

**LA INCIDENCIA DE LOS MEDIOS DE EXPRESIÓN EN LA FORMACIÓN DE
ARQUITECTOS, A PARTIR DEL ANÁLISIS REALIZADO EN EL PROGRAMA DE
ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DEL TOLIMA**

PAVEL SÁNCHEZ RINCÓN

Director

EDGAR DIEGO ERAZO CAICEDO

Doctor en Educación

**Trabajo de grado como requisito parcial para optar al título de Magister en
Educación**

**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
IBAGUÉ - TOLIMA
2015**



UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN EDUCACION



ACTO DE SUSTENTACION TRABAJO DE GRADO

Fecha : 7 de Marzo de 2015
Hora : 3:40 P.M.
Lugar : AUDITORIO FACULTAD DE EDUCACION

PROGRAMA

1. Presentación:

TITULO DEL TRABAJO: LA INCIDENCIA DE LOS MEDIOS DE EXPRESION
EN LA FORMACION DE ARQUITECTOS, A PARTIR DEL ANALISIS*

AUTOR: PAVEL SANCHEZ RINCÓN

JURADO: MARIA VICTORIA LEÓN GRIMALDOS

1. Reseña Bibliográfica
2. Exposición del autor (20 minutos)
3. Intervención y preguntas del jurado.
4. Intervención y aclaraciones del director.
5. Deliberación del jurado.
6. Lectura del acta de sustentación.

* REALIZADO EN EL PROGRAMA DE ARQUITECTURA DE LA
UNIVERSIDAD DEL TOLIMA.



UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN EDUCACION



2/3

ACTA DE SUSTENTACION PUBLICA N° 010

SEMESTRE A-2015

Siendo las 3:40 horas del día 7 de Marzo de 2015 se reunieron en EL AUDITORIO DE LA FAC. DE EDUCACION Universidad del Tolima, el estudiante, el jurado Director del Trabajo de Grado e invitados al acto de sustentación:

TITULADO:

LA INCIDENCIA DE LOS MEDIOS DE EXPRESION EN LA FORMACION DE ARQUITECTOS, A PARTIR DEL ANALISIS REALIZADO EN EL PROGRAMA

La calificación otorgada por el el jurado a la sustentación es la siguiente: DE ARQUITECTURA DE LA U.T.

JURADO NOMBRE	<u>MARIA VICTORIA LEÓN G.</u>	CALIFICACION	<u>4,5</u>
---------------	-------------------------------	--------------	------------

SIENDO LAS: 4:17 PM HORAS SE CERRO EL ACTO DE SUSTENTACION

EN CONSTANCIA SE FIRMA:

JURADO NOMBRE	<u>Maria Victoria León G.</u>	FIRMA	<u>Maria Victoria León</u>
---------------	-------------------------------	-------	----------------------------



**UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
PROGRAMA DE MAESTRIA EN EDUCACIÓN**



3/3

**FORMATO PARA CALIFICACION DE TRABAJOS DE GRADO
(Para uso del Jurado)**

FUNCIONES	CALIFICACION ASIGNADA
1. Aspectos de estilo y presentación	4,5
2. Marco teórico y actualización de conocimientos.	4,5
3. Método y técnicas adecuadas o de innovación en la metodología.	4,5
4. Relevancia científica y/o tecnológica e importancia socioeconómica de los resultados y recomendaciones.	4,5
NOTA FINAL	4,5

La calificación numérica equivale a la siguiente escala cualitativa así: Una nota definitiva menor de tres coma cero (3.0) equivale a REPROBADO; Entre tres coma cero (3.0) y tres coma nueve (3.9) APROBADO, entre cuatro coma cero (4.0) y cuatro coma cuatro (4.4) SOBRESALIENTE, y entre cuatro coma cinco (4.5) cuatro coma nueve (4.9) MERITORIO y cinco coma cero (5.0) LAUREADO.

COMENTARIO DEL JURADO CALIFICADOR

BUEN TRABAJO con RELEVANCIA EN LOS PROCESOS DE AUTOEVALUACION Y REGISTRO CALIFICADO DE LOS PROGRAMAS. ES UNA INVESTIGACION QUE DEBERIA CONTINUAR

CALIFICACION CUALITATIVA MERITORIO

NOMBRE DEL JURADO Maria Victoria León FIRMA

NOMBRE DEL ESTUDIANTE Luis Sánchez FIRMA

NOMBRE DEL DIRECTOR TRABAJO DE GRADO:
EDGAR DIEGO ERDOZ C. FIRMA

DEDICATORIA

A Elsa y Amelie, porque gracias a ustedes aprendí a valorar lo realmente importante de la vida.

Las amo.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi familia, por el apoyo y la compañía al momento de decidir iniciar este proceso que tanta responsabilidad exige.

Gracias a cada una de las personas que de alguna forma contribuyeron con el desarrollo de este trabajo, mi director, los docentes de la maestría, compañeros y alumnos que dieron fundamento a este trabajo.

Y por supuesto, Gracias a Dios, porque sin él nada hubiera sido posible.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. ANTECEDENTES	17
2. JUSTIFICACIÓN	24
3. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	28
4. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	31
4.1 PREGUNTA PRINCIPAL DE INVESTIGACIÓN	31
4.2 PREGUNTAS SECUNDARIAS DE INVESTIGACIÓN	31
5. OBJETIVOS	32
5.1 OBJETIVO GENERAL	32
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	32
6. SUPUESTOS	33
7. MARCO TEÓRICO	36
7.1 LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA, ELEMENTO DETERMINANTE EN LA CARACTERIZACIÓN DE LA CIUDAD ACTUAL	37
7.2 EL LEGADO INTELECTUAL, CARACTERÍSTICA BÁSICA DE LA ARQUITECTURA	41
7.3 EL CONCEPTO DE DISEÑO EN LA ARQUITECTURA	44
7.4 LA IMPORTANCIA DEL DIBUJO EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA EN LA ARQUITECTURA	46

	Pág.
7.5 EXPRESIÓN MANUAL vs EXPRESIÓN DIGITAL	49
8. ESTRATEGIA METODOLÓGICA	54
9. PARALELO ENTRE TÉCNICAS DE EXPRESIÓN ANÁLOGAS Y DIGITALES.	56
9.1 RELACIÓN DE ASIGNATURAS, TALLER DE DISEÑO-ASIGNATURAS DE DIBUJO. ESTADO ACTUAL UNIVERSIDAD DEL TOLIMA	56
9.2 DUDA POR RESOLVER	59
9.3 DESARROLLO EJERCICIO DE DISEÑO	59
10. RESULTADOS	62
10.1 EJERCICIO DE DISEÑO	62
10.2 ENTREVISTAS A ESTUDIANTES	64
10.3 ENTREVISTAS A DOCENTES	68
10.4 ANÁLISIS DOCUMENTAL	72
10.5 RESULTADO GENERAL DEL TRABAJO	76
11. CONCLUSIONES	77
RECOMENDACIONES	82
REFERENCIAS	84
ANEXOS	87

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Inventario Computadores Salas de Computo	88
Tabla 2. Dotacion de Medios Educativos	88
Tabla 3. Inventario de Software existentes en la salas de cómputo..	89
Tabla 4. Inventario Equipos Sala 01.	89
Tabla 5. Inventario equipos sala 02	90

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Preceptos generales de Vitrubio, generadores de los componentes básicos del plan de estudio del Programa de Arquitectura.	15
Figura 2. Variedad de actividades desarrolladas con ayuda de la tecnológica.	18
Figura 3. Secuencia de elaboración de un boceto digital correspondiente a un proyecto arquitectónico en una clase de dibujo arquitectónico. Dibujo III, en la ETSAB-UPC	22
Figura 4. Sinopsis investigaciones Autores estudiados	23
Figura 5. Paralelo Expresión análoga - Expresión digital. Relación con el artista	25
Figura 6. Asignaturas plan de estudios Programa de Arquitectura Universidad del Tolima enfocadas en la enseñanza del dibujo.	30
Figura 7. Plan de Estudios Programa de Arquitectura Universidad del Tolima	58
Figura 8. Espacio arquitectónico sala 01	90
Figura 9. Espacio arquitectónico sala 02	91
Figura 10. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Alexander Giraldo	92
Figura 11. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Anyi Sandoval	92
Figura 12. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Laura Marulanda	93
Figura 13. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Margaret Ortiz	93
Figura 14. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Bryan Vidales	94
Figura 15. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Yina Quinayas	94
Figura 16. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Camila Andrade	95
Figura 17. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Vanesa Bautista	95
Figura 18. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Marcela Montoya	96
Figura 19. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Cristian Picón	96
Figura 20. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Cristina Zarate	97
Figura 21. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Paola Ortega	97
Figura 22. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Ximena Angulo	98

	Pág.
Figura 23. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Ana Bolena Prada	98
Figura 24. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Camilo Hernández	99
Figura 25. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Natali Quintana	99

RESUMEN

Antes de las primeras letras existieron dibujos que representaban el quehacer diario del hombre, gráficos tallados sobre roca y hueso o pintados con pigmentos naturales permitían que de una manera puntual se transmitiera lo sucedido en nuestro proceso de evolución, pero en la actualidad esos medios de representación no solo encarnan el alto grado de desarrollo tecnológico que de manera vertiginosa hemos logrado, si no que han conseguido sobrepasar nuestro proceso de adaptación, llegando a cambiar nuestra manera de pensar, de actuar y transformando actividades comunes como la forma de comunicarnos; generando así una dependencia que ningún otro medio de representación había logrado jamás.

La arquitectura no es una excepción y de manera específica el proceso de aprendizaje-enseñanza se ha visto afectado por la aparición y evolución de nuevas técnicas de representación, las cuales tienen gran aceptación entre los jóvenes actuales.

Este trabajo presenta la posición que tiene un grupo de docentes y alumnos de la Universidad del Tolima con respecto al tema y expone las diferencias que existen al desarrollar un proyecto arquitectónico cuando se enfrenta con medios de representación análogos o digitales.

Palabras Claves: Arquitectura, Medios de Expresión, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), Enseñanza, Aprendizaje.

ABSTRACT

Before the first letters existed drawings depicting the daily routines of man, They were carved into the rocks and bone or painted with natural pigments allowing through timely manner to transmit what happened in our evolutionary process, but currently these means of representation not only embody the high degree of technological development that have achieved precipitously, but it has managed to exceed our adaptation process, coming to change our way of thinking, acting and transforming common activities as a way to communicate; generating a dependency that no other means of representation had ever achieved.

Architecture is no exception and specifically the teaching-learning process has been affected by the emergence and evolution of new techniques of representation, which are popular among today's youth.

This paper presents the position from a group of teachers and students of the University of Tolima on the issue and outlines the differences when developing an architectural project when faced with means of analog or digital representation.

Key Words: Architecture, Mediums of Expression, Information and Communications Technology (ICT) Teaching, Learning.

INTRODUCCIÓN

La ciudad como ente físico existe desde hace varios milenios atrás y desde el inicio ha sido el arquitecto el encargado de pensar, ordenar, proponer y concluir acerca de ésta. Con la evolución de la ciudad se ha desarrollado de manera paralela la profesión de la arquitectura y esta labor como cualquier otra, es una actividad que cambia, avanza y hereda sus conocimientos de una generación a otra. Es así como cada etapa en la arquitectura guarda relación directa con acontecimientos, parámetros y situaciones de un estilo o movimiento anterior.

Ubicándonos en el momento actual y concentrándonos en la transformación de la ciudad contemporánea encontraríamos que son múltiples los factores que han generado su transformación y de manera innegable podemos ubicar a la academia como un elemento contundente y definitivo en estos procesos de cambio, y de manera específica entre esta multiplicidad de elementos, la enseñanza de la arquitectura y en la actualidad como característica específica la incidencia de las nuevas tecnologías incide sin ser tomada como un elemento importante y definitivo.

En la actualidad no se está dando la trascendencia que exige este tema y más aún cuando la tecnología está tomando un lugar importante en el desarrollo de la sociedad y se inserta en todas las actividades diarias del hombre, en este caso específico, sus procesos de aprendizaje.

Entre muchos de los cambios que ha sufrido la enseñanza de la arquitectura está la rápida y forzada adaptación a las nuevas tecnologías, su avance y continua evolución. Es indiscutible que estos adelantos técnicos desempeñan un papel importante en el desarrollo de la sociedad y que esta relación toma más fuerza con cada día que pasa. Es decisiva su incidencia en distintos ámbitos sociales y culturales; angustiosamente este desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y comunicación va por delante del estudio de sus repercusiones en la academia y la sociedad.

Según Dorta, (2006):

El ordenador se ha incorporado a la práctica de las disciplinas de diseño sin haber evaluado antes su impacto sobre la creatividad y la innovación. Las herramientas informáticas que se utilizan en diseño se han tomado y siguen tomándose de otras disciplinas en las que se requiere más precisión y control sin tener en cuenta que el comienzo de la actividad creativa necesita mayores dosis de ambigüedad, abstracción e imprecisión (p.163).

