACION ESPACIAL	-Recibir e impartir clase practica -Dibujar, Diseñar -Elaboración de maquetas	Estudiantes Docentes	AREA DE TRABAJO AREA HUMEDA BODEGA
	AREA FOTOGRAFICA	-Practicas de toma de fotográfica	Estudiante Docente	AREA FOTOGRAFICA PERSONALIZADA AREA FOTOGRAFICA DE OBJETOS AREA DE AMPLIACIÓN Y REVELADO
	TALLER DE TECNOLOGÍA APROPIADA	-Recibir, impartir, y practicar clases de tecnología	Estudiantes Docentes	TALLER DE INSTALACIONES ELECT. E HIDRAULICAS TALLER DE ACABADOS TALLER DE PINTURA TALLER DE ILUMINACION CAMPO DE EXPERIMENTACION AREA DE EXPOSICIÓN
INVESTIGACIÓN	BIBLIOTECA	-Leer, consultar y préstamo de libros	Estudiantes Docentes	ESTANTERÍA PRESTAMO DE LIBROS PLANOTECA HEMEREOTECA AREA DE ESTUDIO GRUPAL AREA DE ESTUDIO INDIVIDUAL

AREA	ESPACIO	ACTIVIDAD	USUARIO	SUB-ESPACIO
------	---------	-----------	---------	-------------

EXPOSITIVA	SALON DE USOS MULTIPLES	-Exposiciones y exhibición de trabajos ex_aulas -Recibir e impartir clases -Reuniones o seminarios	Estudiantes Docentes Visitas	AREA DE BUTACAS ESCENARIO BODEGA AREA DE EXPOSICION
SERVICIO Y MANTENIMIENTO	AREA DE MANTENIMIENTO	-Almacenar artículos de limpieza y otros	Ordenanza	
	CUARTO DE MAQUINAS	-Controlar el equipo de aire acondicionado u otros	Mantenimiento	
	BATERIA SANITARIA	-Evacuar necesidades fisiológicas	Estudiantes Personal Usuarios	S.S. HOMBRES S.S. MUJERES
	AREA DE PRESTAMO DE EQUIPO AUDIOVISUAL	-Facilitar al usuaria el préstamo de equipo audiovisual	Estudiantes Docentes	



### 3.7) Aspectos normativos para definir el Programa arquitectónico

<sup>33</sup> De acuerdo a las normas establecidas por el consejo interamericano para la educación, ciencia y cultura de la Organización de los Estados Americanos, con el fin de proporcionar los lineamientos para el desarrollo educativo en cuanto a infraestructura se refiere, sintetiza sus estudios bajo dos normas:

#### ➔ Espacio

Define superficies apropiadas que se deben asignar a cada actividad educativa, partiendo de el tipo de estudios, el numero y la disposición de los participantes que en ellas interactúan, así como también la proyección horizontal del mobiliario requerido en cuanto a dimensionamiento y disposición.

#### ➔ Confort

Busca definir parámetros adecuados respecto a la penetración solar, iluminación, ventilación y acústica en relación a las distintas zonas climáticas, permitiendo un equilibrio entre el organismo y su medio ambiente.

En este tipo de norma intervienen tres elementos, los cuales son:

- a. Acondicionamiento térmico. Conjunto de características físicas, climáticas y temperatura que generan un ambiente adecuado.
- b. Acondicionamiento acústico. Conjunto de peculiaridades de un ambiente que ofrece un grado de control de ruidos externos e internos.
- c. Acondicionamiento lumínico. Características de iluminación ( natural o artificial ) de un ambiente.

### 3.8) Criterios para la cuantificación del espacio

Dentro de los criterios que se tomaron en cuenta para determinar la dimensión de los espacios que conformaran el ante-proyecto son los siguientes:

- ➔ La capacidad máxima de usuarios por aula en actividades de tipo práctico
- ➔ La programación de horarios vigente, de acuerdo al tipo de materia (Ver ejemplar de Horarios Año 2003 en Pág. 52 ).

<sup>33</sup> Tesis Proyecto Arquitectónico para las Instalaciones Físicas de la Escuela de Arquitectura. Milton Lemus.

### 3.8.1) Capacidad máxima de usuarios por aula

Al analizar los datos poblacionales de estudiantes que ingresan a la carrera de arquitectura (Ver gráficos en la Pág. 15) en relación a la capacidad de usuarios por aula que deben de cubrir los docentes en cada área (Ver horarios Pág. 52), se pudo observar que la demanda actual es mucho mayor de la que se puede cubrir para llevar a cabo el desarrollo adecuado de las actividades prácticas, ya que en base al Reglamento de Educación Superior del Ministerio de Educación la capacidad máxima de usuarios impuesta por la Escuela de Arquitectura para cubrir la demanda estudiantil, que es de 35 estudiantes /aula, resulta solamente eficiente para el desarrollo de clases de tipo teórico.

Es por ello que de acuerdo a los parámetros didácticos de enseñanza y aprendizaje que cada docente se impone en base a su experiencia laboral para el desarrollo de actividades prácticas, se llevo a cabo una serie de entrevistas realizadas a los coordinadores de áreas de la carrera de Arquitectura, con el fin de poder determinar la capacidad óptima de usuarios por aula para este tipo de actividades, concluyendo que entre 15 a 25 estudiantes es la cantidad mas apropiada por las siguientes razones:

- ➔ Facilita la enseñanza personalizada
- ➔ Existe una mejor atención del docente hacia el estudiante.
- ➔ Mejor desarrollo de el Plan de trabajo, facilitando dinámicas de trabajo entre los estudiantes.
- ➔ Existe una mejor asimilación de conceptos por parte del estudiante.
- ➔ Mejor acondicionamiento del espacio
- ➔ Mejor accesibilidad y disponibilidad en cuanto al uso de herramientas de trabajo.

### 3.9) Proceso metodológico para la obtención de requerimientos de espacio y confort.

Dentro de los requerimientos que se proponen para definir las características de los espacios que conformaran el diseño son:

- Tipología del espacio
- # de usuarios
- Análisis de las actividades
- Ayudas didácticas
- Dimensiones de mobiliario y equipo
- Requerimientos básicos de seguridad y comodidad

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA**  
**SECRETARIA**



**HORARIOS CORRESPONDIENTES AL CICLO 02/2003**

**ESCUELA ARQUITECTURA**

CORR.	ASIGNATURA	G.T.	G.D.	G.L.	CUPO	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOCENTE
<b>NIVEL II</b>													
1	COMUNICACIÓN BÁSICA II	01			25	D-41	8:30-9:00			8:30-9:00			Arq. Clarisa Merino
		02			25	D-41	9:00-11:40			9:00-11:40			Arq. Milton Lopez
		03			25	D-43	9:00-11:40			9:00-11:40			Arq. Jessie Lopez
		04			25	D-41	14:45-17:05			14:45-17:05			Arq. Jessie Lopez
		05			25	D-43	14:45-17:05			14:45-17:05			Arq. Milton Lopez
2	MÉTODOS SOCIALES II	01			120	A-340				18:30-18:10			Arq. Luis Vasquez Racinos
				01	25	D-43			8:15-9:55				Arq. Miguel Rosales
				02	25	D-43			10:00-11:40				Arq. Miguel Rosales
				03	25	D-43			14:45-16:25				Arq. Clarisa Merino
				04	25	D-43			16:30-18:10				Arq. Clarisa Merino
3	PRINCIPIOS DE PROYECTACIÓN	01			25	D-43		8:30-9:00			8:30-9:00		Arq. Elizabeth de Pineda
		02			25	D-43		9:00-11:40			9:00-11:40		Arq. Balmore Garcia
		03			25	D-41		8:30-9:00			8:30-9:00		Arq. Milton Lopez
		04			25	D-43			17:05-19:55			8:15-9:55	Arq. Hernan Cortes Santiago
<b>NIVEL IV</b>													
4	URBANISMO II	01			30	D-43		14:45-16:25			14:45-16:25		Arq. Juana Maria Vaidos
		02			30	D-41		14:45-16:25			14:45-16:25		Arq. Victoria Dominguez
		03			30	D-43		16:30-18:10			16:30-18:10		Arq. Victoria Dominguez
5	COMUNICACIÓN ARQUITECTÓNICA II	01			25	D-31			8:15-9:55			8:15-9:55	Arq. Alvaro Zaldaña
		02			25	D-33		10:00-11:40			10:00-11:40		Arq. Adolfo Arias
		03			25	D-33		13:00-14:40			13:00-14:40		Arq. Alvaro Zaldaña

CORR.	ASIGNATURA	G.T.	G.D.	G.L.	CUPO	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	DOCENTE	
6	TEORIA E HISTORIA II	01			25	D-31		8:15-9:55			8:15-9:55		Arq. Juana Maria Valdes	
		02			25	D-31	14:45-16:25			14:45-16:25			Arq. Balmore Garcia	
		03			25	D-33	14:45-16:25			14:45-16:25			Arq. Juana Maria Valdes	
7	TALLER DE PROYECTACION II	01			25	D-43	6:30-9:00			6:30-9:00			Arq. Miguel Angel Perez	
		02			25	D-31	6:30-9:00			6:30-9:00			Arq. Mauricio Ayala	
		03			25	D-31	9:00-11:40			9:00-11:40			Arq. Manuel H. Ortiz Garmendiaz	
		04			25	D-41	17:05 - 19:45			17:05 - 19:45			Arq. Marco Antonio Tobar	
8	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION I	01			25	D-33		6:30-8:10			6:30-8:10			
		02			25	D-31	16:30-18:10			16:30-18:10			Arq. Maria Eugenia Sanchez de Ibañez	
9	ESTRUCTURAS II (PARA ARQUITECTURA)	01			60									
		02			60									
				01	30									
				02	30									
				03	30									
		04	30											
NIVEL VI														
10	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION III	01			25	D-33		6:15-9:55			6:15-9:55		Arq. Maria Eugenia Sanchez de Ibañez	
		02			25	F-13		6:15-9:55			6:15-9:55		Arq. Alba Gladis de Alvarez	
11	URBANISMO IV	01			30	D-33	6:15-9:55			6:15-9:55			Arq. Elizabeth de Pineda	
		02			30	D-33	16:30-18:10			16:30-18:10			Arq. Elizabeth de Pineda	
12	TALLER DE PROYECTACION IV	01			20	D-41		16:30-18:10			16:30-18:10		Arq. Fredy Joma	
		02			20	D-43		18:15-19:55			18:15-19:55		Arq. Eliud Ayala	
		03			20	D-41		18:15-19:55			18:15-19:55		Arq. Francisco Alvarez	

CORR.	ASIGNATURA	G.T.	G.D.	G.L.	CUPO	AULA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO
13	ESTRUCTURAS IV (PARA ARQUITECTURA)	01			80							
				01	40							
				02	40							
14	TOPOGRAFIA	01										
		02										
15	TEORIA E HISTORIA IV	01			30	D-41		10:00-11:40			10:00-11:40	
		02			30	D-33		14:45-16:25			14:45-16:25	
<b>NIVEL VIII</b>												
16	URBANISMO VI	01			25	D-31		8:30-8:10			8:30-8:10	
		02			25	D-31		14:45-16:25			14:45-16:25	
17	TEORIA E HISTORIA VI	01			30	D-33	6:30-8:10			6:30-8:10		
		02			30	F-13	14:45-16:25			14:45-16:25		
18	TALLER DE PROYECTACION VI	01			20	D-33		16:15-19:55			16:15-19:55	
		02			20	D-42	18:15-19:55			18:15-19:55		
		03			20	D-42		18:15-19:55			18:15-19:55	
19	ELECTIVA II (RESTAURACION DE EDIFIC. CON VALOR HISTORICO)	01			25	D-41			6:30-8:10		6:30-8:10	
20	ELECTIVA II ( DISEÑO DE INTERIORES II)	01			30	F-13		16:30-18:10			16:30-18:10	
21	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION V	01			20	D-42	18:15-19:55			18:15-19:55		
		02			20	D-33	18:15-19:55			18:15-19:55		
<b>NIVEL X</b>												
22	URBANISMO VIII	01			25	F-13	6:30-8:10			6:30-8:10		
		02			25	F-13	16:30-18:10			16:30-18:10		
23	TALLER DE PROYECTACION VIII	01			15	D-31		16:30-18:10			16:30-18:10	
		02			15	D-31		16:15-19:55			16:15-19:55	
		03			15	D-41			16:30-18:10			10:00-11:40
24	TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION VII	01			25	F-13	18:15-19:55			18:15-19:55		
		02			25	F-13		18:15-19:55			18:15-19:55	
25	ELECTIVA IV (ADMN. Y SUPERV. DE OBRAS II)	01			30	D-33			18:15-19:55		8:15-9:55	
26	ELECTIVA IV ( DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTA-DORA)	01			10	D-42		16:30-18:10			16:30-18:10	

### 3.10) Descripción de Áreas

#### ➡ AREAS EXPERIMENTAL

## 2. Taller de Simulación espacial

<sup>34</sup> Tipología del espacio: mediano

**Actividad:** mediante clases expositivas, diseñara y maneja sus proyectos por medio de modelos espaciales volumétricos.

**Objetivo:** afinar el conocimiento mediante la experimentación

**Nº de usuarios:** 26 estudiantes y 1 docente

**Ayuda didáctica:** herramientas audio-visuales.

<sup>34</sup> Mobiliario y equipo:

**Tarima de madera:** subir el ángulo de visión del estudiante y docente proporcionando una mejor acústica al espacio.

**Escritorio y sillas:** elementos de apoyo para el docente.

**Mesa de dibujo y banco giratorio:** elementos de trabajo para el estudiante en la elaboración de planos.

**Mesa para proyector:** mesa móvil para colocar el proyector colocándose de 2 a 3 metros de la pared principal para un mejor ángulo de visión proyectándose a una pantalla plegable.

**Equipo de sonido:** permite generar un ambiente agradable al usuario a la hora de producir sus ideas.

**Posetas de limpieza:** facilitar la actividad de limpieza de recipientes que sean utilizados en los talleres prácticos.

- el mobiliario y equipo estarán sujeto a circulaciones no menores de 80 cms. para facilitar el tránsito en el área, así como también su colocación será a una distancia mínima de 11 mts..

- se explotara la ventilación cruzada orientada hacia el Norte, que permita mejorar la entrada de aire al espacio, produciendo mejores efectos de iluminación natural e artificial.

<sup>34</sup> Arte de Proyectar en Arquitectura. Ernst Neufert.

- La seguridad del espacio partirá de el uso de puertas batientes hacia fuera y pisos antideslizantes, favoreciendo la entrada y salida del espacio en caso de sismo, terremotos, etc.
- El color y las texturas a utilizar deberán ser de superficies lisas que permitan limpiarse con facilidad, ya que estarán expuestas a la utilización constante de pinturas, así como también el uso de colores claros para efectos de amplitud y limpieza.
- Las dimensiones del espacio se aproximarán en base a las dimensiones de mobiliario.

### 3. Aula de Modelación virtual

Tipología del espacio: mediano

Actividad: explicación teórica y práctica de paquetes de softwares enfocadas a la arquitectura.

Objetivo: mejorar el conocimiento de procesos y expresión gráfica mediante la experimentación digital.

Nº de usuarios: 15 estudiantes / aula.

1 docente

1 instructor

Ayuda didáctica: paquetes de software enfocados a la rama de la arquitectura.

<sup>35</sup> Mobiliario y equipo:

Pantalla para proyector audiovisual

Mesas y sillas: permitirán la colocación de computadoras facilitando el trabajo práctico del usuario.

Computadoras

Impresoras

Plotters

Scanner

- la ventilación predominante será por medio de aire acondicionado evitando al máximo el calentamiento de los equipos.
- se ventanearán con vidrios fijos que permita la penetración de iluminación natural al espacio.
- los colores a utilizar en el espacio serán claros con el objetivo de evitar distractores visuales.

<sup>35</sup> Arte de Proyectar en Arquitectura. Ernst Neufert

### 3. Laboratorio de tecnoconstrucción 1

Tipología del espacio: grupal

Actividad: desarrollo práctico, caracterizado por el estudio y la aplicación de materiales y procesos constructivos.

Objetivo: Capacitar y proporcionar información técnica a grandes grupos mediante la práctica en el área tecnológica.

Nº de usuarios: 15-20 alumnos por área (aprox.)

Ayuda didáctica: Manejo de materiales, equipo y herramientas de trabajo según la especialidad.

Mobiliario y equipo:

Mesas de trabajo

Bancos

Módulos para exposición de materiales

Estantes metálicos

Pozetas de limpieza

- La disposición del mobiliario y equipo se colocara de tal manera que faciliten la realización de los ensayos y la colocación de materiales.

- Las instalaciones hidráulicas y eléctricas del área jugaran un papel importante ya que de el dependerá el correcto funcionamiento de las actividades de cada área.

- se observara un predominio de ventilación e iluminación natural por medio de vanos ventilados orientados de norte a sur.

El laboratorio de tecnoconstrucción cubrirá en lo posible las diferentes áreas de la tecnología, con el fin de capacitar al estudiante en el manejo de sistemas y materiales constructivos mas utilizados en el campo laboral



Los talleres a proponer son los siguientes:

a) Taller de instalaciones eléctricas e hidráulicas

Área práctica de instalaciones eléctricas e hidráulicas.

b) Taller de Acabados

Espacio relacionados a detalles arquitectónicos exteriores e interiores aplicados a proyectos. Dicha área se sub.-divida de la siguiente manera:

b.1) Taller de ebanistería

Desarrollo de prácticas relacionadas con la madera, todo lo que respecta a acabados en mobiliario e interiores, propiedades, etc.

b.2) Taller de estructuras metálicas

Espacio que permitirá al estudiante conocer y llevar a cabo prácticas relacionadas a estructuras metálicas, soldaduras, o similares.

b.3) Taller de pintura

Permitirá al estudiante experimentar y conocer los diferentes tipos de pinturas en el mercado, sus propiedades, texturas, la psicología del color, y temas afines.

b.4) Taller de iluminación

Área que permitirá conocer los diferentes tipos de luminarias, su efectos, y como ser utilizadas en los espacios.

#### 4. Laboratorio de tecnoconstrucción 2

Complementar la propuesta con el desarrollo de prácticas experimentales en campo.

Tipología del espacio: grupal

Actividad: desarrollo práctico en campo

Objetivo: capacitar a grandes grupos mediante la práctica de campo relacionada a medidas de terreno, nivelación, zanjeado, así como también el conocimiento de materiales y sistemas constructivos.

Módulos para exposición de materiales

Estantes metálico

- tendrá disponibilidad a un área de carga y descarga que facilite el abastecimiento del mismo.

#### 5. Taller Fotográfico

Tipología del espacio: medianos

Actividad: desarrollo de habilidades gráficas, por medio de la implementación de técnicas fotográfica

Objetivo: Proveer de nuevas herramientas de trabajo al estudiante con el fin de mejorar la comunicación gráfica y conceptual de los espacios.

Nº de usuarios: 20 usuarios (aprox.)

Mobiliario y equipo:

Mesas, sillas y Módulos

Equipo fotográfico, Ciclogramas

Equipo digital para reproducción fotográfica

Equipo de ampliación fotográfica

- predominio de iluminación y ventilación artificial en base a las características de cada espacio.

- predominio de colores neutros con el fin de evitar la entrada directa de luz natural a aquellos espacios que no lo requieran como el revelado de película fotográfica.

- luminaria especial como lámparas concentra de color rojo y tubos fluorescentes de anillo para facilitar el mejor manejo de iluminación dentro del espacio.

- se proponen paredes de texturas lisas para su fácil mantenimiento y limpieza.

## ➡ AREAS INVESTIGATIVA

### Biblioteca

Tipología del espacio: grupal e individual.

Actividad: consulta y préstamo de información bibliográfica a estudiantes y docentes.

Objetivo: Facilitar información bibliográfica actualizada al usuario con el fin de enriquecer sus conocimientos teóricos.

Nº de usuarios: 49 lectores (estudio individual y grupal)  
3 bibliotecarios

### Mobiliario y equipo:

Computadoras: facilita la búsqueda de información bibliotecaria registrada en estantería.

Estantería metálica: permite ordenar la información bibliográfica de una manera adecuada, recomendando su ubicación a 1 mts de separación como mínimo entre estante y una altura máxima de 2.25 mts.

Escritorio y sillas

Mesas de trabajo

Planeros

Ficheros

- La disposición de los muebles se hará en base a dos zonas:

- Área de estudio grupal
- Área de estudio individual

- La comodidad del ambiente partirá de el uso de vanos amplios que permitan la ventilación e iluminación apropiadas evitando su colocación en el área de estantería para no permitir la entrada de agua y sol a la información bibliotecaria.

- Se manejaran colores claros que vayan acordes al tipo de actividad a desarrollar.

## ➡ AREAS EXPOSITIVA

### Salón de usos múltiples

Tipología del espacio: grupal.

Actividad: desarrollo de actividades expositivas de carácter cultural y educativo.

Objetivo: Proporcionar al educando las habilidades prácticas y técnicas por medio de ponencias que permitan expresar sus ideas a nivel verbal y gráfico, así como también el enriquecimiento de información por parte de usuarios externo a la institución a través de conferencias y charlas educativas que enriquezcan el valor cultural de los estudiantes de la carrera de arquitectura.

<sup>18</sup>Mobiliario y equipo:

Butacas

Retroproyectores

Equipo de sonido

Proyector de diapositivas

TV y VHS

- se tomara en cuenta el manejo de luminarias que permitan crear efectos de ambientación en la presentación de una ponencia que lo amerite.
- se recomienda la ubicación de este espacio tenga una relación directa con el área vestibular principal del edificio ya que su finalidad será de un área expositiva que motive el pensamiento de los estudiantes a la hora de plasmar sus ideas en el diseño.
- el espacio se equipara con un área de bodega que provea de recursos a los usuarios a la hora de presentar sus ponencia u otro tipo actividad.
- el mobiliario se ubicara de tal manera que la ultima fila de oyentes se encuentre a una distancia máxima de 20 a 30 mts de longitud.

## ➤ AREA DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

### 1. Bodega de Mantenimiento.

Tipología del espacio: individual.

Actividad: limpieza.

Objetivo: mantener la limpieza y el orden en las instalaciones.

Mobiliario y equipo:

Mesa y silla

- se recomienda que el espacio tenga una relación directa con aquellas áreas que requieran mayor mantenimiento de limpieza.

- deberá contar con una ventilación e iluminación natural.

### 2. Baterías sanitarias

<sup>36</sup> Tipología del espacio: individual.

Actividad: necesidades fisiológicas.

Objetivo: facilitar al usuario la evacuación de sus necesidades fisiológicas

Mobiliario y equipo:

Inodoros y urinarios

lavabos

- la ventilación natural se manejará por medio de vanos, con una altura de repisa de  $\geq 1.30$  mts

- se recomienda que sus paredes sean de preferencia impermeable al agua con azulejos cerámicos de 15x15 cms esmaltados, en su segunda cara, de fácil mantenimiento, de bordes redondeados, a una altura  $\geq$  de 2 mts.

- deberá contar con una ventilación e iluminación natural apropiada.

### 3. Cuarto de equipo audiovisual

Tipología del espacio: individual.

Actividad: Préstamo de equipo audiovisual

Objetivo: facilitar al usuario el equipo necesario para el desarrollo de actividades expositivas

- la ventilación natural del espacio se manejará con una altura de repisa considerable para evitar daños futuros a los equipos audiovisuales.

<sup>36</sup> Arte de Proyectar en Arquitectura. Ernst Neufert.

### 3.11) Relación de espacios

Para definir las macro-áreas del anteproyecto y sus respectivos espacios, se utilizarán diagramas de relación por afinidad, representados de la siguiente manera:

#### SIMBOLOGIA

#### VARIABLES DE RELACION



DIRECTA



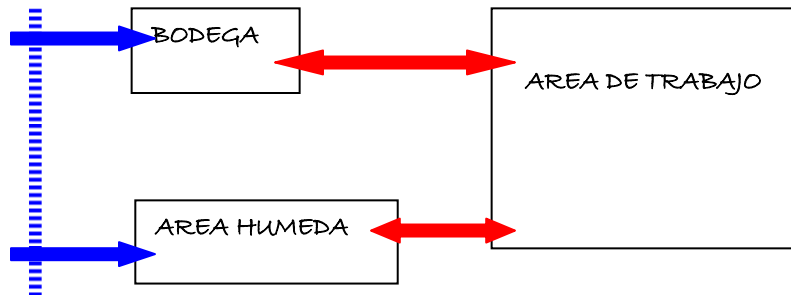
INDIRECTA



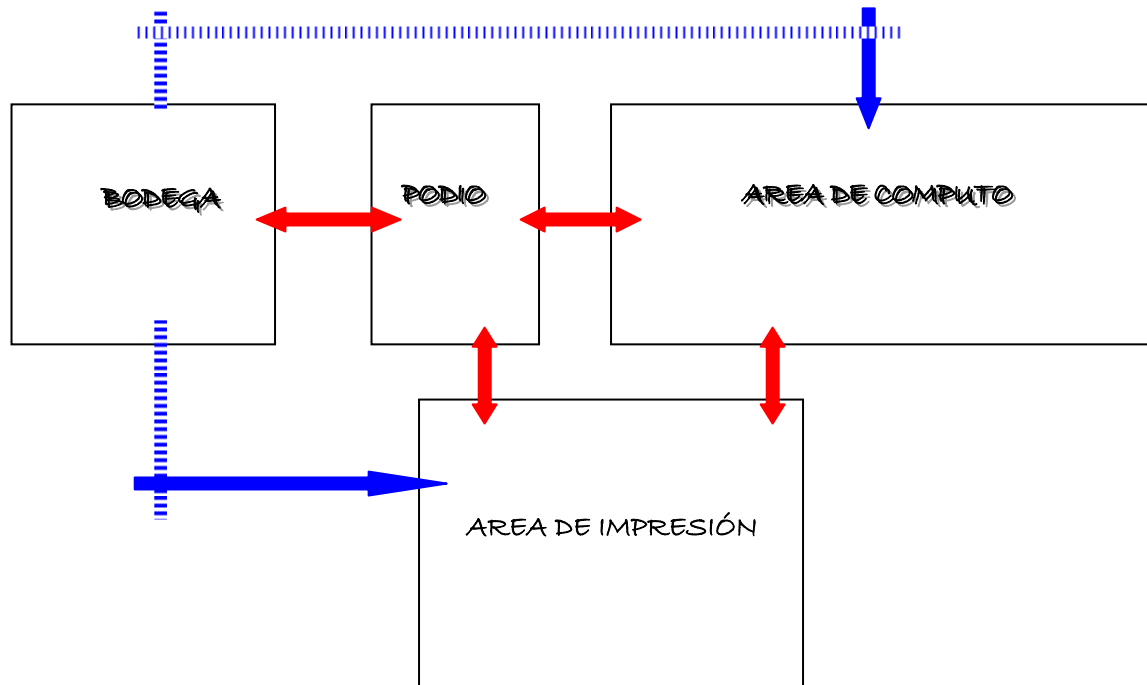
NULA

#### ➤ AREAS EXPERIMENTAL

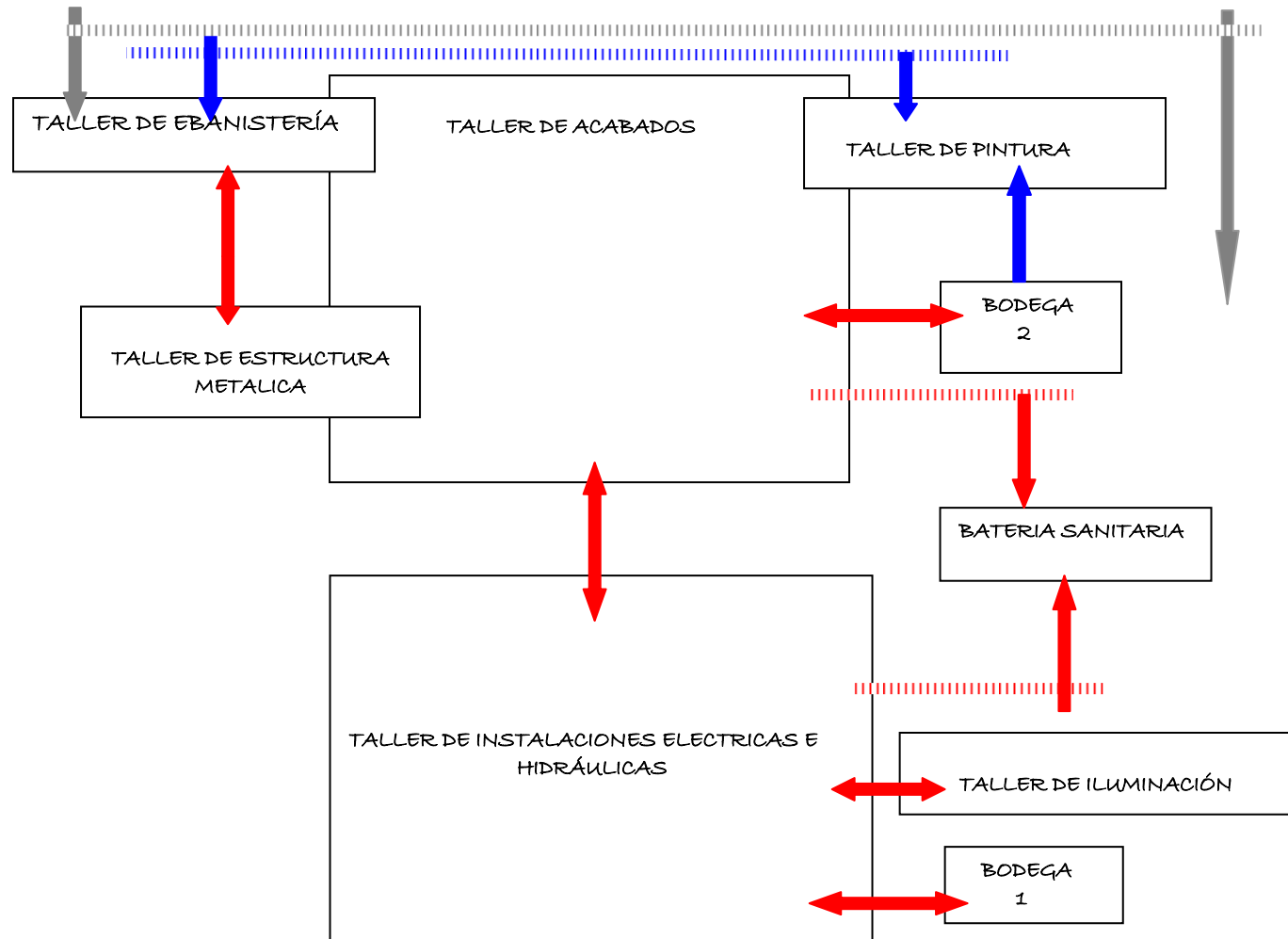
##### 1. Taller de Simulación espacial



## 2. Taller de Modelación virtual

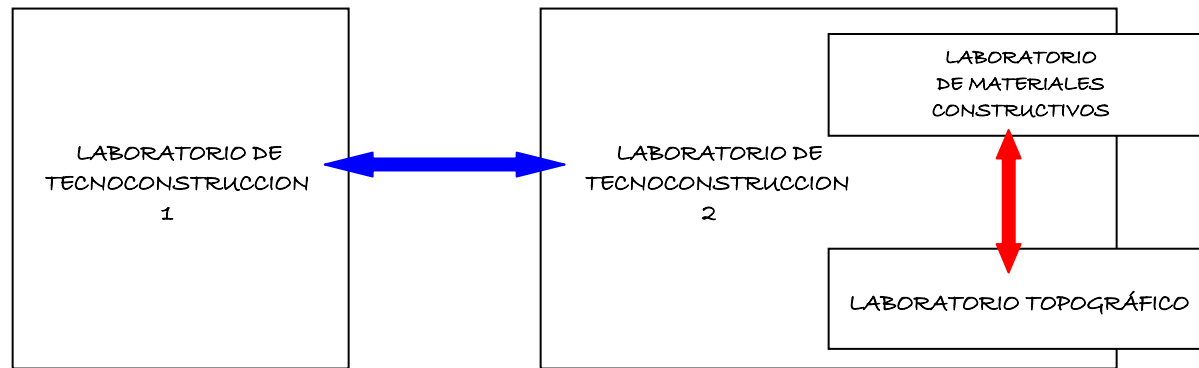


3. Laboratorio de tecnoconstrucción 1

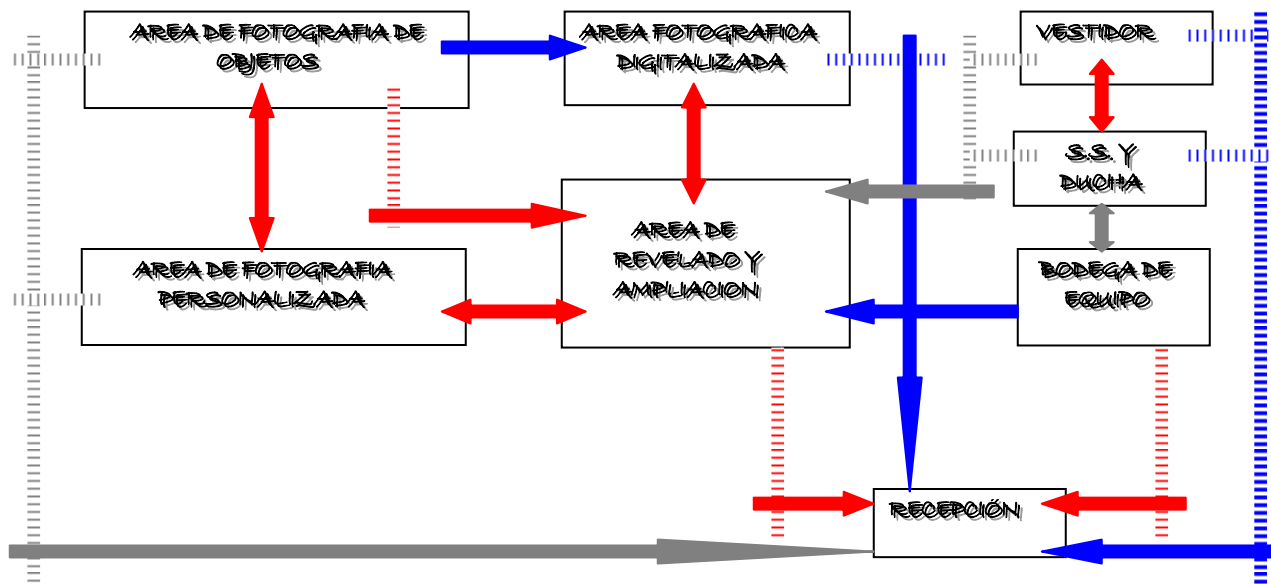


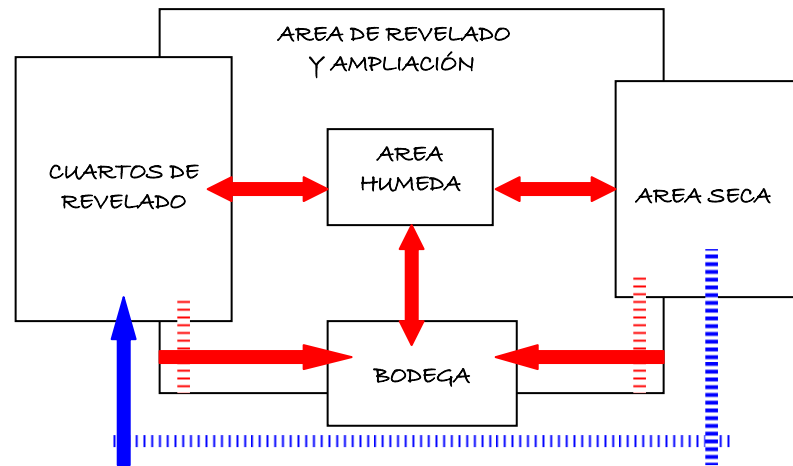


#### 4. Laboratorio de tecnoconstrucción 2

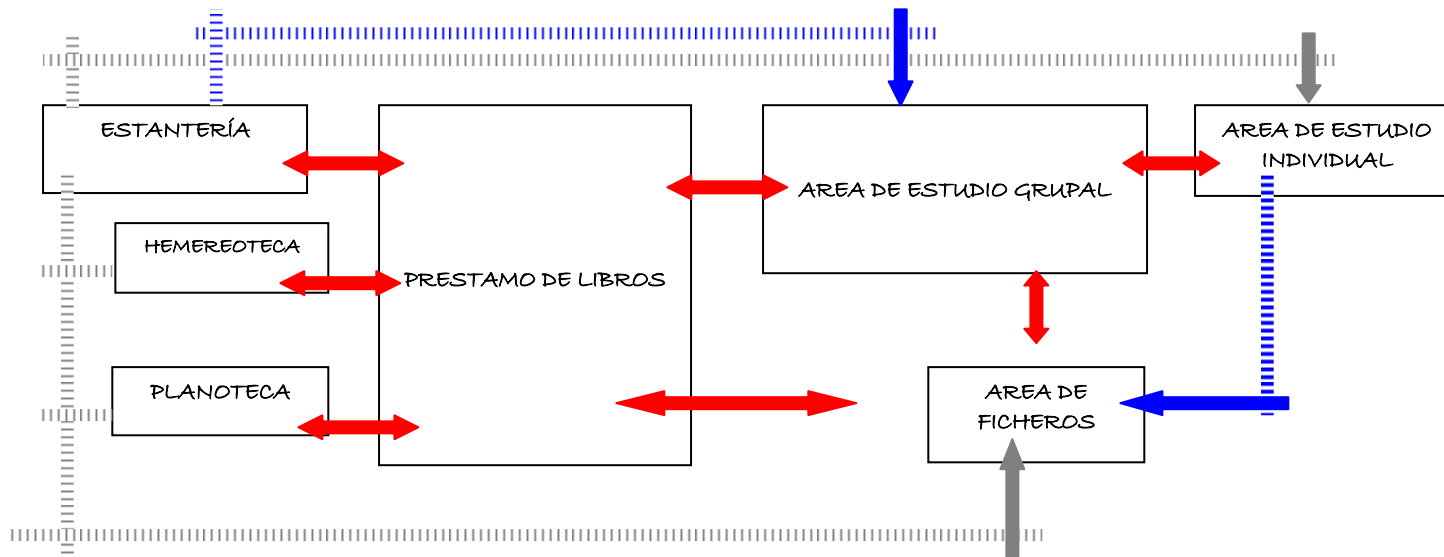


#### 5. Laboratorio Fotográfico

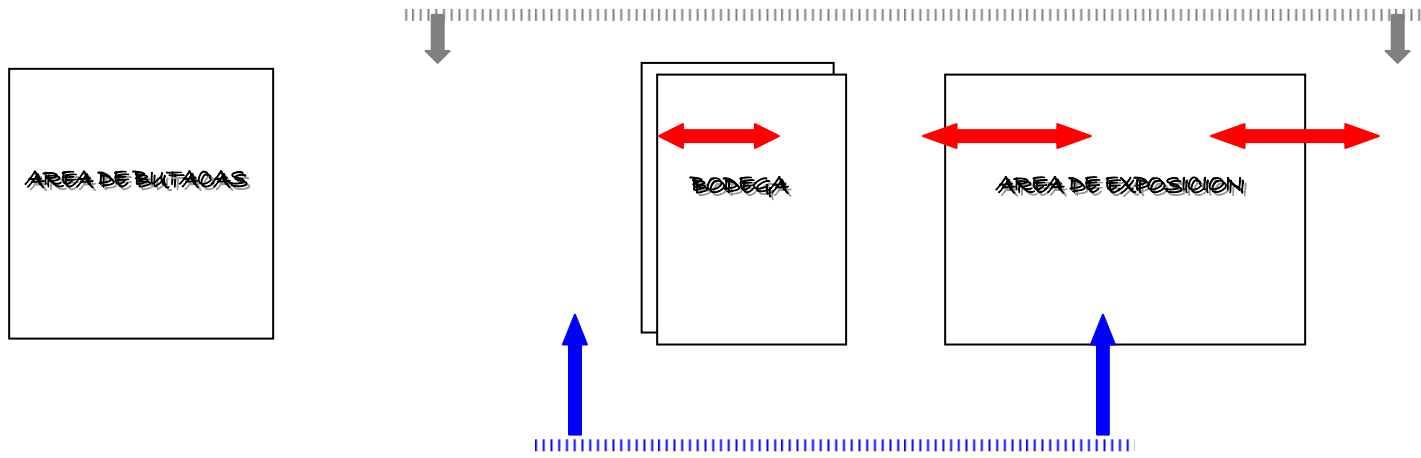




AREA INVESTIGATIVA  
Biblioteca



➤ AREA EXPOSITIVA  
Salón de usos múltiples



3.12) Programa arquitectónico

Al definir las necesidades básicas que demanda el diseño arquitectónico del laboratorio didáctico de enseñanza y aprendizaje para la Escuela de Arquitectura, en base a las características antes mencionadas, se procede a la elaboración de un programa arquitectónico el cual resume las diferentes áreas que comprenderá el anteproyecto de acuerdo a su relación espacial, sub-espacios, cantidad de usuarios, mobiliario - equipo, y porcentaje de circulación, obteniendo como producto el resultado total de área por  $m^2$ , necesaria para definir la propuesta gráfica del diseño. ( Ver cuadro N° 2 en Pág. 67 )