Específicamente en la arquitectura, los cambios que se han generado en el desarrollo de la ciudad actual, de los estilos arquitectónicos, la manera en la que los nuevos arquitectos observan la ciudad y la forma en la que se planean y proponen las nuevas construcciones tienen un punto de partida y una base en la academia. En cada escuela de arquitectura a nivel nacional los planes de estudio se basan en los mismos preceptos generales, guiados por la famosa triada de Vitrubio: la Belleza (Venustas), la Firmeza (Firmitas) y la Utilidad (Utilitas), principios que aún se continúan utilizando y es a partir de ellos que se definen las áreas en las cuales se debe instruir un arquitecto: El Diseño, la técnica, la expresión y la teoría e historia de la arquitectura.

Figura 1. Preceptos generales de Vitrubio, generadores de los componentes básicos del plan de estudio del Programa de Arquitectura.



Fuente. El autor

Entre estas áreas existe una relación que aunque importante para el correcto desarrollo de la profesión en la actualidad carece de los estudios que permitan actualizarla a los avances tecnológicos que inciden constantemente en la sociedad, la relación diseño-dibujo, simbiosis existente desde el momento en el que el primer hombre quiso transmitir sus ideas.

Antes de las primeras letras existieron dibujos que representaban el quehacer diario del hombre, gráficos tallados sobre roca y hueso o pintados con pigmentos naturales permitían que de una manera puntual se transmitiera lo sucedido en nuestro proceso de evolución, pero en la actualidad esos medios de representación no solo encarnan el alto grado de desarrollo tecnológico que de manera vertiginosa hemos logrado, si no que han conseguido sobrepasar nuestro proceso de adaptación, llegando a cambiar nuestra manera de pensar, de actuar y transformando actividades comunes como la forma de comunicarnos; adaptando nuestro espacios de trabajo y generando una dependencia que ningún otro medio de representación había logrado jamás.

De manera específica en este trabajo se estudiarán dos medios de representación, los analógicos y los digitales, los primeros entendidos como aquellos que se desarrollan por medio de herramientas tales como: lápices, papeles, reglas, mesas, pinceles y cualquier otro elemento similar y que al final ofrecen resultados físicos.

Y los digitales como aquellos que se basan en medios electrónicos y exigen de un procesador, una pantalla y una serie de accesorios como el mouse y teclados para poder procesar datos que se traducen en imágenes virtuales.

1. ANTECEDENTES

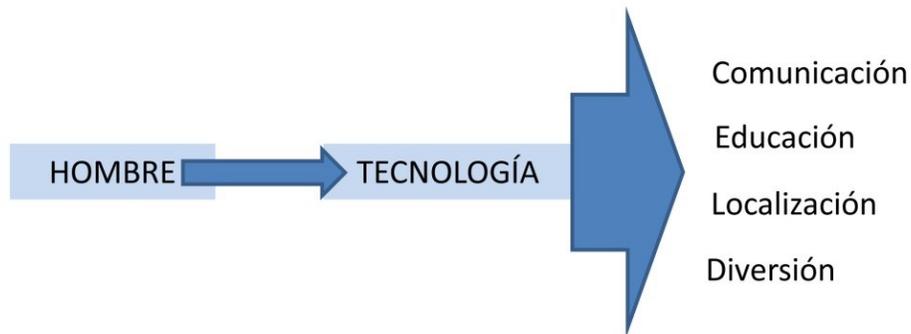
Al igual que en el Renacimiento y la Revolución Industrial en la actualidad estamos viviendo un proceso de transformación que de forma contundente está cambiando la manera de pensar, actuar y convivir de la sociedad, con el desarrollo de la tecnología y entornos digitales a diario observamos cómo cada persona se adapta a nuevos métodos de comunicación e interacción personal, se han transformado los espacios y herramientas de trabajo y a partir de la aparición, desarrollo y comercialización de la internet el cambio ha sido aún más marcado.

Como lo afirma Velásquez (2007):

La contundente penetración de las nuevas tecnologías, sin embargo, no se da sólo como simples utensilio para apoyar la producción. La aparición de estas tecnologías responden a un momento histórico particular que expresa un nuevo orden económico, social y cultural, y a la entrada de las sociedades contemporáneas a un modelo postindustrial, donde el sector de los servicios y la manipulación y producción de información son el eje constituyente de las actividades económicas (p.176).

El uso de estos instrumentos se convirtió en algo cotidiano, es alto el porcentaje de personas que poseen al menos un teléfono celular con características especiales que le permiten desarrollar una serie de actividades que 15 o 20 años atrás se desarrollaban de manera distinta; no solo comunicarse, también trasportar, recibir y enviar información, tomar fotografías, editarlas, jugar, organizar actividades por medios de agendas, dibujar, interactuar por medio de redes sociales, geolocalizarse y de igual manera una serie de aplicaciones para actividades específicas que definitivamente transforman la manera de realizar los trabajos diarios.

Figura 2. Variedad de actividades desarrolladas con ayuda de la tecnológica.



Fuente. El autor

Autores como García y Portillo, (s.f.) en su artículo “Nativos digitales y Modelos de Aprendizaje” tratan el tema de la adaptación de las nuevas generaciones a los avanzados desarrollos de la tecnología. Según ellos:

El verdadero potencial de una nueva tecnología suele tardar toda una generación en desarrollarse. En el asunto de los *nativos digitales* todavía estamos en ese periodo de transición/adaptación que nos lleva a un cambio de hábitos y de forma de pensar provocados por el empuje de esta generación (p. 1).

Apoyado en este planteamiento se puede afirmar que los alumnos actuales se ven afectados por sistemas metodológicos y didácticas educativas que fueron creados para los sistemas educativos tradicionales.

¿Qué sucede entonces con los estudiantes de arquitectura que en la actualidad utilizan a diario instrumentos como computadores, tabletas, tablas digitalizadoras, software para editar imágenes, realizar presentaciones y construir modelos en 2D y 3D?, ¿Cómo se adaptan a diario las metodologías de enseñanza y que posición toman los arquitectos y docentes actuales?

Este tipo de preguntas ha fomentado que arquitectos, urbanistas y diseñadores indaguen y realicen investigaciones alrededor de estas preguntas, la gran mayoría de ellos enfocados a evaluar la incidencia que tienen las TIC sobre la sociedad y juventud actual, haciendo que cada uno tome una postura ya sea en pro o en contra con respecto al tema, pero en muy pocos casos estos trabajos se enfocan en proponer metodologías que generen una interacción entre los dos medios de expresión de los que se habla en este documento, la expresión análoga y expresión digital relacionada con la enseñanza del diseño.

A nivel internacional existen organizaciones como ECAADE en Europa, ACADIA en Norte-América, CAADRIA en Asia/Oceanía y ASCAAD en Asia Occidental y África del Norte, las cuales realizan un Congreso Anual, en el cual se debaten las últimas aplicaciones y posibilidades de las tecnologías gráficas, con la participación de relevantes especialistas internacionales. A nivel Iberoamericano existe la Sociedad Iberoamericana de Grafica Digital (Sigradi) que cumple y realiza actividades similares a las ya nombradas.

Entre sus fundadores se encuentra al arquitecto Arturo Montagu, el cual dedicó más de 40 años de su vida a la práctica, enseñanza e investigación en el campo de la gráfica digital; entre sus obras encontramos “Cultura Digital” como una de las más representativas, en la cual se expone su reflexión sobre algunos fenómenos mediáticos generados a partir de la influencia de la tecnología digital, en particular en el campo del diseño, exponiendo la manera en la cual los actuales medios de expresión están influyendo en el diseño en campos como la arquitectura y el diseño gráfico, pero no guiada de manera específica al estudio del uso del dibujo como un instrumento de diseño.

Del Sigradi también han participado las arquitectas Bund y Rábano, (s.f.) docentes en la Universidad Nacional del mar del Plata y en la que han generado diferentes trabajos acerca del tema, en los cuales se exponen la influencia de la tecnología en la percepción de la arquitectura, uno de estos es “Influencias de la Mediación Digital en la

Codificación Arquitectónica” en el cual exponen el interés en la mediación digital, los códigos y el lenguaje arquitectónico y cuyo propósito es indagar y profundizar en conocimientos acerca de los elementos formales, espaciales, físicos y simbólicos de la arquitectura, los procedimientos proyectuales y los modos de recepción y apropiación social de la obra, examinando estados y transformaciones. El artículo parte de dos ámbitos y posee como punto central la mediación digital, los códigos y el lenguaje arquitectónico. Según las autoras:

La conformación de leyes formales generadas en el contexto de la virtualidad propone a los arquitectos una renovación del lenguaje, trabajando en un mundo sintético y ambiguo. En el plano del significado se refiere a contenidos intangibles, a los que hay que dar visibilidad en el plano del significante, con los mismos atributos virtuales plasmando lo inmaterial invisible en términos visibles (p. 497).

Exponiendo así como la incidencia de las TIC sobre la arquitectura es directa y modificando su comprensión, pero lo hacen desde un campo global y relacionado directamente con aspectos técnicos y digitales, sin tocar temas de representación análoga.

Otro trabajo importante y que se tiene en cuenta es el realizado por el Arquitecto Burneo, (s.f.) docente en la Universidad Técnica Particular de Loja-Ecuador, encontramos en él una posición más definida y clara con respecto al uso de la expresión digital, según él en su artículo la Arquitectura Digital en el Proceso de Diseño. Su incidencia en los talleres de diseño arquitectónico:

La utilización creativa de las herramientas digitales por parte de los profesionales, los estudiantes del diseño nos está ofreciendo libertades para desarrollar plenamente el potencial humano. Las herramientas no solo nos aproximan a una tarea y/o visualizar sino que nos permite lograr nuevas y mejores formas de trabajar permitiendo descubrir atajos, que harán el trabajo más rápido y fácil (p. 3)

Defiende él este tipo de instrumentos apoyado en la idea de la exigencia que hacen las técnicas análogas, dado el requerimiento en la habilidad que se debe poseer para poder utilizarlas, limitando a muchos diseñadores el poder proponer formas especiales y complejas, coartando la capacidad de creación según el nivel de expresión que se posea.

Según éste: Las herramientas digitales han permitido a los arquitectos manipular formas extremadamente complejas e imaginar con mayor libertad modificaciones durante la proyectación.

Pero, ¿Y dónde queda la relación innata que posee la expresión análoga con el diseñador?, en esta perspectiva encontramos a Dorta, (s.f.) arquitecto de la Universidad Central de Venezuela y quien enseña en la Escuela de Diseño Industrial de la Universidad de Montreal, éste presenta en su trabajo una posición que tiende a valorar la representación análoga sin dejar de lado el dibujo digital, pero planteando una exigencia en la correcta enseñanza del mismo, según él:

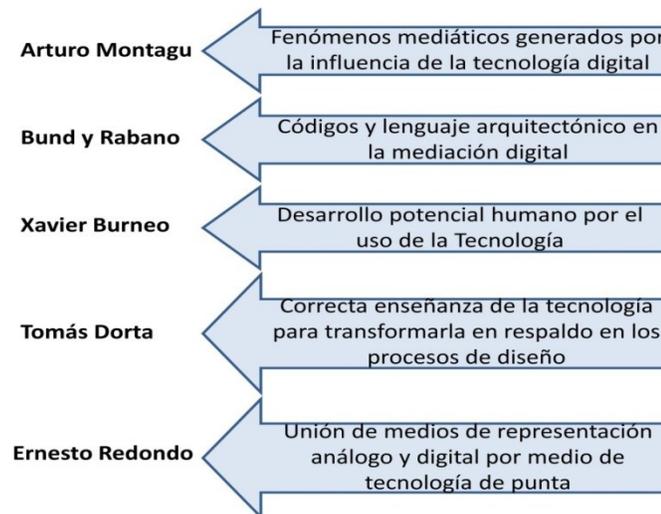
El ordenador no debe considerarse un instrumento indispensable para diseñar: se sugiere una revalorización de la acción manual y del dominio de las herramientas de diseño. En este nuevo enfoque de la informática en diseño, el ordenador debe integrarse en las herramientas básicas tradicionales para así mejorarlas y hacerlas más eficaces. El diseñador debe concentrarse en su trabajo de creación y la herramienta debe contribuir a esta tarea respondiendo a las exigencias del diseñador además de reconocer sus habilidades (p. 172).

Pero sin duda uno de los trabajos más completos que se puede encontrar es el del arquitecto Redondo, (2010) docente en la Universidad Politécnica de Cataluña y quien ha dedicado gran parte de su trabajo a la investigación de la relación de los medios de expresión digital con la enseñanza del diseño.

De esta manera se ubica la enseñanza y aprendizaje del diseño por encima de la enseñanza del dibujo, transformando este último en una ayuda, en un estímulo más que potenciara la capacidad creativa del diseñador. Finaliza él una de sus publicaciones con unas palabras que son una clara muestra de su pensamiento y que son una gran guía y fuerte fundamento para el supuesto planteado¹ en este trabajo, Redondo, (2010):

No hay que olvidar la cultura visual y plástica que hay detrás de todo diseño arquitectónico. Esa educación imprescindible debería adquirirse antes de finalizar los estudios, pero no al principio; cuando detrás de cada trazo, gesto o propuesta, el alumno pueda invocar una idea o un concepto arquitectónico, cuando ya esté desinhibido de la presión social por dominar las herramientas informáticas; cuando sea consciente de sus posibilidades y limitaciones y redescubra la expresividad del trazo sugerente (p. 104).

Figura 4. Sinopsis investigaciones Autores estudiados



Fuente. El autor

¹ En las investigaciones de tipo cualitativo no se generan Hipótesis, el término que se utiliza es supuesto, para definir el imaginario o posición del investigador con respecto al tema estudiado.

2. JUSTIFICACIÓN

El tema de la investigación surge a partir de las vivencias y aprendizajes que se tienen como estudiante de arquitectura, profesional y en la actualidad como docente y guía de los actuales arquitectos en formación.

El investigador ha tenido la oportunidad de guiar las asignaturas de diseño y representación análoga y digital en cuatro Universidades distintas tanto públicas como privadas en tres departamentos del País, y en cada una de ellas se ha evidenciado los mismos problemas y las mismas falencias a la hora de relacionar estas áreas. La enseñanza del diseño no se vincula de manera directa con el aprendizaje de las diferentes técnicas de representación y este último normalmente se enseña de igual forma en la que se dicta a aprendices de dibujo.

Con la enseñanza de medios de representación análogos el estudiante tiene la posibilidad de modificar y generar su propio estilo dado el aporte personal que este le hace, sin importar si la enseñanza del dibujo se trasmite de igual manera que a un dibujante, en la búsqueda de mejorar cada técnica estas terminan siendo personales, al igual que el gusto o estilo de diseño. Pero con la expresión digital todo cambia, el aprendizaje es más mecánico y automatizado, antes de iniciar con la verdadera enseñanza del software de dibujo hay que instruir al alumno en el uso de una serie de herramientas y accesorios adicionales, razones que inciden directamente en su aprendizaje y en la concepción del diseño.

Como lo plantea Tomas Dorta, (2010) en ¿Virtualidad y Creación? El vacío del ordenador en el diseño conceptual: “El ordenador se ha convertido en un embudo en cuanto a la representación durante este proceso. Además, a causa de la complejidad de la interfaz, el sistema requiere especialización” y más adelante afirma:

No obstante, los profesionales utilizan el ordenador personal (PC), un sistema genérico compuesto básicamente por un potente procesador, ratón laser y teclado sin cables, y una pantalla plana de alta resolución. Este ordenador es prácticamente igual para todos, incluyendo arquitectos, abogados, estudiantes, etc. (p. 164).

Figura 5. Paralelo Expresión análoga - Expresión digital. Relación con el artista



Fuente. El autor

Y este es el caso del Programa de Arquitectura de la Universidad del Tolima, puesto que sus asignaturas de dibujo, ya sea análogo o digital se relacionan con la asignatura de Taller solo a partir de un comentario realizado en la metodología de los contenidos programáticos, que por lo tanto cualquier tipo de vínculo que se genere depende solo de la posición del docente y su experiencia profesional, definiendo así múltiples metodologías y puntos de vista, los cuales no son la guía correcta para el estudiante.

Cabe anotar en la actualidad el programa se encuentra en el proceso de autoevaluación con miras a obtener el registro calificado. Por lo tanto los análisis se realizaron sobre la documentación encontrada.

Solo hasta este año se están adelantando procesos de mejoramiento transversal de la malla curricular del programa, puesto que este se encuentra en un proceso de renovación de Registro.

De esta manera los medios de expresión terminan incidiendo en el aprendizaje del diseño y no son el complemento que debería ser para un aprendiz de arquitectura.

El adentrarse en este mundo no es camino fácil, aprender acerca de años de evolución, historia, datos, culturas, materiales, diversidad de estilos y sus relaciones, aprender a caminar por la delgada línea que divide lo objetivo y subjetivo en la profesión, características que dan forma a la arquitectura, son ya una gran exigencia, como para adicionarle el choque de tener que aprender una diversidad de técnicas de dibujo que de manera individual son un arte completamente complejo y exigente, y con el mismo valor histórico e influencia en el desarrollo de la sociedad similar al de la arquitectura.

Como lo plantea Bund y Rábano (s.f.), en *Influencias de la Mediación Digital en la Codificación Arquitectónica*:

Se puede observar en múltiples planos un rasgo de la cultura reciente que es la disolución de las líneas divisorias y oposiciones que históricamente estructuraban saberes, prácticas y visiones del mundo. No se trata de un cambio abrupto en los modos de entender, imaginar y visualizar, sino de un deslizamiento gradual apuntalado por las tecnologías informáticas y por una omnipresente hiper-comunicación (p. 495).

Dicho de otra manera, para la mayoría de estudiantes de arquitectura, las tecnologías a cambio de transformarse en una herramienta que permitan desarrollar el trabajo de manera más rápida y precisa, se está transformando en un intermediario que realiza grandes exigencias con respecto al uso del tiempo que se debe dedicar a su aprendizaje y práctica.

Por lo tanto, en el Programa de Arquitectura de la Universidad del Tolima se debe tomar como punto a favor el corto tiempo de creación que este tiene y así poder realizar las investigaciones y propuestas que permitan guiarlo por el camino adecuado, permitiendo que en la enseñanza de nuestra profesión, el dibujo sea un instrumento que permita transmitir una idea, convertirlo en la manera rápida y precisa de materializar el sinnúmero de posibilidades que cruzan por la mente del diseñador, debe ser el dibujo el acompañante constante tanto del arquitecto en formación como del profesional, debe ser un amigo inseparable y no un obstáculo que transforme e incida de manera negativa en la posición que puedan tener estos de la profesión.

El proceso investigativo que ha realizado el arquitecto Ernesto Redondo en los cuales incluye ejercicios con estudiantes de varios semestres y etapas de la carrera, diferentes técnicas de representación y variedad de software y herramientas digitales y como punto importante la relacionan de estos trabajos con las asignaturas de diseño, son una clara muestra del trabajo que se debe realizar. Este tipo de trabajos le han permitido por ejemplo que en sus últimas investigaciones éste genere un vínculo decisivo entre los dos medios de expresión (análogo y digital), por medio del uso de tabletas digitales, aprovechando al máximo las principales características de los dos medios de representación.

Claramente este es un ejemplo del recorrido teórico que se debe seguir, ya que va a permitir generar los fundamentos epistemológicos que serán la base para tomar decisiones acerca de los contenidos programáticos de las asignaturas de expresión, el reglamento para relacionar estas materias con el taller de arquitectura, la asignación de asignaturas a docentes según su perfil profesional y conocimientos en el área.

3. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

El Programa de Arquitectura de la Universidad del Tolima fue creado bajo el acuerdo 0035 de 2007, se da inicio al Programa en el semestre B de 2009, por esta razón hasta el momento se ha generado solo una promoción de arquitectos, cohorte que finaliza en el semestre B del 2014, por lo que se puede afirmar que es un Programa joven y aún en proceso de desarrollo.

Su plan de estudios es aprobado bajo el acuerdo 0189 del 2008 e incluye entre sus asignaturas: 11 enfocadas al Dibujo entre las que se encuentran 3 geometrías descriptivas, perspectivas, sombras y 6 asignaturas de expresión y una denominada Taller de arquitectura que va de primer a decimo semestre y la cual es el eje central de la carrera, ya que tiene como objetivo principal el desarrollo de proyectos arquitectónicos a diferentes escalas y funciones variadas.

Geometría descriptiva tienen como objetivo despertar en el estudiante el razonamiento espacial, Perspectivas el aprendizaje del dibujo tridimensional y sombras el aprendizaje de técnicas que permitirán dar profundidad y realismo a las vistas generadas.

Las 3 primeras asignaturas de expresión están enfocadas al manejo de expresión análoga y se concentran de manera específica en la enseñanza de la representación de proyectos arquitectónicos, de las 11 asignaturas solo las 3 expresiones de IV, V y VI tiene como objetivo la enseñanza de medios de expresión digital, incluyendo temas como el aprendizaje de dibujo en 2 y 3 dimensiones realizados a través de software como AutoCAD ®y Sketch Up®.

Adicional, los contenidos programáticos de las asignaturas de representación no generan un vínculo fuerte entre la enseñanza del dibujo como instrumento fundamental en el aprendizaje del diseño y no forjan un vínculo directo con la asignatura de Taller, además se excluye cualquier tipo de intención de producir una simbiosis entre técnicas,

puesto que en el cuarto semestre el cambio al uso de herramientas digitales se hace de manera cortante sin realizar ningún tipo de enlace entre los dos medios de expresión, generando una brecha entre ambos y ubicando a las dos técnicas en una balanza en la que el estudiante tiende a seleccionar la tecnología por encima de la representación a mano, puesto que, existe una gran facilidad de acceso a este tipo de herramientas, convirtiéndolas en un instrumento de uso común.

La forma en la que se comprende el espacio y un estudiante de arquitectura realiza los primeros acercamientos al proyecto arquitectónico, son completamente distintas hoy en día y definitivamente la forma de conseguir la información, los medios de expresión, los medios de comunicación y la forma de elaboración de los proyectos afectan de forma directa el resultado final.

De igual forma Albornoz, (2006) en la introducción de la revista cuadernos azules afirma:

Con cada nueva generación, el dibujo ha virado del lápiz al mouse, del original a la impresión, de la mesa a la pantalla, de la planoteca al backup, estableciendo una distancia entre dibujo a mano y el dibujo con medios digitales...con los nuevos medios de representación, entraron en desuso las palabras y las técnicas propias del dibujo a mano. Hay incluso quienes sostienen, que es posible figurar nuevas formas de concebir el espacio y por lo tanto nuevas formas de pensamiento que ya no se rigen por los fundamentos del dibujo lineal, la perspectiva y la geometría euclídea (p. 4).

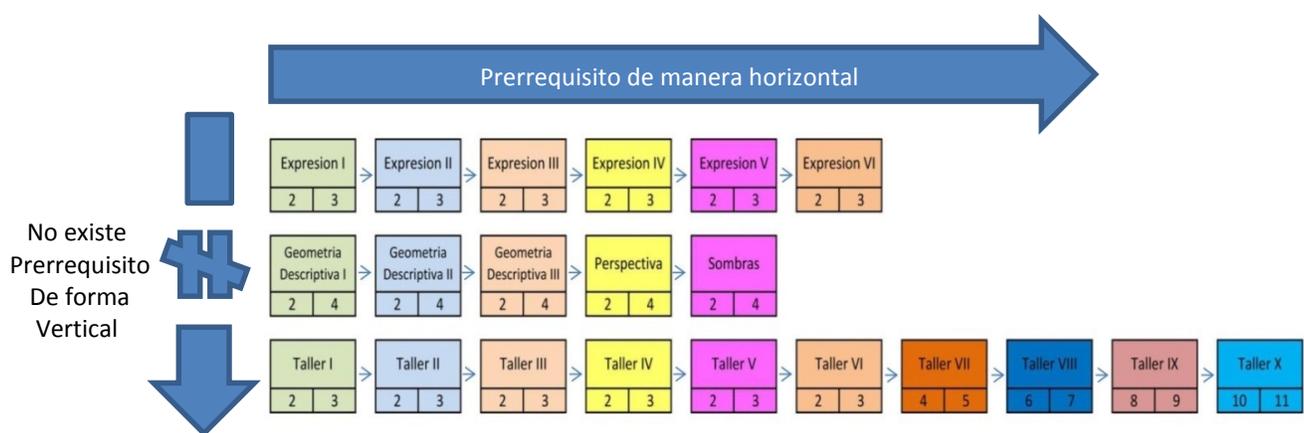
Por estas razones se puede afirmar que los temas y objetivos de las asignaturas relacionadas con la enseñanza del dibujo no tienen en cuenta los cambios en los medios de expresión y la forma de conseguir, administrar y transmitir la información en la actualidad.

Los objetivos generales de estas no están pensados para instruir individuos que piensan, razonan y viven la ciudad de manera distinta a los docentes que los están dirigiendo.

En el caso del Programa de Arquitectura de la Universidad del Tolima las asignaturas de dibujo ya sea análogo o digital se relacionan con la asignatura de Taller solo a partir de un comentario realizado en la metodología incluida en los acuerdos pedagógicos creados por el programa, cualquier tipo de vínculo que se genere depende solo de la posición del docente y su experiencia profesional, definiendo así múltiples metodologías y puntos de vista, los cuales no son la guía correcta para el estudiante.

Al joven no se le educa en la manera de hacer productiva las nuevas herramientas y definitivamente no se está relacionando la enseñanza de las TIC directamente con los procesos de diseño y como una evolución del dibujo, que utilizado de manera sincrética con la mano alzada puede generar grandes resultados. Los docentes Cambiar final del problema, enfocarlo a la expresión y no a las TIC

Figura 6. Asignaturas plan de estudios Programa de Arquitectura Universidad del Tolima enfocadas en la enseñanza del dibujo.



Fuente. Universidad del Tolima (s.f)

4. PREGUNTAS DE INVESTIGACION

4.1 PREGUNTA PRINCIPAL DE INVESTIGACIÓN

- ¿Qué incidencia tienen los medios de expresión en el proceso de aprendizaje del diseño, en arquitectos en formación del Programa de Arquitectura en la Universidad del Tolima?