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

CUADRO N°2

AREA	ESPACIO	CARACTERÍSTICAS ESPECIALES						RELACION CON OTROS ESPACIOS	SUB- ESPACIOS	N° DE USUARIO	MOBILIARIO Y EQUIPO	N° DE MOBILIARIO	AREA DE CIRCULACION	AREA DE ESPACIO REQUERIDA	N° DE ESPAC .	TOTAL DE AREA DE ESPACIOS (M2)	TOTAL DE AREA (M2)
		VENT.		ILUM.		ACUST.											
		N	A	N	A	+	-										
E X P E R I M E N T A C I O N	TALLER DE SIMULACIÓN ESPACIAL	X		X	X		X	AULA DE MODELACION VIRTUAL BATERIA SANITARIA PASILLOS	PODIO AREA DE TRABAJO AREA HUMEDA BODEGA	27	MESA DE DIBUJO MESA DE CORTE BANCO SILLA ESCRITORIO MESA PARA PROYECTOR EQUIPO DE SONIDO  TARIMA	26 26 26 1 1 1 1 1	27.64	248.72	2	552.72	
	AULA DE MODELACION VIRTUAL		X	X	X	X		TALLER DE SIMULACIÓN ESPACIAL BATERIA SANITARIA PASILLO	AREA DE COMPUTO PODIO BODEGA AREA DE IMPRESIÓN SALA DE PRACTICAS CATEDRA	37	MESA SILLA COMPUTADOR  PLOTTER SCANNER IMPRESOR SILLA ESCRITORIO	36 36 37 1 1 13 1 1	28.96	256.79	4	1141.28	
	LABORATORIO DE TECNO CONSTRUCCIÓN 1	X		X	X		X	TALLER FOTOGRAFICO	TALLER ESTRUCTURAL TALLER DE INST. ELECT. E HIDRÁULICAS TALLER DE ACABADOS AREA DE EXPOSICIÓN TALLER DE PINTURA TALLER DE ILUMINACIÓN BATERIA SANITARIA BODEGA 1	39	MESAS DE TRABAJO BANCOS ESTANTES METALICOS MODULOS PARA EXPOSICIÓN DE MATERIALES EQUIPO DE EBANISTERÍA EQUIPO DE CERRAJERÍA EQUIPO DE PINTURA	DEPENDERA DE CADA AREA	100	770.71	1	870.71	

	LABORATORIO DE TECNO CONSTRUCCIÓN 2	X		X	X		X	LABORATORIO DE TECNO CONSTRUCCIÓN 2 ESTACIONAMIENTO			CARRETIILLAS BALDES MALLAS PICOS ASADONES TEODOLITOS MESAS BANCOS OTROS		303.43	563.51	1	866.95		
	TALLER FOTOGRAFICO	X	X	X	X		X	TALLER DE ILUMINACION LABORATORIO DE TECNO CONSTRUCCIÓN 1	30		RECEPCIÓN AREA DE FOTOGRAFIA DIGITALIZADA AREA DE FOTOGRAFIA DE OBJETOS AREA DE FOTOGRAFIA PERSONALIZADA AREA DE REVELADO Y AMPLIACIÓN BODEGA DE EQUIPO VESTIDORES S.S. Y DUCHA	MESAS SILLAS ESTANTERÍA METALICA BANCOS TARIMA CICLOGRAMAS EQUIPO FOTOGRAFICO COMPUTADORA IMPRESORA SCANNER	4 4  8 1 2 1  1 1 1	21.80	196.19	1	217.99	
I N V E S T I G A T I V A	BIBLIOTECA	X		X	X		X	SALON DE USOS MULTIPLES AREA EXPOSITIVA BATERIA SANITARIA CUARTO DE MAQUINAS AREA DE MANTENIM.	52		AREA DE FICHEROS AREA DE ESTUDIO GRUPAL AREA DE ESTUDIO INDIVIDUAL AREA DE PRESTAMO DE LIBROS ESTANTERÍA PLANOTECA HEMEREOTECA	MESAS SILLAS ESTANTES METALICOS COMPUTADORAS PLANERAS	10 52 6  1 3	27.70	249.29	1	276.99	
E X P O S I T I V A	SALON DE USOS MULTIPLES	X	X	X	X		X	BIBLIOTECA BATERIA SANITARIA CUARTO DE MAQUINAS AREA DE MANTENIM. AREA DE EXPOSICION	214		AREA DE BUTACAS ESCENARIO BODEGA AREA EXPOSITIVA	BUTACAS RETROPROYECTOR TV VHS PROYECTOR DE DIPOSITIVAS	214 1 1 1 1	71.60	405.72	1	477.32	

S E R V I C I O  Y  M A N T E N I M I E N T O	BODEGA DE EQUIPO AUDIOVISUAL	X		X	X		X	TALLER DE SIMULACIÓN ESPACIL AULAS DE MODELACION VIRTUAL		2	ESTANTES MESAS BANCOS VHS TV PROYECTOR DE ACETATOS PROYECTOR DE DIAPOSITIVAS CAÑON COMPUTADORA	4 1 2 1 1 2 2 2 1	2.57	23.12	1	25.69
	AREA DE EQUIPO	X		X	X		X	AULAS DE MODELACION VIRTUAL PASILLO		1			0.67	6.07	5	30.33
	BATERIA SANITARIA			X	X		X	PASILLO AREA DE MANTENIM.	S.S. HOMBRES S.S. MUJERES	5 7	INODOROS URINARIOS LAVABOS	3 2 2	2.57	23.12	4	102.70
	AREA DE CARGA Y DESCARGA							TALLER DE TECNO CONSTRUCC. I ESTACIONAMIENTO						50.71	1	50.71

### 3.13) Resumen de Áreas

- a. Área experimental techada..... 2782.70m<sup>2</sup>  
b. Área investigativa..... 276.99 m<sup>2</sup>  
c. Área expositiva..... 477.32 m<sup>2</sup>  
d. Área de servicio y mantenimiento..... 209.43 m<sup>2</sup>

---

ARE UTIL TOTAL 3746.44 m<sup>2</sup>

- e. Área experimental en campo..... 866.95 m<sup>2</sup>  
f. Área de carga y descarga..... 50.72 m<sup>2</sup>

---

TOTAL 4664.11 m<sup>2</sup>

## ETAPA IV

### **4. ANTEPROYECTO**

4.1) Planteamiento de criterios.

4.1.1) Criterios formales

Define la concepción volumétrica del anteproyecto, valiéndose de principios como la expresión, significado e interpretación del objeto por parte del observador, permitiendo generar una nueva concepción espacial en la que predominaran el uso de formas geométricas como círculos, cilindros, combinados con cuadrados y rectángulos donde expresen la dinámica de trabajo que se desarrollara dentro del espacio, permitiendo una relación entre los mismos al crear un conjunto orgánico y plástico acorde al planteamiento filosófico de la propuesta.

Se aplicaran principios de diseño como la adición, sustracción, penetración, color, textura, escala, proporción, ritmo, contraste, etc. con el objetivo de producir un diseño que exprese la práctica de labor de la enseñanza y aprendizaje en arquitectura.

4.1.2) Criterios funcionales

Describe las características que poseerán cada uno de los espacios y la labor que estos cumplen en el desarrollo de sus actividades con el fin de establecer una armonía acorde a las necesidades de los usuarios. Los criterios que se aplicaran serán bajo los conceptos de relación directa de los espacios, la accesibilidad exterior e interior del edificio, la explotación máxima de la iluminación y ventilación natural sobre aquellos ambientes que lo ameriten, buscando soluciones acústicas, de confort y comodidad en los mismos.

4.1.3) Criterios técnicos

Establece parámetros de seguridad y confort a partir de la propuesta de, materiales, procesos constructivos y equipos acordes a la propuesta de diseño.

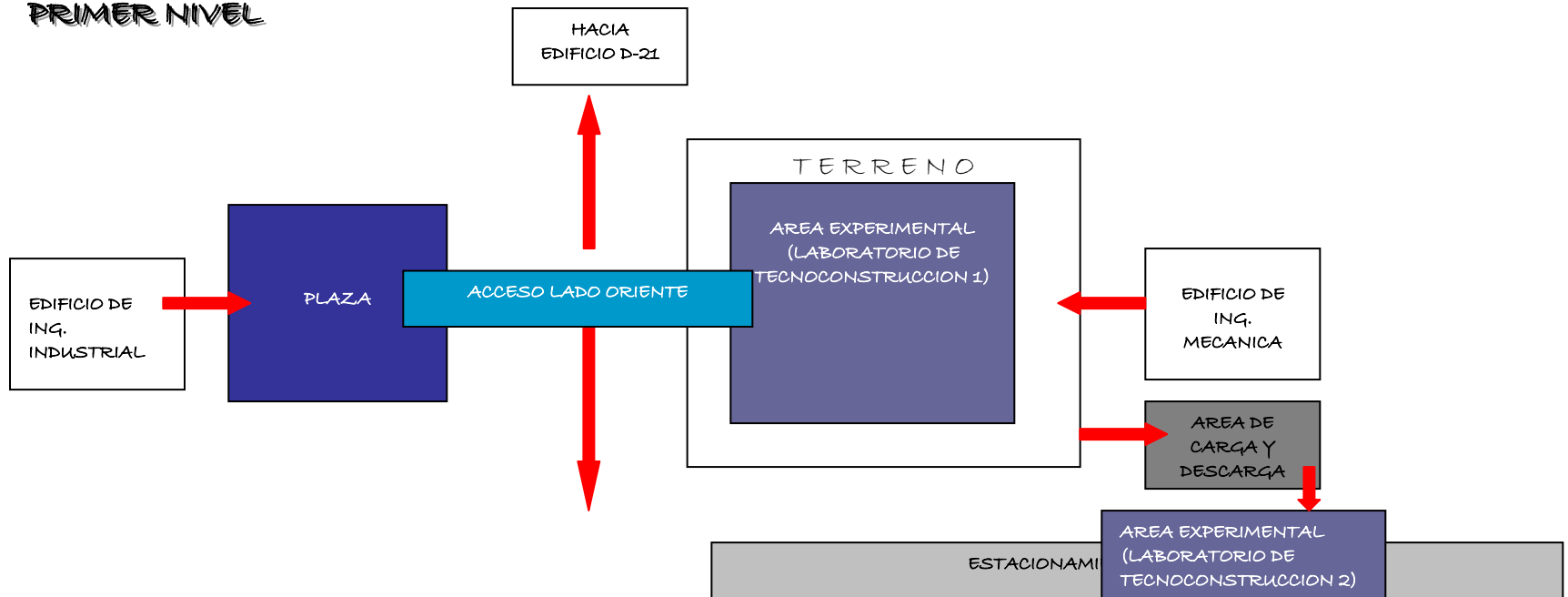
#### 4.1.4) Criterios de zonificación

Para determinar la ubicación mas adecuada de las zonas, se procede al planteamiento de variable que inciden en la funcionabilidad del espacio como son:

- Privacidad: permite lograr un alto grado de quietud y concentración en el espacio.
- Acústica: permite el manejo equilibrado de sonidos para obtener una buena audición en el espacio.
- Iluminación: requisito indispensable que permite minimizar el uso de luz artificial.
- Ventilación: facilita la evacuación de aire caliente o concentrado por aire frío.
- Accesibilidad: ofrece un ingreso directo hacia el interior y exterior del mismo.
- Vistas: ángulo de visión al exterior del edificio que permite apreciar el paisaje natural de su entorno.