4.2 PREGUNTAS SECUNDARIAS DE INVESTIGACIÓN

- ¿Qué posición tienen estudiantes y docentes frente al uso de medios de expresión digital y análogo en el proceso de diseño?
- ¿Qué diferencias existen en el proceso de diseño de un proyecto cuando se utilizan medios de expresión análogos o digitales?
- ¿Qué relación debe existir entre las asignaturas de expresión y las de diseño en arquitectura?

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

- Evaluar la incidencia que tienen los medios de expresión en el proceso de enseñanza del diseño en arquitectos en formación de la Universidad del Tolima.

5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Exponer la posición que tienen estudiantes y docentes frente al uso de medios de expresión digital y análoga en el proceso de diseño.
- Evidenciar las diferencias que existen en el proceso de diseño de un proyecto cuando se utilizan medios de expresión análogos y digitales.
- Demostrar la importancia de relacionar directamente la enseñanza de las asignaturas de expresión con la enseñanza del diseño en el Programa de Arquitectura de la Universidad del Tolima.

6. SUPUESTOS

El objetivo básico de cualquier proyecto arquitectónico siempre debe ser el mismo; la intención de dar solución espacial a un problema o necesidad social, cultural o económica con una respuesta formal y funcional que responda a todas estas necesidades y que de forma definitiva lleve plasmado el sello personal del Arquitecto, pero no sesgado o dirigido por las herramientas que este usa. El arquitecto es quien define cada uno de los detalles, aspectos y características de su obra, sin importar los instrumentos que utilice, éste debe poner a su orden cada uno de los instrumentos que tiene a disposición para poder hacer más fácil y preciso el trabajo que está realizando y no al contrario, ubicándose un escalón por debajo y convirtiéndose en un esclavo de las herramientas que utiliza.

Por lo tanto se hace necesario que en las aulas de arquitectura de la Universidad del Tolima se genere un vínculo inmediato entre los dos medios de expresión, no se debe concebir la idea de generar el cambio entre una y otra técnica, como pensando en abandonar una para volverse experto en la otra, quizás dejar la técnica manual de lado, abandonarla en el pasado para actualizarse en los medios de expresión computarizados y digitales, definitivamente no.

Las dos técnicas deben trabajar juntas, consecuentemente se debe enseñar al estudiante el método para usarlas y combinarlas y así obtener mejores resultados, aprovechando y explotando lo mejor de cada una. La sencillez, belleza y relación personal y expresión única del dibujo manual usado en el proceso de diseño y la rapidez, precisión y realismo de las técnicas digitales.

Se deben utilizar ejercicios que incluyan las ventajas de cada técnica, exigir al estudiante el uso de ambas en las entregas de un proyecto, que el mismo analice que tipo de herramientas puede combinar mejor y con más rapidez a la hora de expresar una idea; la mayor parte del tiempo se debe dedicar a diseñar y no a dibujar.

El ideal es iniciar el proceso de diseño con técnicas análogas, permitiendo fluidez, rapidez y relación con el proyectista, eliminando cualquier tipo de retraso y dependencia de la técnica utilizada, para luego avanzar en la elaboración de los detalles y proceder a elaborar en limpio el diseño a través del computador, aprovechando la precisión, exactitud y limpieza que este ofrece.

Si el estudiante inicia la creación del proyecto directamente en el computador sin conocer ampliamente las herramientas y comandos, la generación de ideas se verá guiada o limitada a lo poco que pueda ejecutar con él, definiendo así, líneas, volúmenes, formas y proporciones que quizás no desea o comprende pero que al final aceptara por el hecho de verlas representadas de manera avanzada con respecto a acabados de materiales y su relación con puntos de vista, luces y sombras.

Si no se corrige esta idea a tiempo, este pensamiento se conserva y se fortalece con cada día que pasa y termina mutando y convirtiéndose en una ideología que luego aplican los nuevos profesionales.

Por lo tanto la ciudad sufre cambios acelerados que ya no llevan un orden claro ni están definidos por un hilo conductor, los cánones arquitectónicos cada vez se pierden más y la percepción artística que ofrece la arquitectura y su subjetividad terminan guiadas por este pensamiento tecnológico, al punto de ubicar al mismo nivel y dar la misma jerarquía a la presentación de un proyecto y su contenido conceptual, el cual es y debe ser el principio básico de cualquier proyecto arquitectónico.

Lastimosamente las investigaciones en este campo no han progresado al mismo nivel de los avances técnicos y por esta razón cada profesional está usando los nuevos medios de expresión de manera empírica, ya que no se han definido metodologías que aclaren un uso correcto de estos elementos, al punto de convertirlos casi en indispensables, definiendo de esta manera las capacidades de un artista y administrando así los pensamientos y los nuevos estilos de diseño.

Para obtener mejores resultados lo mejor es relacionar el trabajo y aprendizaje diario del dibujo análogo y digital con el proyecto desarrollado en el taller de arquitectura que esté cursando el estudiante, ya que la comprensión de las diferentes técnicas de dibujo se hará más fácil si se realiza con proyectos que el estudiante tenga claros y que estén a su nivel, de esta manera avanzara en los dos procesos y aprenderá a utilizar los medios de expresión más como una herramienta de diseño y no solo como una herramienta de representación.

Se debe enseñar a aprovechar al máximo las ventajas del dibujo análogo y digital y en este caso la experiencia del docente es fundamental, se deben transmitir conocimientos de métodos o técnicas usadas, se debe hablar a través de la experiencia, aclarar los errores cometidos y los éxitos obtenidos y finalmente relacionar la enseñanza del dibujo técnico y artístico directamente con el proceso de diseño.

7. MARCO TEORICO

El hombre vive constantemente en una búsqueda por mejorar sus métodos de comunicación, esto lo ha llevado a idear, crear y desarrollar herramientas e instrumentos que en ocasiones sobrepasan nuestra capacidad para comprenderlos y utilizarlos.

Desde la escritura jeroglífica, la creación del papel y el alfabeto, la imprenta, el teléfono, la radio, la televisión, el cine y en la actualidad los computadores, la internet y las conexiones inalámbricas, la evolución de cada uno de estas herramientas aparte de ser el resultado de esa búsqueda constante por mejorar las formas de comunicación, también se han convertido en la muestra del avance continuo y el gran desarrollo que ha alcanzado la humanidad.

De la mano de ese desarrollo, se ha transformado la ciudad y la forma en la que ésta, vista como un ente físico se ha comenzado a pensar. Ahora vivimos en un mundo globalizado, en el que la información se encuentra a la mano de todos, por lo tanto la influencia entre culturas es cada vez más fuerte, las barreras se diluyen día a día y la sociedad es cada vez más universal.

De igual manera la educación ha entrado en este rumbo y específicamente la formación de los nuevos arquitectos se ha visto definida por este pensamiento global. Los arquitectos en formación piensan y actúan al ritmo que marca la sociedad, el cual en ocasiones no es el mismo que exige el desarrollo de nuestra ciudad o en ciertos casos el ritmo o compás con el cual piensan y actúan sus docentes.

A continuación se desarrollará el marco teórico a partir varios temas que realizarán un recorrido a través de temas como la enseñanza de la arquitectura y su influencia de la ciudad actual, hasta el concepto de diseño y su relación con el dibujo como un elemento de representación y lenguaje en la profesión.

7.1 LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA, ELEMENTO DETERMINANTE EN LA CARACTERIZACIÓN DE LA CIUDAD ACTUAL

¿Cómo influyen los currículos y planes de estudio en la forma de entender, aprender, razonar y proponer de los actuales estudiantes de arquitectura y de qué manera están definiendo estos contenidos académicos el curso de evolución de la ciudad actual?, Es esta pregunta el punto de partida para exponer la importancia de las relaciones “academia-sociedad” y “docente-alumno” en los procesos de transformación de la ciudad y así poder introducirse en el tema que compete a la investigación, la incidencia de los medios de expresión en la enseñanza del diseño en la arquitectura.

Se puede entender en los objetivos planteados en los documentos de creación del Programa de Arquitectura de la Universidad del Tolima que existe la intención de formar profesionales con pensamientos y tendencias que les permitirá desempeñarse de manera transversal, transdisciplinar e interdisciplinar; pero, ¿cómo medir si este objetivo se está cumpliendo? y si la respuesta es positiva, ¿en qué porcentaje se está logrando?

Surgen en este punto los anteriores interrogantes, puesto que al revisar la documentación se observa que los contenidos aún permanecen cerrados y dirigidos para formar solamente “Arquitectos”; el grupo de docentes se constituye en su mayoría por profesores de la misma profesión y tan solo un reducido grupo de docentes profesionales en el área de la ingeniería civil, topografía y dibujo.

Y citando a Castaño y Bernal, (2005): “Las discusiones sobre la formación del arquitecto se han centrado básicamente en esta misma “compartimentación”, y las preocupaciones se debaten entre la intensidad horaria de una materia, o el semestre en el cual debe ser vista” (p. 132).

Las asignaturas guardan relaciones de tipo vertical y no se ven fuertes conexiones horizontales, los prerrequisitos se generan solo entre la misma asignatura un semestre

tras otro, pero no existen entre distintas asignaturas, por ejemplo se encuentran estudiantes en semestres avanzados matriculados en taller pero aun cursando expresiones de semestres bajos. Si el objetivo es: Diseñar un proyecto arquitectónico que contenga todos los aspectos básicos y necesidades que exige la sociedad, se hace necesario que todos los contenidos y créditos de un semestre se concentren y enfoquen en la misma dirección, por lo tanto el ideal es que los estudiantes de un curso se encuentren nivelados.

Adicional, se puede afirmar que ya no se deben incorporar solo las áreas elementales que enuncian los preceptos generales de la triada de Vitrubio.

Sino contenidos que se enfoquen de manera real en formar profesionales completos, que se adapten a las necesidades de la sociedad actual, una comunidad que se fundamenta en marcos de pensamiento y acción como la globalización, la transformación la productividad Empresarial y como factor relevante el campo tecnológico.

Como lo plantean Carneiro, Toscano y Díaz, (2008):

El diseño de los nuevos currículos y la práctica de la enseñanza han de tener en cuenta a sus destinatarios. Como señala el proyecto colectivo iberoamericano para la próxima década Metas Educativas 2021: la educación que queremos para la generación de los Bicentenarios, el análisis de las culturas juveniles es indispensable para afrontar los desafíos de una educación que llegue a todos los alumnos y en la que todos aprenden para integrarse de forma activa en la sociedad (p. 1).

Una sociedad que cada vez es más exigente y que se transforma a un ritmo más rápido, por lo tanto la tarea principal es lograr que los alumnos mejoren sus aprendizajes con la utilización de las tecnologías de la información. Lo cual exige que

se generen espacios en los que se fortalezcan las relaciones entre los profesores, los alumnos y los contenidos de la enseñanza.

¿Dónde quedan entonces los objetivos de interdisciplinariedad? De qué forma se incluye en el Programa de Arquitectura áreas como la epistemología, sicología, economía, Ontología, áreas fundamentales del diseño como la fotografía, la comunicación, la señalética e ilustración, por nombrar solo algunos, ya que como lo afirma Saldarriaga, (1996):

El recorrido implica necesariamente una transformación en el campo epistemológico de la persona que realiza el aprendizaje y ese cambio se debe manifestar por una parte en el desarrollo y especialización de conocimientos ya existentes y por otra en la adquisición de nuevos conocimientos (p. 70).

Temas que en distintos casos se implantan solo como asignaturas con un bajo porcentaje de créditos y que el estudiante puede elegir de forma desordenada, sin tener en cuenta el semestre y el tema de taller que este observando.

El Programa de Arquitectura debe dejar de ver las asignaturas como elementos independientes y sesgados que solo se dirigen a un tipo de profesional. Se deben idear y pensar nuevos componentes o mecanismos que reúnan todos los elementos básicos que necesita un profesional y que lo transformaran en un ser civilizado que piense primero en la sociedad.

Para Saldarriaga, citado por Castaño y Bernal, (2005):

En Colombia se sigue actualmente un modelo de convención que se da más por conveniencia que por convicción; se ha replicado una educación en compartimentos estancos llamados materias en donde se da más

prioridad a los contenidos, como respuestas acabadas, que a los procesos (p. 132).

Un profesional debe formarse de manera holística, este debe tener conocimiento no solo de su carrera sino que respetuosamente se le debe enseñar a participar de otras actividades.

Se debe enfocar a formar en el estudiante capacidades para analizar, concluir, proyectar, afrontar y vincular una gran diversidad de información artística, física, social, cultural, económica, y tecnológica, se debe fomentar un pensamiento creativo y crítico, y las habilidades necesarias para la socialización de las ideas.

En todas las asignaturas se deben reunir conceptos donde van a converger los preceptos, sensaciones, ideas y técnicas que van ser puestos en práctica en un proyecto útil y real.

Para Castaño y Bernal, (2005) “el sistema actual impone respuestas acabadas que no nos pertenecen. No podemos seguir pensando que estudiar arquitectura es cursar una serie de materias en las que se dan conclusiones con el objetivo de imponer gustos estéticos” (p. 137).