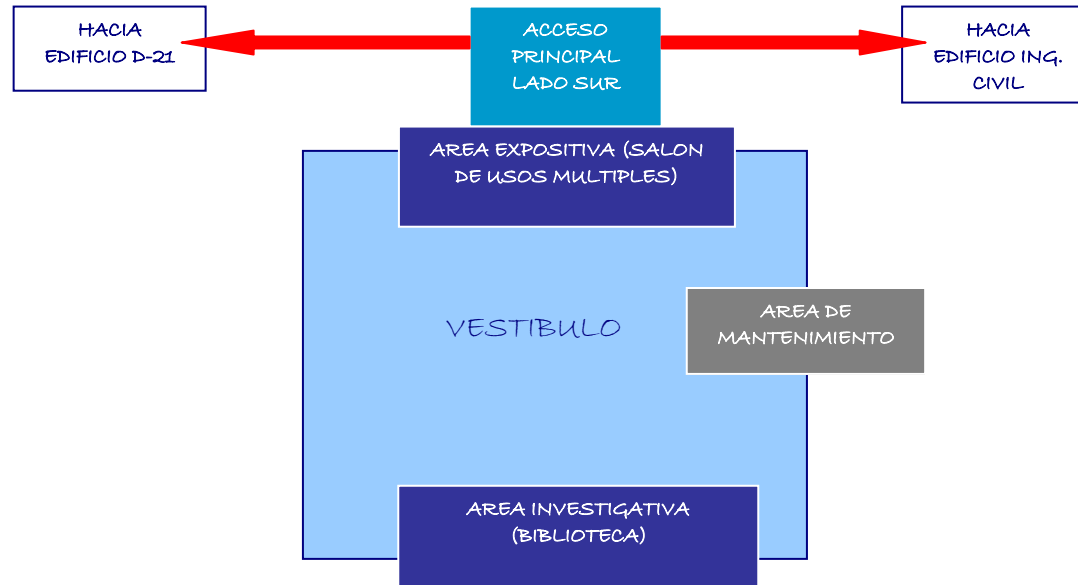
Partiendo del estudio realizado durante la etapa de diagnóstico en la cual se analizaron las necesidades y características del terreno, una vez definida la cantidad de Área Útil, se procede a la ubicación de las macro-zonas distribuidas en diferentes niveles, con el objetivo de garantizar una organización adecuada de las actividades a desarrollar por los usuarios del proyecto.

#### PRIMER NIVEL

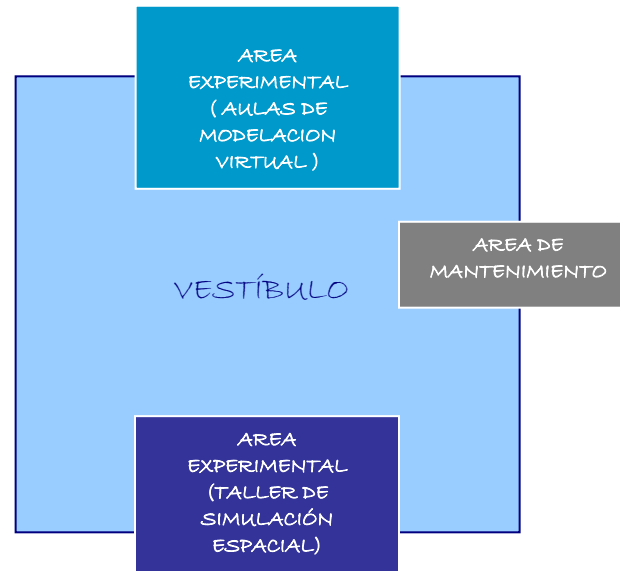




## SEGUNDO NIVEL



## TERCER Y CUARTO NIVEL



#### 4.1.5) Descripción formal del diseño

- Describe un nuevo concepto formal de edificio en relación a los edificios ya existentes en su entorno.
- La creación de una volumetría orgánica, y atractiva permite dar vida a la composición a través del uso de líneas curvas que despiertan desde cualquier punto focal la atención del usuario.
- La combinación de formas cilíndricas y cúbicas denotan la funcionabilidad dinámica del edificio.
- Se jugará con la escala de la volumetría con el fin de dinamizar el conjunto, tomando en cuenta la proporción respecto a los edificios de su entorno.
- Sensibilidad del diseño a partir de la combinación equilibrada de líneas verticales, horizontales, formas rectangulares y circulares que proyecten unidad, estabilidad y dinamismo.
- Paredes suavizadas por líneas curvas, haciendo del recorrido una experiencia agradable al usuario.
- Armonía a partir de la concordancia de elementos rectangulares.
- Énfasis en sus fachadas a partir de el uso de elementos de destaque como el ascensor y las escaleras principales del edificio.
- Proporcionalidad de elementos a nivel de escala respecto a su entorno.
- Equilibrio de formas a partir de la combinación apropiada de los elementos arquitectónicos propuestos seleccionados en el entorno.
- Expresión formal a partir de el uso de colores cálidos como el rojo ladrillo y crema que denotan energía, dinamismo, actividad y que a la vez permiten integrarse al entorno.
- Unidad y estabilidad del conjunto a partir del acoplamiento de formas cilíndricas y cúbicas.

➡ La originalidad de la forma cumple con el objetivo propuesto de crear un diseño que exprese la presencia, el cambio, la innovación y el optimismo que se tiene por mejorar la educación a nivel superior en la carrera de Arquitectura.

➡ La concepción filosófica del anteproyecto parte del estilo orgánico fundado por Frank Wright en donde el diseño es acomodado de la siguiente manera:

- A la funcionabilidad, de acuerdo al tipo de actividad que se desarrollara en el edificio que es eminentemente práctica.
- Al entorno, a partir de la plaza principal ya existente en el terreno y acoplada al concepto de utilizar elementos que expresen el desarrollo, la innovación en la industria de la producción como son los pñones.
- En lo tecnológico, porque se ha establecido un planteamiento de materiales de construcción de acuerdo a sus posibilidades estructurales y estéticas.

➡ La utilización de planos formalmente asimétricos en sus fachadas pretende generar visualmente puntos de atracción en el conjunto.

➡ El tratamiento de ventanas pretende que además de romper con la monotonía de sus fachadas, produciendo un efecto de profundidad y ritmo en las mismas.

#### 4.1.6) Descripción funcional

➡ Las variables por medio del cual se determinó la ubicación de los accesos al edificio fueron: la mayor afluencia de circulación peatonal y vehicular, orientando así el acceso principal del edificio hacia el costado sur del terreno; ubicado frente a las instalaciones físicas del edificio D donde se desarrollan las actividades teóricas y administrativas de la escuela de arquitectura y al costado oriente un acceso secundario facilitando la accesibilidad de los usuarios en ese sector a los laboratorios de tecno-construcción.

- El anteproyecto poseerá un vestíbulo principal en el segundo nivel determinado por un área de dispersión mínima de 0.30 mts<sup>2</sup> por usuario que actúa como un elemento articulador e integrador del espacio, donde el usuario realiza la actividad de socialización que permita contemplar la exhibición permanente en su interior de los mejores trabajos que ameriten ser difundidos entre los estudiantes.
- La circulación horizontal de los espacios será manejada a través de pasillos laterales, amplios, ventilados y debidamente iluminados.
- La utilización del vidrio refractario responde al concepto de transparencia que será aplicado en aquellas zonas donde exista la entrada directa de luz solar a los espacios y en aquellos que tienen como finalidad en generar un ambiente agradable al usuario.
- La propuesta de salidas independientes como: escaleras, y transporte mecánico, es con el objetivo de facilitar a personas discapacitadas y a toda la población beneficiada trasladarse con facilidad a los diferentes espacios.
- La escalera principal del edificio tendrá un ancho útil de 1.83 mts con peldaños de 0.20 mts de ancho y huella de 0.30 mts.
- El transporte mecánico estará ubicado en la entrada principal del edificio, representada por la intercepción de un elemento cilíndrico, ubicado al costado Oriente del edificio, en la que no podrán ser colocadas ningún tipo de instalación a excepción de las necesarias para el funcionamiento del elevador.

#### 4.1.7) Descripción Tecnológica

##### a) Sistemas constructivos

Frente a las limitantes físicas del área, el diseño será elaborado en base a una distribución de niveles en altura que permita cubrir los espacios que demanda la población estudiantil. Con las características del terreno planteadas anteriormente, se propone manejar dos terracerías a partir del nivel de piso terminado de 1.60 metros ya existente, planteando la propuesta de un sistema de muro retención de mampostería con el fin de evitar la erosión del terreno con el paso del tiempo.

La propuesta del sistema constructivo del edificio, estará conformada por marcos rígidos de concreto armado (vigas y columnas de concreto de alta resistencia), quedando sus paredes de relleno principales levantadas con sistema saltex y sistema de paneles prefabricados antisísmico constituido por una doble red de acero galvanizado resistente y una capa interna de material aislador de poli estireno expandido y en las paredes exteriores.

El edificio se manejará a nivel de módulos independientes unidos mediante juntas de construcción a cinco centímetros, contribuyendo al mejor comportamiento del edificio en la hora de un sismo.

#### b) Entrepiso

Se recomienda proponer un sistema de losa liviana y ligera como el de vigueta de alma abierta y bovedilla estructural que permite el ahorro de concreto y malla refuerzo en toda su estructura, así como también el apoyo de losa densa en aquellas áreas que lo ameriten.

#### c) Acabados

- En las áreas exteriores como las plazas de acceso se recomiendan el uso de baldosas de concreto antideslizantes de 45x45x5 cms.

- En el área de carga y descarga se recomienda el uso de gramoquines de 60x60 cms. que permite la fácil filtración de agua.

- Para el interior de los espacios del edificio se recomiendan pisos resistentes, de fácil mantenimiento, antideslizantes, ubicando zócalos adosados en la base de la pared para evitar la acumulación del polvo en el perímetro del espacio, a excepción de aquellas áreas que estarán expuestas aun tránsito de gran desgaste, sobrepeso, o líquidos que dañen la superficie como el área de tecnoconstrucción para el cual se propone un piso de concreto de alta resistencia colado en el sitio.

- Se consideraran pasamanos elaborados de tubería industrial como elementos de seguridad en circulaciones verticales expuestas a grandes alturas como gradas o terracerías.

- En su interior se utilizarán divisiones de prefabricados como el sistema de panel yeso y Plycem; con el fin de minimizar peso en la superficie estructural, proporcionando un alto grado de confort, mejor aislamiento de calor y reductor de sonidos, así como una mayor eficiencia en cuanto al uso de equipos de acondicionamiento en el espacio.

#### d) Acondicionamientos del espacio

- Se utilizará un tipo de ventanearía ahumada y perfilera de PVC, de alta resistencia, de fácil aislamiento térmico y acústico como .

- El acondicionamiento lumínico a proponer será mediante el uso de luminarias tipo fluorescentes e incandescentes industriales con difusores incorporados de rejilla parabólica con un diseño de célula grande de baja brillantes que permite el mayor control de entrada de luz al espacio, así como también el uso de luminarias discretas y decorativas diseñadas para dar luz de acento a los ambientes.

- <sup>37</sup> La sub - estación eléctrica se colocara al costado Poniente del edificio para fines de acceso y ventilación , su área será de 8.75 m<sup>2</sup> (2.50 x 3.50 metros), con una altura mínima de 2.60 mts, su piso, pared, y techos serán de material no combustible, con puertas metálicas de 1.20 x 2.0 metros..

- Aprovechamiento máximo de la iluminación natural mediante el uso de ventanearías tipo panorámicas orientadas de norte a sur, que permita la entrada de luz uniforme al espacio, valiéndose del uso de persianas que sirvan de filtros solares en aquellas zonas expuestas a la entrada directa del sol.

- En aquellas áreas donde se realizaran trabajos finos se utilizaran alumbrados directos para obtener un mejor punto focal a la hora de realizar el trabajo.

- <sup>38</sup> Se propondrá ventilación mecánica tipo central en aquellos espacios que lo requieran como el Salón de usos Múltiples y las aulas de modelación virtual en donde el aire será distribuido a través de ductos con el fin de asegurar la renovación del aire y a la vez evitar las corrientes que afecten directamente a los usuarios y Mini Split en el Taller Fotográfico. Cabe mencionar que dichas recomendaciones estarán sujetas a modificaciones de acuerdo al criterio técnicos en el área.

<sup>37</sup>Nuevo reglamento de OPAMSS. Capítulo IV INSTALACIONES Art. VI.23

<sup>38</sup>Nuevo reglamento de OPAMSS. Capítulo IV INSTALACIONES Art. VI.25

- El tratamiento acústico de los espacios, además de las paredes, ventanas y entrepiso, se propone un tipo de cielo falso de fibra mineral, de fácil mantenimiento, alta absorción de sonido, que aumente la privacidad y reduzca el ruido ambiental.
- El sistema hidráulico a utilizar será de PVC utilizando cajas de conexión en aquellos ramales que contienen mas de tres puntos de evacuación y sus respectivos accesorios en los puntos de conexión, con un porcentaje de pendiente de evacuación considerables, así como también tomar en cuenta la ubicación del ramal principal de conexión de A.P. mas próximo al edificio , utilizando materiales de PVC de un diámetro considerable que propicien la adecuada presión del agua y llevándola a los puntos que requieran el vital uso.
- <sup>39</sup> Para facilitar la accesibilidad al usuario al edificio se propone la colocación de un transporte mecánico cuyas dimensiones interiores serán de 1 x 1.50 metros de fondo.

<sup>39</sup>Nuevo reglamento de OPAMSS. Capítulo III CIRCULACIONES VERTICALES Art. VI.19

#### 4.1.8) Planos Arquitectónicos

### INDICE

#### 6. Planta de Instalaciones Hidráulicas

Planta de Inst. Hidráulicas de A.N. – Primer Nivel .....	IH-1
Planta de Inst. Hidráulicas de A.P. – Primer Nivel .....	IH-2
Planta de Inst. Hidráulicas de A.N. – Mezanine.....	IH-3
Planta de Inst. Hidráulicas de A.P. – Mezanine.....	IH-4
Planta de Inst. Hidráulicas de A.N. – Segundo Nivel .....	IH-5
Planta de Inst. Hidráulicas de A.P. – Segundo Nivel .....	IH-6
Planta de Inst. Hidráulicas de A.N. – Tercer Nivel .....	IH-7
Planta de Inst. Hidráulicas de A.P. – Tercer Nivel .....	IH-8
Planta de Inst. Hidráulicas de A.N. – Cuarto Nivel .....	IH-9
Planta de Inst. Hidráulicas de A.P. – Cuarto Nivel .....	IH-10

#### 7. Planta de Instalaciones Eléctricas

Planta de Inst. Eléctricas – Primer Nivel .....	IE-1
Planta de Inst. Eléctricas – Mezanine.....	IE-2
Planta de Inst. Eléctricas – Segundo Nivel .....	IE-3
Planta de Inst. Eléctricas – Tercer Nivel .....	IE-4
Planta de Inst. Eléctricas – Cuarto Nivel .....	IE-5

#### 8. Planta de Instalación de Aire Acondicionado

Propuesta de Inst. de A.A. para Mezanine y Segundo Nivel.....	IAA-1
Propuesta de Inst. de A.A. para Tercer y Cuarto Nivel.....	IAA-2



9. Planta de Instalaciones Hidráulicas

Planta de Inst. Hidráulicas de A.N. - Primer Nivel .....	IH-1
Planta de Inst. Hidráulicas de A.P. - Primer Nivel .....	IH-2
Planta de Inst. Hidráulicas de A.N. - Mezanine.....	IH-3
Planta de Inst. Hidráulicas de A.P. - Mezanine.....	IH-4
Planta de Inst. Hidráulicas de A.N. - Segundo Nivel .....	IH-5
Planta de Inst. Hidráulicas de A.P. - Segundo Nivel .....	IH-6
Planta de Inst. Hidráulicas de A.N. - Tercer Nivel .....	IH-7
Planta de Inst. Hidráulicas de A.P. - Tercer Nivel .....	IH-8
Planta de Inst. Hidráulicas de A.N. - Cuarto Nivel .....	IH-9
Planta de Inst. Hidráulicas de A.P. - Cuarto Nivel .....	IH-10

10. Planta de Instalaciones Eléctricas

Planta de Inst. Eléctricas - Primer Nivel .....	IE-1
Planta de Inst. Eléctricas - Mezanine.....	IE-2
Planta de Inst. Eléctricas - Segundo Nivel .....	IE-3
Planta de Inst. Eléctricas - Tercer Nivel .....	IE-4
Planta de Inst. Eléctricas - Cuarto Nivel .....	IE-5

11. Planta de Instalación de Aire Acondicionado

Propuesta de Inst. de A.A. para Mezanine y Segundo Nivel.....	IAA-1
Propuesta de Inst. de A.A. para Tercer y Cuarto Nivel.....	IAA-2



## PRESUPUESTO ESTIMADO

PROYECTO: Laboratorio Didactico para la Enseñanza y Aprendizaje de la Carrera de Arquitectura de la Universidad de El Salvador

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AREA TOTAL 4,664.11 M2 (NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA)

CODIGO	PARTIDAS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL PARCIAL
<b>OBRAS VARIAS</b>						
<b>1</b>	<b>INSTALACIONES PROVISIONALES</b>					<b>¢5,000.00</b>
1.1	Instalaciones provisionales	1.00	S.G.	¢5,000.00	¢5,000.00	
<b>2</b>	<b>TRAZO Y NIVELACION</b>					<b>¢3,787.55</b>
2.1	Trazo y Niveles	757.51	M2	¢5.00	¢3,787.55	
<b>3</b>	<b>TERRACERIA</b>					<b>¢28,140.93</b>
3.1	Excavacion solera de fundacion	470.55	M3	¢42.00	¢19,763.10	
3.2	Excavacion zapatas	53.00	M3	¢42.00	¢2,226.00	
3.3	Compactacion solera de fundacion	117.64	M3	¢47.00	¢5,529.08	
3.4	Compactacion de zapatas	13.25	M3	¢47.00	¢622.75	
<b>4</b>	<b>CONCRETO ESTRUCTURAL</b>					<b>¢148,955.50</b>
4.1	Zapata	41.00	M3	¢209.52	¢8,590.32	
4.2	Columnas	364.32	M3	¢347.11	¢126,459.12	
4.3	Solera de fundacion	75.29	M3	¢184.70	¢13,906.06	
<b>PRIMER NIVEL</b>						
<b>5</b>	<b>PAREDES Y MUROS</b>					<b>¢519,890.49</b>
5.1	Paredes bloque de 15x20x40 cms. (Repelladas, afinadas)	528.62	M2	¢865.59	¢457,568.19	
5.2	Pared de 10x20x40 (repelladas, afinadas)	90.00	M2	¢692.47	¢62,322.30	
5.3	Pared de Vidrio	141.73	M2	¢350.00	¢49,605.50	
5.4	Division metálica h=3.00 mts	39.00	M2	¢180.00	¢7,020.00	
<b>6</b>	<b>ENCHAPES DE AZULEJO</b>					<b>¢1,812.51</b>
6.1	Azulejos en S.S.	31.10	M2	¢58.28	¢1,812.51	
<b>7</b>	<b>PISOS</b>					<b>¢139,821.73</b>
7.1	Piso Ceramico 40x40 cm	733.75	M2	¢185.15	¢135,853.81	
7.2	Piso antideslizante (duchas)	23.76	M2	¢167.00	¢3,967.92	
<b>8</b>	<b>ENTREPISO</b>					<b>¢387,251.50</b>
8.1	Entrepiso de bovedilla estructural	455.59	M2	¢850.00	¢387,251.50	
<b>9</b>	<b>CIELOS FALSOS</b>					<b>¢45,653.66</b>
9.1	Loseta de fibrolit de 0,60x1,20 con susp. Aluminio	303.00	M2	¢53.17	¢16,110.51	
9.2	Loseta tipo radar de 0,60 x 0,60 con susp. Aluminio	454.51	M2	¢65.00	¢29,543.15	
<b>10</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>					<b>¢36,850.00</b>
10.1	Puertas metalicas 1.00 X 2.10	2.00	U	¢850.00	¢1,700.00	
10.2	Puertas de vidrio 2 hojas 2.00 X 2.10	2.00	U	¢2,500.00	¢5,000.00	
10.3	Puertas de Madera Comprimida 6 Tableros Color Blanco (Tipo Masonite) 2.00	4.00	U	¢1,200.00	¢4,800.00	
10.4	Puertas de Madera Color Blanco 0,80 x 2.10 mts	2.00	U	¢450.00	¢900.00	
10.5	Ventanas de Vidrio Café, Mangueteria de Aluminio Café 2 cuerpos 1.80 x 2.60	2.00	U	¢1,170.00	¢2,340.00	
10.6	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 3,00 x 0,65	2.00	U	¢487.50	¢975.00	
10.7	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 1,70 x 0,60	2.00	U	¢255.00	¢510.00	
10.8	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 5,00 x 6,25	2.00	U	¢7,812.50	¢15,625.00	
10.9	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 3,20 x 6,25	1.00	U	¢5,000.00	¢5,000.00	
<b>11</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>					<b>¢15,228.00</b>
11.1	Instalación Hidráulica (Red y accesorios)	84.60	M2	¢180.00	¢15,228.00	
<b>12</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>					<b>¢7,260.34</b>
12.1	Lavamanos Incesa Standard	3	U	¢367.23	¢1,101.69	
12.2	Inodoro Incesa Standard	7	U	¢514.15	¢3,599.05	
12.3	Mingitorios	2	U	¢954.80	¢1,909.60	
12.4	Pocetas de aseo	2	U	¢325.00	¢650.00	
<b>13</b>	<b>PINTURA</b>					<b>¢19,795.84</b>
13.1	Pintura paredes	1237.24	M2	¢16.00	¢19,795.84	
<b>14</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					<b>¢189,377.50</b>
14.1	Instalación Elctrica (Red y accesorios)	757.51	MT	¢250.00	¢189,377.50	
<b>15</b>	<b>MUEBLES</b>					<b>¢525.00</b>
15.1	Escritorio metálico 1,22 x 0,80 x 0,75	1.00	U	¢350.00	¢350.00	
15.2	Silla ergonómica	1.00	U	¢175.00	¢175.00	
<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN COLONES</b>						<b>¢1400,395.05</b>
<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN DOLARES</b>						<b>\$160,045.15</b>



## PRESUPUESTO ESTIMADO

PROYECTO: Laboratorio Didactico para la Enseñanza y Aprendizaje de la Carrera de Arquitectura de la Universidad de El Salvador

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

ÁREA TOTAL 4,664.11 M2 (NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA)

CÓDIGO	PARTIDAS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL PARCIAL
<b>0</b>	<b>VIENE MONTO ANTERIOR</b>					
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN COLONES</b>					<b>¢1400,395.05</b>
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN DÓLARES</b>					<b>\$160,045.15</b>
	<b>MEZANINE</b>					
<b>5</b>	<b>PAREDES Y MUROS</b>					<b>¢537,421.77</b>
5.1	Paredes bloque de 15x20x40 cms. (Repelladas, afinadas)	398.77	M2	¢865.59	¢345,171.32	
5.2	Pared de 10x20x40 (repelladas, afinadas)	277.63	M2	¢692.47	¢192,250.45	
5.3	Pared de Vidrio	141.73	M2	¢350.00	¢49,605.50	
5.5	División tabla yeso	36.40	M2	¢180.00	¢6,552.00	
<b>7</b>	<b>PISOS</b>					<b>¢84,352.49</b>
7.1	Piso Cerámico 40x40 cm	455.59	M2	¢185.15	¢84,352.49	
<b>8</b>	<b>ENTREPISO</b>					<b>¢643,883.50</b>
8.1	Entrepiso de bovedilla estructural	757.51	M2	¢850.00	¢643,883.50	
<b>9</b>	<b>CIELOS FALSOS</b>					<b>¢29,613.35</b>
9.2	Loseta tipo radar de 0,60 x 0,60 con susp. Aluminio	455.59	M2	¢65.00	¢29,613.35	
<b>10</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>					<b>¢35,000.00</b>
10.1	Puertas de Madera Color Blanco 1,00 x 2.10 mts	5.00	U	¢650.00	¢3,250.00	
10.2	Puertas de vidrio 2 hojas 2.00 X 2.10	1.00	U	¢2,500.00	¢2,500.00	
10.3	Puertas de Madera Comprimida 6 Tableros Color Blanco (Tipo Masonite) 2.00 x	1.00	U	¢1,200.00	¢1,200.00	
10.4	Puertas de Madera Color Blanco 0,80 x 2.10 mts y 0,70 x 2,10	8.00	U	¢450.00	¢3,600.00	
10.5	Ventanas de Vidrio Café, Mangueteria de Aluminio Café 2 cuerpos 1.80 x 2.60	2.00	U	¢1,170.00	¢2,340.00	
10.6	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 3,00 x 0,65	2.00	U	¢487.50	¢975.00	
10.7	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 1,70 x 0,60	2.00	U	¢255.00	¢510.00	
10.8	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 5,00 x 6,25	2.00	U	¢7,812.50	¢15,625.00	
10.9	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 3,20 x 6,25	1.00	U	¢5,000.00	¢5,000.00	
<b>11</b>	<b>INSTALACIONES HIDRÁULICAS</b>					<b>¢23,569.20</b>
11.1	Instalación Hidráulica (Red y accesorios)	130.94	M2	¢180.00	¢23,569.20	
<b>12</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>					<b>¢1,206.38</b>
12.1	Lavamanos Incesa Standard	1	U	¢367.23	¢367.23	
12.2	Inodoro Incesa Standard	1	U	¢514.15	¢514.15	
12.4	Pocetas de aseo	1	U	¢325.00	¢325.00	
<b>13</b>	<b>PINTURA</b>					<b>¢22,809.60</b>
13.1	Pintura paredes	1425.6	M2	¢16.00	¢22,809.60	
<b>14</b>	<b>INSTALACIONES ELÉCTRICAS</b>					<b>¢113,897.50</b>
14.1	Instalación Eléctrica (Red y accesorios)	455.59	MT2	¢250.00	¢113,897.50	
<b>15</b>	<b>MUEBLES</b>					<b>¢10,400.00</b>
15.3	Repisas 0.60 de ancho	4.00	U	¢250.00	¢1,000.00	
15.4	Repisa con poceta	4.00	U	¢350.00	¢1,400.00	
15.5	Muebles de exhibición	1.00	SG	¢8,000.00	¢8,000.00	
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN COLONES</b>					<b>¢1502,153.79</b>
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN DÓLARES</b>					<b>\$171,674.72</b>



## PRESUPUESTO ESTIMADO

PROYECTO: Laboratorio Didactico para la Enseñanza y Aprendizaje de la Carrera de Arquitectura de la Universidad de El Salvador

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AREA TOTAL 4,664.11 M2 (NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA)