No debemos olvidar que el objetivo principal de la profesión es formar y educar un Proyectista, un creador o Diseñador que más que simplemente que un profesional encargado de aspectos meramente estéticos, se debe transformar en un artista que a diferencia de otros se enfocará en la creación de soluciones para los problemas de la sociedad, los cuales no deben ser siempre soluciones físicas, error común en la percepción de la carrera.

7.2 EL LEGADO INTELECTUAL, CARACTERÍSTICA BÁSICA DE LA ARQUITECTURA

Grandes cambios se han dado en la arquitectura actual, en los procesos de transformación a través del tiempo se evidenciaba un marcado proceso de evolución. En épocas pasadas era difícil definir un momento exacto en el cual se pudiese marcar el punto de cambio de un estilo arquitectónico o el surgimiento de un nuevo movimiento. Según Pérgolis (1998): “la ciudad actual, derivada del pensamiento moderno, se desintegra, pero no en la dinámica de la fragmentación sino en el estatismo que implica el concepto del detalle” (p. 12). Cada llamado “nuevo estilo” tenía una relación directa con el anterior y aunque el nuevo planteamiento artístico estuviese pensado como respuesta en contra a lo que estaba sucediendo o a la corriente que venía marcando las condiciones de diseño, los nuevos proyectos o tendencias artísticas guardaban una relación innata con movimientos pasados.

Pero en la actualidad esto cambió, en palabras de Madia, (2003):

La Arquitectura también ha tenido una transformación radical en lo signico-perceptivo, y comparte con lo publicitario las consecuencias y también soluciones del llamado “efecto automóvil” y/o “efecto zapping”, puesto que al igual que en esta profesión, el manejo de la imagen y la información rápida y que esté en constante movimiento son algo común en el diario vivir del diseñador (p. 175).

En la actualidad ya no es tan fácil leer una continuidad o proceso de transformación en el desarrollo de la arquitectura y de la ciudad, para Auge, citado por Madia, (2003): “La sobremodernidad es productora de no lugares, es decir, de espacios que no son en sí lugares antropológicos y que,... deslinda: no integran los lugares antiguos: éstos, catalogados, clasificados y promovidos a la categoría de ‘lugares de memoria’” (p. 185).

Así pues, Son múltiples los factores que de forma explícita influyen a diario en estos procesos de cambio, temas que son estudiados rigurosamente y hacen parte de un

análisis constante por parte de arquitectos e investigadores y en esta pluralidad, de manera silenciosa e inadvertida, la enseñanza de la arquitectura, como característica específica “La disolución entre la relación docente-alumno” incide sin ser tomada como un elemento importante y definitivo.

Maldonado, citado por Castaño, (2005), expone:

La enseñanza estaba casi totalmente dirigida a cambiar el “gusto”, a educarlo en una sola dirección, creo que aún se da en la facultad: si se miran los trabajos de grado de la escuela uno diría que algunos profesores trabajan para imponer una determinada estética que copia los mismos gestos y las mismas experiencias de Rossi, de Botta o de Richard Meier y hasta de Frank Gehry que son los maestros de hoy (p. 134).

Duras palabras que ponen en manifiesto como esa característica básica de la profesión pierde fuerza con cada día que pasa y expone como el pensamiento del alumno hacia el maestro no tiene un punto de partida positivo. La gran mayoría de estudiantes han perdido el respeto que existía por el maestro y más que simplemente eso, el problema es que no comprenden la importancia de transitar el camino de la mano de alguien.

Sumado a esto, en la universidad cada vez aumenta el número de estudiantes que debe atender un docente y esto hace que la asesoría no sea continua y personalizada y de igual manera cada vez son más las asignaturas que debe cursar el alumno, las cuales guardan correlación de prerrequisito de modo vertical pero rara vez se hace de manera horizontal y así cada maestro termina dictando su materia independiente a los temas que se manejan en las otras clases, así pues el estudiante enfrenta cada asignatura por separado y con un maestro diferente, por lo tanto con gran dificultad éste terminara enlazando estos conocimientos en un objetivo común.

Tamayo, (2007) plantea en su ensayo Tendencias de la pedagogía en Colombia lo siguiente:

En Colombia las políticas educativas en lo regulativo (formación) y en lo instruccional (conocimiento), se han alimentado del conductismo, la eficiencia, el rendimiento, las habilidades fragmentadas y su énfasis en los métodos de aprendizaje no han permitido un acceso, ni mucho menos un posicionamiento frente a estos nuevos dispositivos. Las reformas curriculares se han quedado en lo regulativo y no han profundizado en los saberes y disciplinas para superar el asignaturismo. Si no hay una posición crítica frente a este nuevo dispositivo neoliberal, el docente será sustituido por las tecnologías y los lenguajes sofisticados informáticos cuyo control se extienden más allá de los espacios escolares y ponen en duda los límites entre el campo de la educación formal y el campo general de la cultura (p. 68).

Esto, refuerza la idea del estudiante de querer “inventarse la arquitectura”, de pretender innovar en la profesión y se hace vital que él comprenda que en casi todas las profesiones y disciplinas que realiza el hombre, se hace necesario que alguien con más experiencia y conocimiento acerca de un área eduque y transmita los conocimientos adquiridos a un alumno, que de igual manera trasladará este aprendizaje a un nuevo discípulo y así sucesivamente de generación en generación, pero, que a diferencia de otras actividades, en la arquitectura estas instrucciones, cánones o parámetros aprendidos deben ir evolucionando de manera rápida pero precisa.

Según Saldarriaga, (1996): “los arquitectos requieren de largos y penosos procesos de aprendizaje para lograr ser reconocidos como profesionales y, entre otras cosas, para ser profesores de las generaciones siguientes las que, con sufrimientos análogos, perpetuaran este noble y vilipendiado oficio”, (p. 12) proceso que podrá perpetuarse y tomará un camino apropiado si quienes lo acompañan no aceptan esta responsabilidad solos, si ya en épocas pasadas otros profesionales desarrollaron su experiencia por

medio de un ejercicio semejante, ¿por qué razón se habría de romper la continuidad? y de forma caprichosa querer iniciar de manera separada, egoísta y equivocada el proceso, sería como querer volver a dar inicio a siglos de evolución.

Pérez, (s.f.) plantea:

La Educación constituye uno de los objetivos estratégicos de una sociedad. En los Últimos años se ha producido una revalorización de su papel en el progreso social lo que ha traído en consecuencia la consideración de las capacidades humanas como un objetivo del desarrollo social y como elemento sustancial de las estrategias para lograrlo (p. 2).

Así pues, es deber de la academia, Universidades y programas de arquitectura inculcar en el estudiante y futuro profesional, los valores y conocimientos básicos para ejercer la carrera, más que enseñar a diseñar, los jóvenes deben aprender en la Universidad metodologías de trabajo, que les permita enfrentar a diferentes escalas proyectos urbano/arquitectónicos, el estudiante debe comprender al iniciar en la academia que el proceso de aprendizaje no dura solo 5 años, entender que la obtención del título es tan solo el primer paso de un gran recorrido que no termina, un camino en el que debe ser evidente que la relación docente-alumno en el proceso aprendizaje-enseñanza es fundamental y que en esta disciplina todo conocimiento surge y se desarrolla en la actividad diaria y que tanto él como el maestro están en un estado continuo de aprendizaje; el arquitecto muere pero su legado se conserva y continúa.

7.3 EL CONCEPTO DE DISEÑO EN LA ARQUITECTURA

Para ir avanzando en el tema y establecer la relación que existe entre la enseñanza del diseño y los medios de expresión, preguntémonos ahora, ¿Qué es el diseño y cómo se define en la Arquitectura?.

En principio se puede definir el diseño como el proceso previo de configuración mental, pre-figuración, en la búsqueda de una solución en cualquier campo. Y esencialmente en la arquitectura si damos una respuesta vista como una actividad a desarrollar, es el proceso que se lleva a cabo para dar solución a un planteamiento, problema o necesidad espacial.

Solución que debe poseer una característica fundamental y que Castaño y Bernal, (2005) consideran esencial: “la habitabilidad como creación de espacio en el sentido fenomenológico” (p. 133), según ellos, es el espacio que se crea en tanto el ser que lo habita y se identifica con él desde lo tecnológico, lo artístico y lo funcional.

Y esta habitabilidad no se puede lograr si el proceso de diseño no incluye actividades como: la investigación, el análisis, generación de conclusiones y aplicación de respuestas, y adicional a esto en todo este proceso de formación deben confluír todos los saberes, pero según Saldarriaga, (1996) “en un p nsum convencional no existe, sin embargo, ninguna asignatura o área de conocimiento específicamente destinada a desarrollar ese saber” (p. 72), lo más cercano que existe es la asignatura: Taller de arquitectura.

Y se afirma que es lo más cercano ya que no se debe confundir la creación de un proyecto, con el diseño de este, para aclarar la idea se utilizaran las palabras de Castaño y Bernal, (2005):

Es muy distinto aprender a diseñar edificios que aprender a proyectar. Como est  establecido actualmente, el alumno asiste a un taller en el que se le enseña a diseñar un tema específico, como un hospital, por ejemplo, pero si en la vida profesional se encuentra con la posibilidad de diseñar un ancianato, ya el problema es muy grande porque esto no se aprendió en una academia. El tema es una condición más del ejercicio de proyectar y no la vida misma del ejercicio (p. 138).

Como lo afirma Saldarriaga, (1996) “el desarrollo de un proyecto resume, en términos concretos, el recorrido de una estrategia proyectual” (p. 101). Recorrido en el que el dibujo, bosquejos, perspectivas y planos constructivos son el intermediario entre el proceso de diseño y la construcción.

7.4 LA IMPORTANCIA DEL DIBUJO EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA EN LA ARQUITECTURA

En párrafos anteriores se expuso la relevancia de la relación entre alumno-docente y la importancia de la asignatura “Taller” en el proceso de aprendizaje de la profesión y de manera específica del diseño, pero es momento de aclarar el significado que poseen los instrumentos que se utilizan a diario en las aulas de arquitectura para ejercer la práctica de enseñanza-aprendizaje, en este caso “el dibujo”; es este el lenguaje que permite la comunicación entre maestro y aprendiz, es por medio de bocetos, gráficos y planimetrías a diferentes escalas que se exponen y discuten las ideas planteadas, cualquier tipo de idea que cruza por la imaginación del artista se materializa en primer término por medio de un par de líneas que comienzan a dar forma al proceso de diseño.

Como lo afirma Serna, (1995):

Las letras son a la literatura lo que el dibujo a la Arquitectura, sin embargo, en ninguna época de la historia letras y silabas han sido más importantes que aquellas ideas que están expresando. No podemos decir lo mismo del dibujo arquitectónico, hoy en los museos se exponen los dibujos de muchos arquitectos, con un valor superior al de una pintura, valor que radica no en la calidad arquitectónica de la obra que representa, sino en el significado estético del dibujo mismo (p. 3).

Así pues, se puede afirmar que es el dibujo un arte, es una forma de expresión, uno de los medios por los cuales el ser humano se proyecta y materializa cada uno de sus sentimientos, sensaciones o ideas con respecto a un tema específico.

Vale preguntarse en este punto, ¿cómo enseñar dibujo a un estudiante de arquitectura? o como plantean la pregunta Castaño, y Bernal, (2005), “¿cómo representar el espacio y no reducirlo a las dos dimensiones?”, porque como lo afirman ellos: “Más que dibujar bien, se necesita una intencionalidad de representación, una conciencia de que el verdadero objetivo es la construcción de espacios” (p. 141).

Ya que la arquitectura es más que simplemente un objeto con marcadas características estéticas, nuevamente en palabras de Castaño y Bernal, (2005): “El espacio está compuesto por elementos tangibles e intangibles, y por esta razón el arquitecto debe crear lenguajes propios que le permitan expresarlo en una dimensión más cercana” (p. 141).

Esta enunciación refuerza la exigencia de relacionar el dibujo directamente con el artista, en este caso, el estudiante, se crea el requerimiento de no guiarlo en el proceso de aprendizaje de igual manera que a otro artista o un dibujante técnico, puesto que su manera de percibir su entorno, la ciudad y en general todo el espacio alrededor es completamente diferente.

Para Saldarriaga, (1996):

La representación es el fundamento del pensamiento humano y de la posibilidad de creación. Saber representar es, en pocas palabras, saber convertir el mundo y las ideas en signos legibles que pueden ser manejados e interpretados a voluntad, y en este aspecto el arquitecto no debe ser un experto, simplemente debe transformar la representación en una parte fundamental de su vida, en un elemento esencial de su existencia (p. 79).

Pero, ¿y qué sucede ahora que los computadores, software e instrumentos electrónicos y digitales en general están colocando al alcance de todos los usuarios la oportunidad

de dibujar o expresarse con la misma capacidad y habilidad?, ¿Cómo afectan el uso de estos nuevos instrumentos o herramientas el aprendizaje del arte y como inciden en la enseñanza de la arquitectura?

Para Dorta, (s.f.):

En la práctica, los diseñadores continúan desempeñando la parte más importante del proceso (idear) a partir de métodos tradicionales, como el esquiso y la maqueta, y empleando después el ordenador para representar y comunicar estas ideas. El ordenador es una herramienta que no se aplica para diseñar, sino para comunicar y presentar (p. 164).