CODIGO	PARTIDAS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL PARCIAL
<b>0</b>	<b>VIENE MONTO ANTERIOR</b>					
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN COLONES</b>					<b>¢2902,548.84</b>
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN DÓLARES</b>					<b>\$331,719.87</b>
	<b>SEGUNDO NIVEL</b>					
<b>5</b>	<b>PAREDES Y MUROS</b>					<b>¢535,832.09</b>
5.1	Paredes bloque de 15x20x40 cms. (Repelladas, afinadas)	569.80	M2	¢865.59	¢493,213.18	
5.2	Pared de 10x20x40 (repelladas, afinadas)	19.80	M2	¢692.47	¢13,710.91	
5.3	Pared de Vidrio	36.00	M2	¢350.00	¢12,600.00	
5.4	Division metálica h=3.00 mts	39.00	M2	¢180.00	¢7,020.00	
5.5	División tabla yeso	43.20	M2	¢180.00	¢7,776.00	
5.4	Division metálica h=1,80 mts	12.60	M2	¢120.00	¢1,512.00	
<b>6</b>	<b>ENCHAPES DE AZULEJO</b>					<b>¢1,812.51</b>
6.1	Azulejos en S.S.	31.10	M2	¢58.28	¢1,812.51	
<b>7</b>	<b>PISOS</b>					<b>¢139,821.73</b>
7.1	Piso Ceramico 40x40 cm	733.75	M2	¢185.15	¢135,853.81	
7.2	Piso antideslizante (duchas)	23.76	M2	¢167.00	¢3,967.92	
<b>8</b>	<b>ENTREPISO</b>					<b>¢643,883.50</b>
8.1	Entrepiso de bovedilla estructural	757.51	M2	¢850.00	¢643,883.50	
<b>9</b>	<b>CIELOS FALSOS</b>					<b>¢49,238.15</b>
9.2	Loseta tipo radar de 0,60 x 0,60 con susp. Aluminio	757.51	M2	¢65.00	¢49,238.15	
<b>10</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>					<b>¢32,200.00</b>
10.1	Puertas de Madera Color Blanco 1,00 x 2.10 mts	6.00	U	¢650.00	¢3,900.00	
10.2	Puertas de vidrio 2 hojas 2.00 X 2.10	1.00	U	¢2,500.00	¢2,500.00	
10.4	Puertas de Madera Color Blanco 0,80 x 2.10 mts	3.00	U	¢450.00	¢1,350.00	
10.5	Ventanas de Vidrio Café, Mangueteria de Aluminio Café 2 cuerpos 1.80 x 2.60	2.00	U	¢1,170.00	¢2,340.00	
10.6	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 3,00 x 0,65	2.00	U	¢487.50	¢975.00	
10.7	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 1,70 x 0,60	2.00	U	¢255.00	¢510.00	
10.8	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 5,00 x 6,25	2.00	U	¢7,812.50	¢15,625.00	
10.9	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 3,20 x 6,25	1.00	U	¢5,000.00	¢5,000.00	
<b>11</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>					<b>¢8,478.00</b>
11.1	Instalación Hidráulica (Red y accesorios)	47.10	M2	¢180.00	¢8,478.00	
<b>12</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>					<b>¢6,378.96</b>
12.1	Lavamanos Incesa Standard	2	U	¢367.23	¢734.46	
12.2	Inodoro Incesa Standard	6	U	¢514.15	¢3,084.90	
12.3	Mingitorios	2	U	¢954.80	¢1,909.60	
12.4	Pocetas de aseo	2	U	¢325.00	¢650.00	
<b>13</b>	<b>PINTURA</b>					<b>¢20,249.60</b>
13.1	Pintura paredes	1265.6	M2	¢16.00	¢20,249.60	
<b>14</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					<b>¢189,377.50</b>
14.1	Instalación Eléctrica (Red y accesorios)	757.51	MT2	¢250.00	¢189,377.50	
<b>15</b>	<b>MUEBLES</b>					<b>¢69,075.00</b>
15.1	Escritorio metálico 1,22 x 0,80 x 0,75	1.00	U	¢350.00	¢350.00	
15.2	Silla ergonómica	4.00	U	¢175.00	¢700.00	
15.3	Banca de madera	2.00	U	¢2,500.00	¢5,000.00	
15.4	Butacas	204.00	U	¢150.00	¢30,600.00	
15.5	Estantes	6.00	U	¢2,800.00	¢16,800.00	
15.6	Mesa metálica c/ 4 sillas	10.00	U	¢500.00	¢5,000.00	
15.7	Repisa c/ silla	7.00	U	¢375.00	¢2,625.00	
15.8	Mostrador	1.00	U	¢8,000.00	¢8,000.00	
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN COLONES</b>					<b>¢1696,347.04</b>
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN DOLARES</b>					<b>\$193,868.23</b>



## PRESUPUESTO ESTIMADO

PROYECTO: Laboratorio Didactico para la Enseñanza y Aprendizaje de la Carrera de Arquitectura de la Universidad de El Salvador

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AREA TOTAL 4,664.11 M2 (NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA)

CODIGO	PARTIDAS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL PARCIAL
<b>0</b>	<b>VIENE MONTO ANTERIOR</b>					
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN COLONES</b>					<b>¢4598,895.88</b>
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN DÓLARES</b>					<b>\$525,588.10</b>
	<b>TERCER NIVEL</b>					
<b>5</b>	<b>PAREDES Y MUROS</b>					<b>¢592,643.24</b>
5.1	Paredes bloque de 15x20x40 cms. (Repelladas, afinadas)	613.44	M2	¢865.59	¢530,987.53	
5.2	Pared de 10x20x40 (repelladas, afinadas)	19.80	M2	¢692.47	¢13,710.91	
5.3	Pared de Vidrio	36.00	M2	¢350.00	¢12,600.00	
5.4	Division metálica h=3.00 mts	39.00	M2	¢180.00	¢7,020.00	
5.5	División tabla yeso	157.36	M2	¢180.00	¢28,324.80	
<b>6</b>	<b>ENCHAPES DE AZULEJO</b>					<b>¢1,812.51</b>
6.1	Azulejos en S.S.	31.10	M2	¢58.28	¢1,812.51	
<b>7</b>	<b>PISOS</b>					<b>¢139,821.73</b>
7.1	Piso Ceramico 40x40 cm	733.75	M2	¢185.15	¢135,853.81	
7.2	Piso antideslizante (duchas)	23.76	M2	¢167.00	¢3,967.92	
<b>8</b>	<b>ENTREPISO</b>					<b>¢643,883.50</b>
8.1	Entrepiso de bovedilla estructural	757.51	M2	¢850.00	¢643,883.50	
<b>9</b>	<b>CIELOS FALSOS</b>					<b>¢49,238.15</b>
9.2	Loseta tipo radar de 0,60 x 0,60 con susp. Aluminio	757.51	M2	¢65.00	¢49,238.15	
<b>10</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>					<b>¢34,550.00</b>
10.1	Puertas de Madera Color Blanco 1,00 x 2.10 mts	11.00	U	¢650.00	¢7,150.00	
10.2	Puertas de vidrio 2 hojas 2.00 X 2.10	1.00	U	¢2,500.00	¢2,500.00	
10.4	Puertas de Madera Color Blanco 0,80 x 2.10 mts	1.00	U	¢450.00	¢450.00	
10.5	Ventanas de Vidrio Café, Mangueteria de Aluminio Café 2 cuerpos 1.80 x 2.60	2.00	U	¢1,170.00	¢2,340.00	
10.6	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 3,00 x 0,65	2.00	U	¢487.50	¢975.00	
10.7	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 1,70 x 0,60	2.00	U	¢255.00	¢510.00	
10.8	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 5,00 x 6,25	2.00	U	¢7,812.50	¢15,625.00	
10.9	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 3,20 x 6,25	1.00	U	¢5,000.00	¢5,000.00	
<b>11</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>					<b>¢8,478.00</b>
11.1	Instalación Hidráulica (Red y accesorios)	47.10	M2	¢180.00	¢8,478.00	
<b>12</b>	<b>ARTEFACTOS SANITARIOS</b>					<b>¢6,378.96</b>
12.1	Lavamanos Incesa Standard	2	U	¢367.23	¢734.46	
12.2	Inodoro Incesa Standard	6	U	¢514.15	¢3,084.90	
12.3	Mingitorios	2	U	¢954.80	¢1,909.60	
12.4	Pocetas de aseo	2	U	¢325.00	¢650.00	
<b>13</b>	<b>PINTURA</b>					<b>¢25,299.20</b>
13.1	Pintura paredes	1581.2	M2	¢16.00	¢25,299.20	
<b>14</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					<b>¢189,377.50</b>
14.1	Instalación Electrica (Red y accesorios)	757.51	MT2	¢250.00	¢189,377.50	
<b>15</b>	<b>MUEBLES</b>					<b>¢85,825.00</b>
15.1	Escritorio metálico 1,22 x 0,80 x 0,75	5.00	U	¢350.00	¢1,750.00	
15.2	Silla ergonomica	5.00	U	¢175.00	¢875.00	
15.9	Módulos en "L"	24.00	U	¢1,200.00	¢28,800.00	
15.10	Módulos para computadora	64.00	U	¢850.00	¢54,400.00	
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN COLONES</b>					<b>¢1777,307.79</b>
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN DOLARES</b>					<b>\$203,120.89</b>



## PRESUPUESTO ESTIMADO

PROYECTO: Laboratorio Didactico para la Enseñanza y Aprendizaje de la Carrera de Arquitectura de la Universidad de El Salvador

PROPIETARIO: UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

AREA TOTAL 4,664.11 M2 (NOTA: PRECIOS INCLUYEN MANO DE OBRA)

CODIGO	PARTIDAS	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUB-TOTAL	TOTAL PARCIAL
<b>0</b>	<b>VIENE MONTO ANTERIOR</b>					
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN COLONES</b>					<b>¢6376,203.67</b>
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN DOLARES</b>					<b>\$728,708.99</b>
	<b>CUARTO NIVEL</b>					
<b>5</b>	<b>PAREDES Y MUROS</b>					<b>¢571,912.33</b>
5.1	Paredes bloque de 15x20x40 cms. (Repelladas, afinadas)	613.44	M2	¢865.59	¢530,987.53	
5.3	Pared de Vidrio	36.00	M2	¢350.00	¢12,600.00	
5.5	División tabla yeso	157.36	M2	¢180.00	¢28,324.80	
<b>7</b>	<b>PISOS</b>					<b>¢140,252.98</b>
7.1	Piso Ceramico 40x40 cm	757.51	M2	¢185.15	¢140,252.98	
<b>8</b>	<b>TECHO</b>					<b>¢909,012.00</b>
8.1	Losa densa de 10 cms de espesor	757.51	M2	¢1,200.00	¢909,012.00	
<b>9</b>	<b>CIELOS FALSOS</b>					<b>¢49,238.15</b>
9.2	Loseta tipo radar de 0,60 x 0,60 con susp. Aluminio	757.51	M2	¢65.00	¢49,238.15	
<b>10</b>	<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>					<b>¢33,450.00</b>
10.1	Puertas de Madera Color Blanco 1,00 x 2.10 mts	10.00	U	¢650.00	¢6,500.00	
10.2	Puertas de vidrio 2 hojas 2.00 X 2.10	1.00	U	¢2,500.00	¢2,500.00	
10.5	Ventanas de Vidrio Café, Mangueteria de Aluminio Café 2 cuerpos 1.80 x 2.60	2.00	U	¢1,170.00	¢2,340.00	
10.6	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 3,00 x 0,65	2.00	U	¢487.50	¢975.00	
10.7	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 1,70 x 0,60	2.00	U	¢255.00	¢510.00	
10.8	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 5,00 x 6,25	2.00	U	¢7,812.50	¢15,625.00	
10.9	Ventanas Tipo francesa Vidrio Café, Mangueteria de alum. Café 2 cuerpos 3,20 x 6,25	1.00	U	¢5,000.00	¢5,000.00	
<b>11</b>	<b>INSTALACIONES HIDRAULICAS</b>					<b>¢3,855.60</b>
11.1	Instalación Hidráulica (Red y accesorios)	21.42	M2	¢180.00	¢3,855.60	
<b>13</b>	<b>PINTURA</b>					<b>¢24,665.60</b>
13.1	Pintura paredes	1541.6	M2	¢16.00	¢24,665.60	
<b>14</b>	<b>INSTALACIONES ELECTRICAS</b>					<b>¢189,377.50</b>
14.1	Instalación Electrica (Red y accesorios)	757.51	MT2	¢250.00	¢189,377.50	
<b>15</b>	<b>MUEBLES</b>					<b>¢85,825.00</b>
15.1	Escritorio metálico 1,22 x 0,80 x 0,75	5.00	U	¢350.00	¢1,750.00	
15.2	Silla ergonómica	5.00	U	¢175.00	¢875.00	
15.9	Módulos en "L"	24.00	U	¢1,200.00	¢28,800.00	
15.10	Módulos para computadora	64.00	U	¢850.00	¢54,400.00	
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN COLONES</b>					<b>¢2007,589.16</b>
	<b>SUB TOTAL COSTOS DIRECTOS EN DOLARES</b>					<b>\$229,438.76</b>

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los análisis planteados en el documento se logró determinar que la necesidad de proponer un nuevo concepto de Laboratorio didáctico para la Enseñanza y Aprendizaje de la Escuela de arquitectura es con el fin de incorporar espacios que permitan mejorar el desarrollo de actividades académicas experimentales e investigativas a nivel de estudios superiores.