Y en nuestro caso esta es una situación que tristemente se genera no por decisión del estudiante, sino por una falta de conocimiento de un buen uso de la herramienta, ya que al igual que las técnicas análogas, las herramientas digitales deberían ser un instrumento de gran ayuda en el proceso de aprendizaje del estudiante actual.

Pero es claro que sin un conocimiento previo de los comandos o herramientas que ofrecen los computadores y software de dibujo, el proceso mental termina siendo influenciado por éstos, al punto de uniformar todos los resultados o supuestas obras que creen diferentes artistas.

Como lo afirma Raskin, citado por Dorta, (s.f.):

Es necesario introducir estos datos a partir de los comandos que muestran los menús, respetando un sistema geométrico específico que responda con datos especiales. Esto distancia al diseñador del pensamiento cognitivo de creación: no está concentrado en la tarea de diseño, sino en responder a los requerimientos del sistema (p. 164).

Y es claro que el talento, la habilidad y la destreza, características básicas que debe poseer un artista se ven afectados por los software de dibujo, puesto que estos engañan y hacen creer al individuo promedio que realmente puede crear y concebir arte, por las facilidades que ofrecen a la hora de inventar o peor aún afectan el verdadero talento de alguien que si lo pueda poseer; se han convertido en instrumentos fundamentales al punto de generar dependencia y someter a un artista a sus conocimientos del programa.

Resulta sugestiva, para los intereses de esta investigación, la pista teórica que nos aporta Aguilar, (2008), en el sentido de presentar los tipos de Cyborg y entre ellos uno en particular, que podría guardar relación con los estudiantes participantes de la unidad de trabajo de este estudio: los “Bio-tech integrators, ampliaciones mecánicas simples” (p. 15), ya que necesitan de todas estas herramientas para poder interactuar, comunicarse y crear.

De igual manera, Aguilar, (2008) expone: “El arte contemporáneo, por su parte, plantea interesantes propuestas que explican la hibridación del humano con la tecnología y su nueva situación ontológica como perspectiva de cambio y ofrece un planteamiento filosófico desde perspectivas no académicas” (p. 10).

Finalmente se puede concluir que en las artes la práctica se hace fundamental y como cualquier instrumento los computadores exigen de un estudio y conocimiento previo que se perfecciona con el tiempo y que un verdadero artista no debe depender de ningún tipo de herramienta para poder expresarse o crear. Un creador debe ser autosuficiente y su característica principal debe ser la libertad.

7.5 EXPRESIÓN MANUAL vs EXPRESIÓN DIGITAL

Los cuerpos se han convertido en Cyborgs, organismos cibernéticos, híbridos, compuestos de encarnación técnico-orgánica y de textualidad. El cyborg es texto,

maquina, cuerpo y metáfora, todos teorizados e inmersos en la práctica en términos de comunicaciones.

- Haraway, Ciencia, cyborg y mujeres.
- La reinención de la Naturaleza

Existe una gran brecha entre la expresión análoga (expresión manual) y las nuevas técnicas digitales, ya que comparados con los alumnos de hace una década los jóvenes que ingresan a la Universidad ya no poseen el mismo conocimiento acerca de técnicas de expresión convencionales, así lo confirman Redondo y Fonseca citando a Giménez, (2009):

Los nuevos estudiantes proceden del Bachillerato Científico-Tecnológico, donde ya no se les enseña a dibujar a mano alzada, y tan sólo cursan un par de semestres de la asignatura Dibujo Técnico (DT), que usa métodos tradicionales con ayuda de compás, escuadra y cartabón (p. 77).

Lo cual afecta la manera en la que se comprende la profesión, porque es indiscutible que en la profesión de la arquitectura se hace necesario que un dibujo por si solo sea capaz de llevar o transmitir una idea, sentimiento o el concepto de la obra. Esta deber ser la primera manifestación física de un proyecto, definido y relacionado directamente con la técnica y capacidad de expresión que posee cada arquitecto.

Niño, (2006) afirma: “lo importante no es que el arquitecto dibuje bonito o feo, sino que dibuje bien, es decir que plantee una espacialidad y su tectónica, pensando en los espacios que imagina contruidos y no en los grafismos que traza” (p. 50).

Con las metodologías “antiguas”, un estudiante realizaba todo el proceso de comprensión espacial a través de imágenes, vistas o dibujos en dos dimensiones elaboradas paso a paso y como punto de partida en el proceso, lo cual le permitía analizar, comprender, concluir y proponer acerca de un espacio tridimensional de una

manera completamente distinta a como se realiza en la actualidad. Al respecto, para Kaplan, (2007):

Hay quienes asocian libremente a la resolución digital, con la producción racional de un proyecto, y al uso del “lápiz grueso” como el provocador intuitivo, otorgándole a éste el aspecto más creativo. También, los más acostumbrados al tablero que a la pantalla, argumentan que se puede trabajar mejor en el primero, con lo referido al detalle, sin perder conceptualmente la generalidad del trabajo (p. 184).

Pero, en la actualidad en las aulas de arquitectura cambiaron los contenidos pero no los métodos, al estudiante se le instruye en el manejo de comandos uno tras otro, similar a la enseñanza de medios de expresión analógicos, pero no se le educa en la manera de hacer productiva esta nueva herramienta. No se está relacionando la enseñanza del software directamente con el proceso de diseño, por lo tanto los nuevos medios de expresión, los computadores y software especializados y diseñados de manera específica para la profesión están reemplazando no solo al lápiz y papel, sino también la forma de comprender el espacio y por lo tanto la arquitectura. Así lo afirman Bund y Rábano, (s.f.):

Se han reconocido los cambios producidos por la mediación digital en los procedimientos proyectuales y en las nociones de forma. Hoy se encuentra en estudio la codificación de esos cambios, investigando la conformación y superposición de códigos disciplinares y sociales en circunstancias de fluidez, pérdida de certezas y transformación de procedimientos y estéticas tradicionales, en un contexto en el que lo global interviene en lo propio (p. 494).

En consecuencia, el aporte personal elemento básico en el diseño y la creación artística está siendo regidos y modificados por esta dependencia de las herramientas digitales; así lo plantea Burneo, (s.f.):

Además se intenta que los espacios diseñados a través de estas metodologías digitales no pretendan remplazar lo real, ni constituirse como espacios opuestos a los métodos análogos, sino que sean lugares alternativos de conocimiento para abrir una nueva perspectiva del mundo arquitectónico (p. 2).

Pero, lo importante es comprender que lo primordial no es lo estético, sino poder transmitir una idea a alguien, que el cliente, otro arquitecto o cualquier individuo pueda comprender lo que el proyectista visualiza de forma clara y precisa en la mente. Y es en este punto donde se agranda la grieta entre la expresión manual y la expresión digital y los distintos métodos de enseñanza que se usan para los dos.

Porque es claro que el talento, la habilidad y la destreza son condiciones que debe poseer un artista y estos son factores que se ven afectados por el mal manejo de los software de dibujo, puesto que engañan y hacen creer al individuo promedio que realmente puede crear y concebir arte, por las facilidades que ofrecen a la hora de inventar o peor aún afectan el verdadero talento de alguien que si lo pueda poseer; en palabras de Dorta, (s.f.): “El ordenador se ha convertido en un embudo en cuanto a la representación durante este proceso”, puesto que como él lo afirma: “Muchas soluciones de diseño digital tratan de simular o de imitar estas herramientas tradicionales ofreciendo su equivalente digital sin resultados concluyentes” (p. 164). En lugar de mejorar las herramientas tradicionales con las capacidades del sistema. En definitiva estas herramientas se han convertido en instrumentos fundamentales que generan necesidades enfermizas y someten a un artista o los futuros arquitectos a los conocimientos que posea del programa.

En el caso de estos estudiantes de arquitectura se presenta lo planteado por Erazo, (2011):

Las interacciones entre procesos de subjetivación juvenil y las mediaciones tecnológicas..., son entendidas como dinámicas de mutuas

transformaciones e interdependencia, lo cual podría ser denominado 'subjetivaciones tecnojuveniles'... puesto que la tecnología no es un factor independiente del sujeto, sino parte constitutiva del mismo y de su habitar imaginariamente el mundo, a través de sus modos de percibir, de expresarse y de interactuar (p. 150).

Por lo tanto se hace necesario en las aulas de arquitectura generar un vínculo inmediato entre los dos medios de expresión, no se debe concebir la idea de generar el cambio entre una y otra técnica, como pensando en abandonar una para volverse experto en la otra, quizás dejar la técnica manual de lado, abandonarla en el pasado para actualizarse en los medios de expresión computarizados y digitales, definitivamente no.

Solo queda concluir que para el arquitecto profesional y el que se encuentra en formación lo esencial es tener métodos de representación personalizados que le permitan expresar claramente su idea, como lo afirma Saldarriaga, (1996): "hacer arquitectura obedece propósitos, a fines. No hay arquitectura sin propósito y no hay propósito sin representación" (p. 80).

8. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

La investigación se realizara apoyada en el Programa de Arquitectura de la Universidad del Tolima. El trabajo posee una perspectiva epistemológica cualitativa y plantea el uso de la etnografía escolar como el método de esta Investigación, ya que lo que se busca es realizar la descripción del contexto académico en las aulas de arquitectura, visto desde la relación técnicas de expresión y el aprendizaje del diseño, partiendo de la interpretación de los actores involucrados (estudiantes - docentes).

Para llegar a su comprensión y la difusión de los hallazgos, buscando de esta manera la mejora de la realidad educativa, aclarando las debilidades y fortalezas que existen en la relación del dibujo y los métodos de enseñanza de la profesión, y a la vez convertir este trabajo en el inicio de una nueva investigación que busque orientar estas didácticas, por un camino que le dé un uso innovador a los nuevos sistemas tecnológicos sin olvidar la relación con las técnicas tradicionales y genere los fundamentos epistemológicos que permitan utilizar los software de dibujo digital no solo como una simple herramienta de dibujo, sino como un método de diseño. Adicional, se plantea en último término pero no menos importante, la transformación o definición de la percepción personal del investigador, ya que este posee un punto de vista y posición acerca del tema, pero solo basado en la experiencia obtenida por haber desarrollado la labor como docente en las dos asignaturas ya mencionadas (expresión y Taller de diseño), pero sin un cimiento teórico que permita definir o fundamentar todas las opiniones que pueda poseer.

La investigación se desarrollará en cuatro pasos básicos: Inicialmente se debe recopilar, estudiar y filtrar toda la documentación relacionada con la creación del Programa de Arquitectura, como segundo paso se desarrollará un ejercicio de diseño en el cual un grupo de alumnos de un semestre avanzado realizarán un proceso de diseño utilizando los dos medios de expresión ya mencionados con la idea de generar un paralelo y comparar los resultados obtenidos, en tercer lugar se efectuarán entrevistas a docentes y estudiantes acerca de las percepciones del uso de los dos

medios de expresión y su incidencia en el proceso de diseño de un proyecto arquitectónico y la influencia en el resultado final. Como cuarto y último se realizará una triangulación entre toda la información compilada, a través de un análisis de contenido, que se ejecutará por medio de la comparación de los resultados de las planchas en el ejercicio de diseño y las respuestas de las entrevistas, generando categorías y subcategorías conforme avance el trabajo, con el objetivo de extraer las percepciones que existe en la universidad acerca del tema y así poder dar respuesta a las preguntas planteadas y concluir acerca de las diferencias entre las metodologías aplicadas en el Programa y los aspectos positivos y negativos de cada método de enseñanza y los resultados obtenidos en el área de taller, el cual se define como el componente central de la carrera y con el que se pretende sea el espacio destinado a la aplicación de los conocimientos adquiridos y generados en los demás componentes.

Con estos aspectos definidos se podrán generar deducciones con respecto a las apreciaciones que poseen los docentes y alumnos acerca de las metodologías aplicadas en el proceso de diseño de un proyecto y la relación con el medio de expresión solicitado, exigido o aceptado por el docente.

De igual manera se podrá concluir si el camino de evolución que lleva el Programa y sus métodos de enseñanza y adaptación con respecto a los avances tecnológicos son correctos, observar en qué puntos se han tomado buenas y malas decisiones y dejar claro en qué aspectos se deben generar cambios. Se podrán saber que debilidades y fortalezas existen y encaminar y redireccionar las estructuras y procesos curriculares por un camino que le den un uso correcto a los medios de expresión.

9. PARALELO ENTRE TÉCNICAS DE EXPRESIÓN ANÁLOGAS Y DIGITALES

Los computadores y los softwares diseñados para el dibujo se han incorporado a todas las etapas que contiene la creación, desarrollo y presentación de un proyecto arquitectónico, sin antes haber generado estudios profundos que evalúen su impacto sobre las fases primarias destinadas a la creación y generación de ideas.

Se ha dejado de lado la ambigüedad, característica fundamental en los primeros pasos al momento de enfrentar un proyecto arquitectónico, esa relación que existe entre el lápiz, papel y el creador, su pulso, calidad y fuerza en los trazos, tamaño y tipo de papel, se han visto remplazados por la frialdad, eficiencia y poca singularidad de los instrumentos digitales; herramientas que originalmente fueron pensadas para actividades que exigen más precisión y exactitud.

¿Qué posición o punto de vista tienen los estudiantes acerca del tema?, el siguiente texto expone la posición y pensamiento de un grupo de alumnos de la Universidad del Tolima² y que participaron en un ejercicio que se creó con el objetivo de demostrar las diferencias que existen entre los dos medios de expresión actual (digital y análogo) y respaldar lo anteriormente afirmado, para esto se diseñó un ejercicio que permitió comparar las dos técnicas, aplicándolas en un mismo grupo de trabajo y con la misma solitud de diseño.

9.1 RELACIÓN DE ASIGNATURAS, TALLER DE DISEÑO-ASIGNATURAS DE DIBUJO. ESTADO ACTUAL UNIVERSIDAD DEL TOLIMA

La Universidad el Tolima incluye en su plan de estudios una asignatura destinada a la enseñanza, aprendizaje y desarrollo del diseño, “Taller de arquitectura”, materia que va desde el primer hasta el décimo semestre, e incluye otras 4 asignaturas que se encargan de la enseñanza de diferentes métodos y técnicas de dibujo tanto análogos

² Las características y motivos de la selección de la unidad de trabajo se aclararan en el numeral 10.3

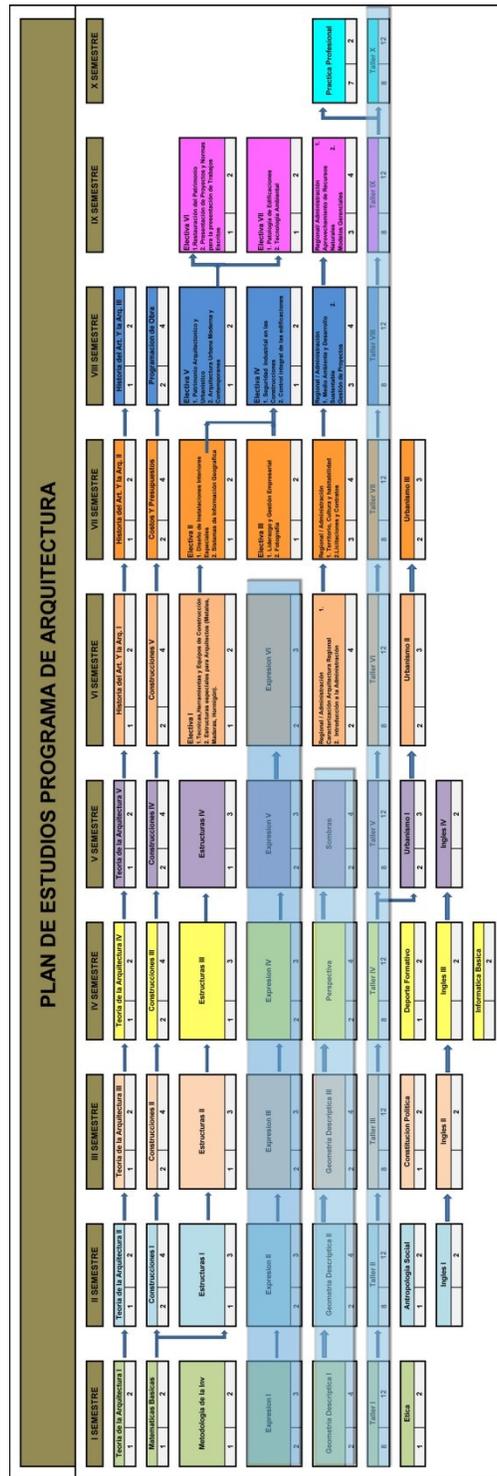
como digitales, divididas en 11 módulos de la siguiente manera: “Expresión” que va de primer a sexto semestre, 3 destinadas a la expresión análoga y 3 a la expresión digital, “Geometría Descriptiva” que se observa en cuarto, quinto y sexto semestre, “sombras” y “perspectivas”.

Solo hasta finales del semestre A de 2014 se graduó la primera promoción de arquitectos de este Programa, por lo tanto no se han generado los espacios para evaluar la incidencia y relación que existe entre sus asignaturas de manera vertical y horizontal y de manera específica entre las asignaturas de “Taller de arquitectura” y “Expresión”.

La facultad no tiene claro de qué manera el estudiante utiliza las técnicas de dibujo aprendidas y el pensamiento que éste pueda tener al respecto.

A diferencia de Universidades como la ETSAB en Barcelona que constantemente evalúan la relación de sus asignaturas y desarrollan ejercicios con estudiantes de diferentes semestres para observar el comportamiento en los procesos de diseño dependiendo de la técnica de expresión utilizada. Caso específico, los trabajos desarrollados por el arquitecto Redondo, (2012) Dibujo digital: hacia una nueva metodología docente para el dibujo arquitectónico: un estudio de caso, Alfabetización digital para la enseñanza y Metodologías docentes basadas en interfaces táctiles para la docencia del dibujo y los proyectos arquitectónicos, trabajos que evalúan los procesos de diseño arquitectónicos y la relación con diferentes técnicas de expresión desarrollado por alumnos de diferentes semestres.

Figura 7. Plan de Estudios Programa de Arquitectura Universidad del Tolima



Fuente. Universidad del Tolima. (s.f)

9.2 DUDA POR RESOLVER

Entre la variedad de dudas que se le pueden presentar a un estudiante de arquitectura a la hora de iniciar un proceso de diseño, está la de que técnica de expresión utilizar y en qué momento respectivo hacerlo.

Desde el primer instante de iniciado el trabajo de creación se espera que el alumno genere grandes ideas y soluciones inteligentes y a la vez que demuestre un gran nivel de expresión, constantemente el estudiante escucha frases como: “el proyecto debe hablar por sí solo” y “la arquitectura no es contada, un solo dibujo debe expresar la esencia de la idea” en palabras de la arquitecta ED03MER: “los estudiantes deben estar en la capacidad de representar el proyecto arquitectónico en buen nivel y no depender de la exposición oral, así lo exige el mercado actual”; pero el objetivo general de los acuerdos pedagógicos en las asignaturas de expresión gráfica en el Programa de Arquitectura se enfocan principalmente en la enseñanza de diferentes técnicas de dibujo sin exigir una relación directa con la asignatura de taller y desde la enseñanza del diseño son pocos los docentes que exigen una técnica de expresión específica y la relación con los procesos de diseño.

Por lo tanto se genera la incógnita de cómo hacer para que el estudiante aprenda a reconocer la técnica exacta según la etapa de creación en la cual se encuentre, e incluir el dibujo como un instrumento que le va a permitir explorar la idea y convertir la expresión en un sello personal que le va tanto a dar la posibilidad de exponer y explicar su proyecto y convertirlo en un detonante e impulsador de la idea.

9.3 DESARROLLO EJERCICIO DE DISEÑO

En la primera etapa se plantea un ejercicio de diseño con una duración de 6 horas en el cual un grupo de estudiantes de séptimo semestre aplico las dos técnicas de expresión analizadas (análoga y digital), para luego comparar los resultados obtenidos y su

relación con el avance en presentación, desarrollo de la propuesta y facilidad en la lectura y comprensión del proyecto.

Para el correcto desarrollo, el ejercicio exigía que el grupo de estudiantes cumpliera con las siguientes características: Estudiantes matriculados al Programa de Arquitectura de la Universidad del Tolima, haber aprobado el ciclo básico de diseño según el plan de estudios, haber aprobado las 11 asignaturas relacionadas con representación gráfica (expresión, geometría descriptiva, sombras y perspectivas) y haber desarrollado proyectos de los diferentes usos en diferentes escalas (Vivienda, Equipamiento, comercio y Diseño Urbano), de esta manera la experiencia adquirida en otros talleres le permitiría concentrar toda la atención en el proceso de diseño.³

El grupo de alumnos de la signatura “Taller 7” cumplía con las características solicitadas y al momento de iniciar se encontraban desarrollando un ejercicio de diseño que incluía tanto elementos arquitectónicos construidos como de espacio público. El tema tratado en este taller eran “Equipamientos Deportivos a nivel Regional” y por decisión del docente se localizaron en la ciudad de Ibagué. Tanto los alumnos como el profesor a cargo presentaron gran disposición y estuvieron dispuestos a colaborar en todo el proceso.

Los 16 estudiantes se dividieron en 8 parejas, cada uno con un medio de expresión diferente (digital y análogo) y se les asignó el mismo objetivo para luego realizar el paralelo de los resultados y enseñar los puntos positivos y negativos de cada uno de las técnicas utilizadas. Con la idea de dar libertad en el uso de las herramientas y proporcionar un máximo provecho del potencial de cada una, las exigencias realizadas se relacionaban solamente con el formato de presentación, debían entregar el trabajo en una plancha formato pliego (1*0,70 mtrs), sintetizando todo lo desarrollado en el tiempo establecido.

³ En este punto no juega el criterio de muestra estadísticamente cuantitativa, se realizará por medio de un muestreo intencional, cabe aclarar que dependiendo el autor se producen cambios en el enfoque. En esta ocasión se realizó por medio de unidad de trabajo definida por el investigador. Característica definida y respaldada por el método elegido en la investigación: La etnografía Escolar.

En la segunda parte, se realizaron entrevistas a los 16 alumnos del grupo de trabajo para recoger información acerca de la posición de los alumnos frente a las técnicas de expresión utilizadas. Las preguntas se centraron en saber que técnica de expresión usa en mayor porcentaje, que software de dibujo usa constantemente, porcentaje de uso y su nivel de dominio, etapas de diseño en las que usa técnicas digitales, su posición frente al paralelo de las Técnicas de Expresión Digital (TED) y Técnicas de Expresión Análogas (TEA), facilidad de acceso a un computador con características profesionales y finalizando con la exposición de puntos negativos y positivos de las dos técnicas de expresión.

Posteriormente se realizó una comparación entre los ejercicios de diseño de cada pareja, evaluando características como: el avance en el proceso de diseño, las diferentes vistas utilizadas y la relación entre ellas, la comprensión de la idea planteada y el uso del formato y calidad de la presentación final. Finalizando con la confrontación de los resultados de la entrevista y los resultados del ejercicio de diseño para poder generar conclusiones finales.

10. RESULTADOS

10.1 EJERCICIO DE DISEÑO

La fuerza del boceto a mano alzada usando papel y lápiz se basa en el hecho de que no existe el ordenador. A partir de un pensamiento creativo, el diseñador no necesita activar el sistema, esperar pocos minutos hasta que arranque, buscar la aplicación apropiada, esperar de nuevo a que cargue, escoger la herramienta ideal y finalmente dibujar. Este proceso puede interferir en el flujo creativo ya que el diseñador piensa en la herramienta (Redondo, 2012).

Estas palabras de Ernesto Redondo son punto clave en el inicio del análisis de la etapa del ejercicio de diseño. Puesto que una vez entregadas las planchas el resultado generó un gran asombro. Por el ya conocido gusto y tendencia que presentan los estudiantes por las Técnicas de Expresión Digital (TED) y el malestar que expresaron los alumnos que recibieron la asignación de las Técnicas de Expresión Análogas (TEA) y teniendo en cuenta que todos ya habían aprobado las asignaturas de expresión entre las cuales las últimas 3 son dedicadas a TED y con un punto de vista personal y marcado por la experiencia de dictar asignaturas de diseño y expresión, se esperaba que el resultado de los proyectos realizados con técnicas digitales fuera superior y no solo en aspectos de elaboración de las vistas básicas, sino también en presentación, calidad de diagramación, avance, desarrollo y comprensión del proyecto.

Pero la sorpresa fue el punto de partida en esta etapa, al inicio y de manera evidente los estudiantes que usaron TEA desarrollaron todo el trabajo directamente sobre el formato que iban a entregar al final del ejercicio, ya que consideraron no iban a tener el tiempo suficiente para Diseñar y luego realizar la entrega en limpio, a diferencia del grupo que uso TED, los cuales tuvieron la oportunidad de Diseñar y al final dedicar un tiempo para generar la entrega definitiva, pero 2 de los 8 ejercicios realizados con TED no generaron la presentación final, solo entregaron una impresión de pantalla de lo dibujado en el software elegido (AutoCAD®), a diferencia de los hechos con TEA que

aunque algunos incompletos todos realizaron la entrega como se solicitó, completamente diferente a lo que se esperaba, ya que los alumnos que trabajaron en computador tenían a disposición una variedad de herramientas y software que les permitían crear presentaciones precisas y limpias, opciones como el espacio papel de AutoCAD® o software como Photoshop® que dan las facilidades de generar formatos, utilizar vistas a diferentes escalas, insertar texto, definir grosores de líneas y ambientar y mejorar imágenes con texturas y variedad de fondos, elementos que ya habían aprendido a utilizar en las asignaturas de expresión 4, 5 y 6.