Cabe mencionar que para que el profesional tenga la capacidad de enfrentar las problemáticas espaciales y tecnológicas en el campo laboral, se considera de gran importancia que a partir de la creación de estos espacios se permita cultivar el desarrollo de habilidades prácticas relacionadas con las áreas comprendidas dentro del currículum de la carrera.

El Estudio realizado al Documento de Auto-evaluación del currículum de la carrera de Arquitectura ayudo a evidenciar que la implementación de un Laboratorio Experimental parte de la necesidad de mejorar y fundamentar los procesos metodológicos académicos que son impartidos a los estudiantes, tal argumento permite llegar a la conclusión que la propuesta espacial pondrá a disposición las herramientas necesarias para que el estudiante y el docente se sienta en la libertad de poder desarrollar sus habilidades creativas las cuales ayudaran a incentivar las propuestas de nuevas alternativas espaciales que estén a la vanguardia de la tecnología de punta.

# GLOSARIO

- ➔ **SISTEMATIZAR:** Reducir a sistema una cosa.
- ➔ **IMPLEMENTACION:** Introducir.
- ➔ **CONCEPTUALIZACION:** Relacionado a sistema filosófico que defiende la realidad de las nociones abstractas en cuanto son conceptos de la mente.
- ➔ **ADICION:** Acción o efecto de añadir o agregar.
- ➔ **SUSTRACCIÓN:** Cuando una forma visible se cruza con una visible.
- ➔ **ARMONIA:** Concordancia de elementos entre sí, se mantienen dentro del mismo código estilo y tono.
- ➔ **EQUILIBRIO:** combinación ajustada de potencias y elementos a ambos lados de un eje.
- ➔ **ASIMETRIA.:** Falta de simetría de elementos.
- ➔ **RITMO:** Armónica disposición de líneas, masas y espacios.
- ➔ **PROPORCIONALIDAD:** Es la buena disposición, conveniencia y armonía de unas partes con otras y el conjunto.
- ➔ **UNIDAD:** Cuando todos los elementos o partes se orientan hacia un mismo efecto comunicativo. (Coherencia de elementos).
- ➔ **FLEXIBILIDAD:** Disposición para acomodarse con facilidad.
- ➔ **MODELACIÓN:** relacionado a Modelado. Acción y efecto de modelar , copiar, etc.
- ➔ **SIMULACIÓN :** Acción de simular algo.
- ➔ **COLORES CALIDOS:** Los que tienen connotación con el fuego, sol, luz, abertura, expansión; pertenecen a este grupo de colores que poseen energía y son estimulantes, activos, alegres y juveniles.



# BIBLIOGRAFÍA

## LIBROS

- Neufert Ernst .Arte de Proyectar en Arquitectura. Editorial Gustavo Gili. Edición 1964 Barcelona.
- Won Wucius. Fundamentos del diseño Bi y Tri dimencional. Editorial Gustavo Gili. Edición 1991 Barcelona.
- Jan Cejka. Tendencias de la Arquitectura Contemporánea. Editorial Gustavo Gili. Edición 1995 Barcelona.
- Biblioteca Atrium de la Construcción.Tomo I - IV
- Ignacio Araujo. La Forma Arquitectónica. Edición Junio 1976 Pamplona.
- Diccionario Larousse .Ramón García Pelayo y Gross. Editorial Larrios. Edición 1980, México.
- Universidad de El Salvador. Catalogo Académico UES 2000.
- Universidad de El Salvador. Catalogo Académico UES 2002.

## TESIS

- Ana Evelyn Martínez. Diagnóstico de los Planes y Programa de Estudio de la carrera de Arquitectura en El Salvador. UES 2002.
- Pérez Oliva, Ana Cristina y Juárez Alvarado, Rosa María. Diagnóstico de la carrera de Arquitectura en el Campo Laboral. UES 2002.
- Lemus Palacios, Milton Oswaldo y Martínez Arce, José Rafael. Proyecto Arquitectónico para las Instalaciones Físicas de la Escuela de Arquitectura. UES 1996.

## LEYES, REGLAMENTOS Y NORMAS

- Consejo Nacional de Atención Integral a la persona con discapacidad, Secretaría Nacional de La Familia. Normativa Técnica de Accesibilidad. 1ª ed. San Salvador, El Salv.:OPS, 2003
- Dirección Nacional de Educación Superior. Ley de Educación Superior y su Reglamento General. Mayo 1997.
- Manual del Constructor (Año 2003). Laudo Arbitral para empresas Constructoras y el Sindicato de la Construcción.
- OPAMSS. Nuevo Reglamento de OPAMSS. Publicado en el Diario Oficial del 26 de Abril de 1995.

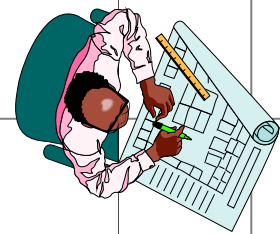
## INTERNET

- [www.UES.edu.SV](http://www.UES.edu.SV)
- [energía@itdg.org.pe](mailto:energía@itdg.org.pe) (Proyecto Fondo de Promoción de Micro centrales. Soldadura y Cerrajería).
- [www.phototechmag.com](http://www.phototechmag.com) (Revista Técnica sobre fotografía dedicada a Profesionales).
- [www.Fado.uba.ar/taller fotografia](http://www.Fado.uba.ar/taller_fotografia)
- <http://raí.ucuenca.edu.ec>
- [www.Imasd\\_tecnologi.com](http://www.Imasd_tecnologi.com)
- [www.Unet.edu.com](http://www.Unet.edu.com)
- [www.arkinka.com.pe/arq\\_national.htm](http://www.arkinka.com.pe/arq_national.htm)

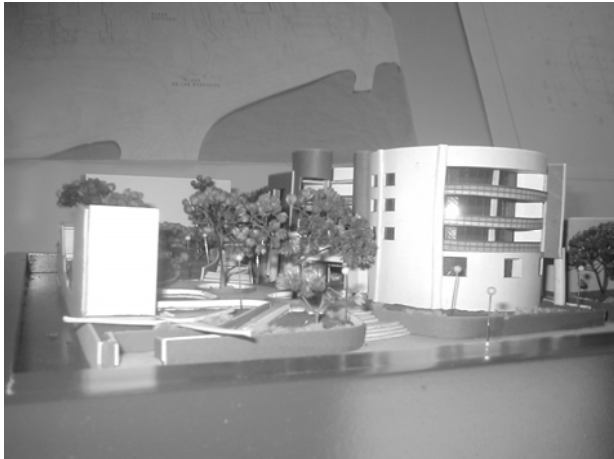
# INDICE

- *Vista Aérea de Conjunto*
- *Perspectivas Exteriores*
- *Perspectivas Interiores*
  - Biblioteca*
  - Servicios Sanitarios*
  - Taller de Acabados*
  - Taller Fotográfico*
  - Taller de Inst. Hidráulicas y Eléctricas*

ANEXOS

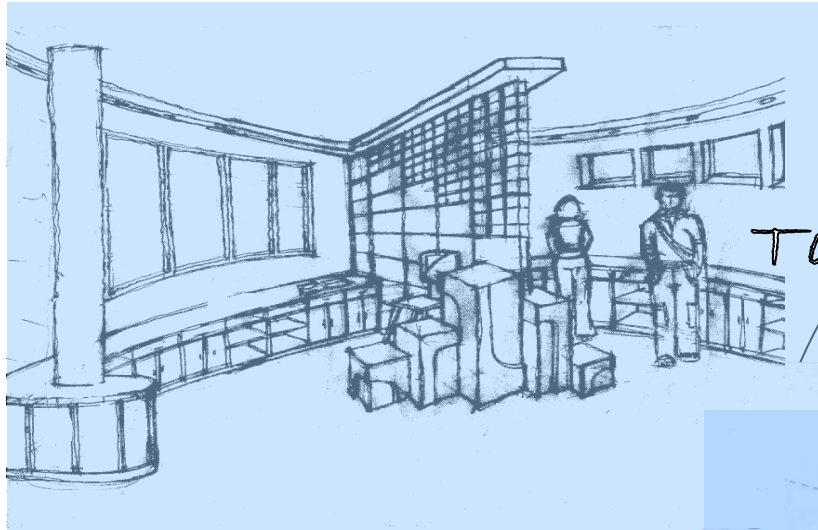


# Vista Aérea del Conjunto

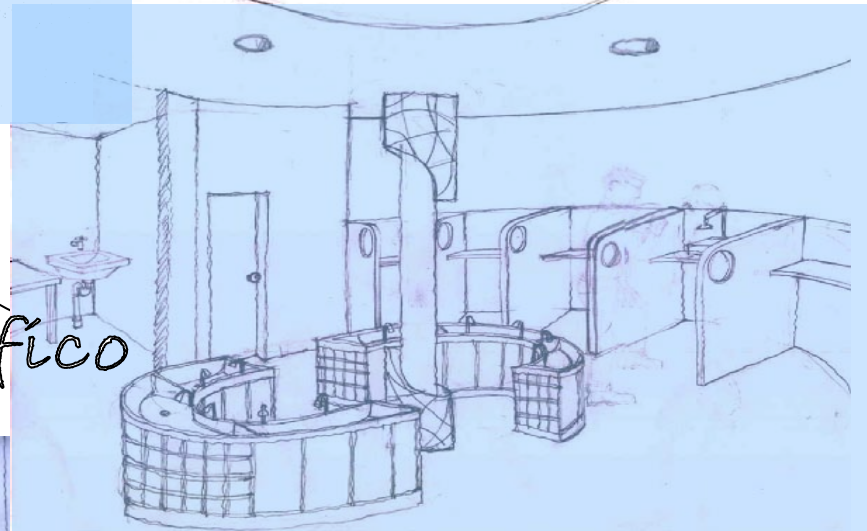


Perspectivas Exteriores.





Taller de Acabados

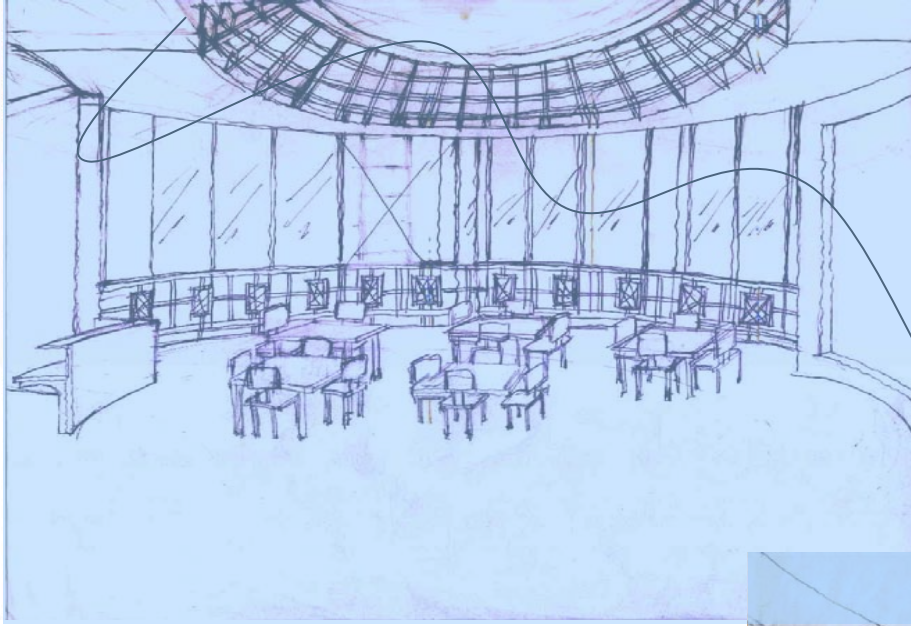


Taller Fotografico

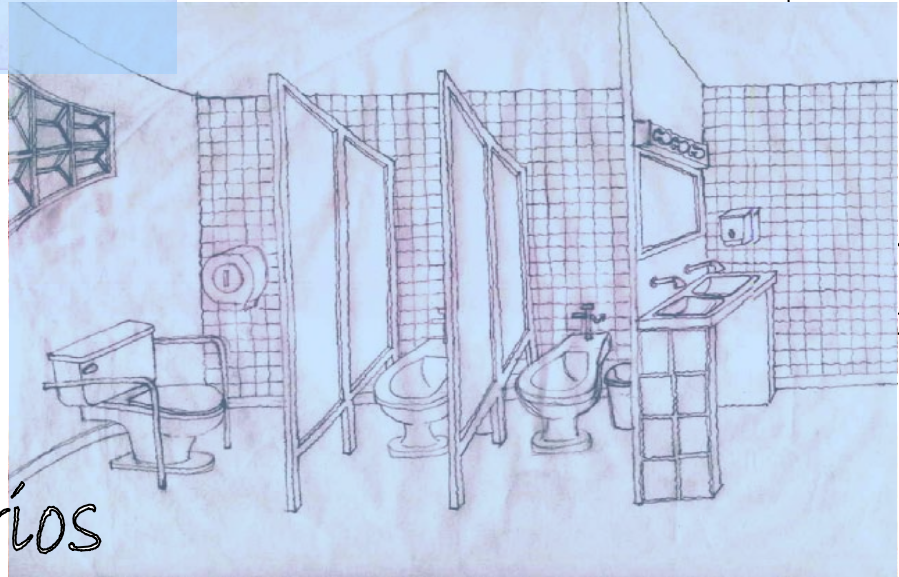


Taller de Instalaciones Eléctricas e Hidráulicas

# Perspectivas interiores



Biblioteca



Servicios Sanitarios