Los ejercicios de diseño realizados con TEA presentaron más variedad de dibujos, bosquejos y diferentes vistas del proyecto, generando una relación directa entre ellas, a diferencia de los elaborados con TED, en los cuales varias presentaciones se limitaron solo a entregar una vista en planta visiblemente más elaborada que las análogas pero sin ningún tipo de aproximación al análisis en altura y acompañadas de imágenes o fotografías de mobiliario y arboles descargadas de Internet.

El objetivo de la investigación es analizar la incidencia que tiene las técnicas de dibujo sobre los procesos de enseñanza del diseño, pero cuando se inició el ejercicio no se expuso este punto a los estudiantes, con la intención de no inclinarlos al uso de una herramienta en especial, como los software de modelado 3D o la combinación de software en un orden específico, se buscaba que el estudiante tuviera la libertad de elegir los instrumentos que iba a utilizar según sus conocimientos, gustos personales y la experiencia adquirida en el transcurso de estos 7 semestres, sin olvidar que una vez aprobadas las asignaturas de expresión se asume que todos poseen un nivel similar de conocimiento acerca del uso de las herramientas de dibujo.

Sin embargo el resultado en este punto generó un gran desconcierto; sorprendentemente solo dos de los ejercicios realizados con TED presentaron perspectivas o vistas tridimensionales, caso contrario de los elaborados con TEA en los que 6 de 8 generaron bosquejos en 3D o perspectivas, cabe aclarar que algunos de ellos muy básicos y en ciertos aspectos infantiles y muy alejados del nivel técnico que

se esperaría de un estudiante universitario, debido al poco uso y la falta de práctica que realizan los estudiantes de estos métodos, en palabras de uno de ellos: “uso más el medio de expresión digital porque no tengo buen manejo del sketch (bosquejos a mano alzada), ahora hay muchos programas que permiten expresar lo que uno quiere”; pero aun así se observó la intención de trabajar en vistas tridimensionales. Esto generó nuevas preguntas, como ¿por qué si los alumnos de grupo al que se le asignó TED tenían la opción de iniciar el proceso de diseño directamente en un software de modelado 3D, prefirieron iniciar con vistas en Dos Dimensiones? Y ¿por qué el tiempo se volvió en contra y 2 de los trabajos no generaron presentación final? Si exista la posibilidad de navegar, exportar e importar información entre los diferentes software y pasar del borrador a la presentación final de manera más rápida y precisa.

Puntos adicionales son también claves al final del análisis, en las presentaciones digitales la cantidad de textos es mayor, encontrados en grandes párrafos los cuales ayudaron a completar los espacios que no fueron ocupados con dibujos, generando distracción y aparentando planchas finalizadas y completas, en cambio los ejercicios con técnicas análogas usaron mayor cantidad de gráficos y los textos que se encuentran son complemento y apoyo a los dibujos del plano, exponiendo proyectos más legibles y fáciles de comprender sin una exposición oral, lo cual es uno de los objetivos del dibujo arquitectónico, transformarse en un lenguaje universal.

Claramente como las palabras de inicio en este texto, las TEA se relacionaron de manera directa con los diseñadores y permitieron que los proyectos fluyeran de manera lógica y al ritmo que exigía el estudiante, sin colocar ningún tipo de limitante y convirtiéndose en una ayuda y complemento fundamental para el proceso de diseño.

10.2 ENTREVISTAS A ESTUDIANTES

En esta segunda etapa se realizó una charla con el grupo de estudiantes, para exponer y definir su posición frente al tema y escuchar su postura una vez terminado el ejercicio de diseño. El texto a continuación contiene las respuestas del grupo de estudiantes, de

los cuales no se darán los nombres ya que no se recibió la autorización por parte del grupo de estudio, por esta razón se codificaron sus nombres.

La pregunta de inicio fue corta y directa, esperando una respuesta sincera que definiría el resto de la entrevista, ¿Qué medio de expresión usa en mayor porcentaje, análogo o digital?, 12 de 16 estudiantes eligieron las TED como las de mayor uso en sus trabajos de diseño, confirmando así la preferencia que tienen los arquitectos en formación por las TED, sin embargo la estudiante EE01MP que eligió las Técnicas digitales como su expresión predilecta y de mayor uso decide hacer una aclaración y expone: “soy consciente que uno como arquitecto necesita mucho de esa expresión (análoga) ... porque en la práctica la gente hace preguntas y uno hace unos muñecos horribles y la gente espera que uno como arquitecto dibuje bonito”, demostrando la posición que realmente tienen sobre el tema, esto abre una discusión y el estudiante EE01OP aclara que aunque usa en mayor medida las TED de igual manera acepta que la relación de la profesión con las TEA es directa: “uno como arquitecto si debe en el transcurso de su carrera fortalecer la capacidad de con un sketch (bosquejo) llegar a representar algo...porque el arquitecto lógicamente debe dibujar”, enseguida se pregunta de nuevo al estudiante que técnica usa en mayor porcentaje y confirma los medios digitales como los de predilección, revelando las dudas y contradicción con respecto al uso de los dos medios de expresión.

Una vez definida la inclinación de los jóvenes y con la intención de averiguar las razones de su decisión se indaga por el nivel de conocimiento de este tipo de herramientas y en especial por los software de modelado 3D, 12 estudiantes lo definieron como bueno y 4 como regular, aclarando que el uso de estas técnicas es por decisión propia y nunca impuesta o exigida por un docente.

Esto lleva a preguntar que software de modelado usan con mayor frecuencia y en qué etapa de diseño, 12 de los 16 estudiantes manifiestan que es SketchUp®, software que posee como característica principal el poder desarrollar modelos complejos en 3

dimensiones de manera rápida y sencilla, generando una discordancia con el resultado en la etapa de diseño ya que solo dos de los ejercicios digitales realizó una vista en 3D.

Para introducirse en el tema y guiar las preguntas hacia el objetivo general, se indaga acerca de la relación que existe o debe existir entre las asignaturas de dibujo y taller, y con preguntas como, ¿consideran que el hecho de haber finalizado las asignaturas de dibujo y en especial las que se enfocan a la enseñanza de técnicas digitales genera facilidad para enfrentar el proceso de diseño o contribuyo para mejorar el nivel de sus proyectos?, 10 de 16 estudiantes dieron una respuesta positiva al primer interrogante manifestado que si observan mejoría en sus habilidades creativas al haber aprobado las asignaturas de dibujo y 13 de 16 confirman encontrar en mejor nivel en los proyectos en esta misma etapa y sobretodo una vez finalizadas expresión IV, V y VI.

En este punto es necesario dar validez a la posición que tienen los jóvenes frente a la fuerte aceptación de TED y se pregunta acerca del acceso que tienen a un computador con características profesionales (Computador con pantalla mínima de 14", procesador de última generación, entre 4 y 8 Gb de memoria RAM y tarjeta de video) el cual pueda procesar sin problemas dibujos y modelos en 2D y 3D sin complicaciones y de la posibilidad de explotar en buena medida las opciones que ofrecen software como AutoCAD®, SketchUp®, VRAY®, PhotoShop® y 3D Max®, confirmando que no es solo un capricho o falsa pretensión y que si es una actividad común el dibujar y diseñar con este tipo de medios. La respuesta deja al descubierto otra posición errada de los estudiantes con respecto a estos instrumentos, solo 6 aseguran poseer este tipo de equipos, 8 aceptan tener un computador personal pero no con estas características y 2 dicen no gozar de las facilidades económicas para acceder a este este tipo de herramientas, demostrando que la inclinación por las TED es clara, pero que a diario la mayoría de ellos se ven limitados por la falta de equipo o las limitaciones que estos puedan tener.

Porque es una realidad y conocimiento de todo usuario de este tipo de software que los puntos positivos que pueda ofrecer la tecnología y facilidades en el desarrollo de un

dibujo se ven fuertemente afectados cuando el computador no posee las características necesarias, presentando constantes bloqueos y cierres inesperados de los software, generando retrasos en el proceso de diseño.

Para finalizar se solicita al grupo exponer una característica positiva y una negativa de cada medio de expresión y así poder aclarar el porqué de la elección de una técnicas específica; como puntos positivos de las TED se expone: Fácil transporte de información, el manejo de la proporción y la exactitud en el manejo de medidas, La limpieza a la hora de las entregas, el ahorro en el tiempo a la hora de realizar la presentación final y la generación de detalles de manera fácil, como puntos negativos los estudiantes toman: la pérdida de la personalización de las entregas, la rigidez de los proyectos por las limitaciones en el conocimiento en el manejo del software, los riesgos que se corren de perder el trabajo por la pérdida del archivo original, la dependencia que genera con su uso constante, problemas al observar la relación computador-software-tamaño archivo, altos costos al momento de imprimir más la relación calidad de impresión-papel y un gran número de estudiantes como último punto aceptan que el uso constante de las TED afectan el dominio de las TEA, al contrario no.

Con respecto a las TEA se expone que los puntos positivos son: La fluidez a la hora de generar las ideas, el vínculo que genera con el diseñador, las múltiples técnicas de expresión, la libertad a la hora de diseñar, afirman que su uso constante estimula la creatividad, el bajo el costo de los materiales para realizar una presentación y la rapidez al realizar bosquejos, como puntos negativos describen: la exigencia de una mayor necesidad de tiempo de dedicación para la presentación final, la exigencia de exactitud, precisión y limpieza en la realización de la presentación final, puesto que si esta se estropea se hace necesario iniciar de nuevo, la dificultad para generar cambios en el proyecto y reconocen que la falta de destreza afecta la presentación del proyecto.

10.3 ENTREVISTAS A DOCENTES

Por respeto y para no afectar a los Arquitectos que amablemente colaboraron con sus respuestas se ocultaran sus nombres reales, utilizando codificación según el orden de la entrevista.

Para exponer su posición acerca del tema, se realizó una entrevista semiestructurada a cada docente, la cual iniciaba con la misma pregunta del cuestionario base, pero con la posibilidad de generar giros en las preguntas dependiendo las respuestas y posición del entrevistado según el tema. Participaron de manera individual seis docentes entre catedráticos y docentes de planta, entre ellos el Director del Programa y el docente encargado de dirigir las 3 asignaturas de expresión digital, 6 de ellos a excepción del arquitecto que guía las asignaturas de TED, tienen asignada dentro de su carga horaria la asignatura “Taller de Arquitectura”.

A los seis docentes se les realizó una entrevista con la misma base de preguntas, las cuales iban enfocadas a indagar acerca de la posición que tienen del uso de los dos medios de expresión, su aplicación en el ámbito profesional y la exigencia o requisitos que tienen a la hora de dictar asignaturas de diseño.

Las posiciones fueron variadas y dejaron claro los diferentes puntos de vista que existe acerca del tema y al igual que en las respuestas de los estudiantes en la mayoría de los docentes se perciben vacíos e incongruencias a la hora de tomar una posición con respecto a la importancia del uso del dibujo en el aprendizaje del diseño, exponiendo la falta de reflexión que existe en esta importante relación dibujo-diseño-academia.

La primer pregunta al igual que con los estudiantes iba dirigida a averiguar qué medio de expresión usan de manera frecuente en el desarrollo de la profesión; en este punto las posiciones se distribuyeron de manera equitativa, tres docentes eligieron las TEA como los medios de expresión fundamentales y los otros tres las TED, sin embargo cuando se profundiza en la pregunta y se solicita que aclaren y amplíen su respuesta, dos de los tres docentes que eligieron las TED como la herramienta que más valoran

aclaran que en el proceso de diseño realizan los primeros acercamientos y generación de ideas con técnicas manuales, al considerar que estas estimulan la creatividad y permiten una gran fluidez en el desarrollo de la idea, el arquitecto 04 expone: "...al principio en la idea del diseño, en la concepción como tal siempre utilizo representación análoga, ya después de tener un alto avance (en la idea) es cuando inicio la utilización del mismo (TED)", demostrando que a pesar de aceptar la fuerza y posicionamiento que tiene los medios digitales en la actualidad, ellos si generan las ideas a través de la relación con el lápiz y el papel.

Aun así los tres arquitectos que admiten las TEA como las de preferencia se suman al grupo exponiendo que si utilizan medios de expresión digital en alguna etapa del proceso de diseño.

Es en este punto donde comienzan a surgir las inconsistencias de las respuestas, ya que al preguntar por el tipo de herramientas digitales que utilizan, 2 de ellos incluyen software como Power Point® o Corel Draw®, Programas que no son diseñados de manera específica para el dibujo técnico o el modelado en 2 Dimensiones y 3 Dimensiones.

Este tipo de respuestas genera dudas con respecto a la posición que los docentes entrevistados puedan tener en relación a lo que consideran medios de expresión digital, teniendo en cuenta que son Arquitectos, activos en la profesión y docentes de un Programa de Arquitectura. Por lo tanto se pregunta con respecto al manejo de software especializados en dibujo, caso específico los mismos que fueron utilizados en las entrevistas a estudiantes y que son los de uso común y de fácil acceso en la actualidad; AutoCAD®, SketchUp®, VRAY®, Lumion® y 3D Max®, software que tienen como objetivo el dibujo en 2D y 3D y la generación de imágenes foto realísticas.

La respuesta es decisiva, puesto que deja al descubierto la falta de conocimiento y la falta de actualización en la que está el grupo de docentes con respecto a TED, tres de los seis arquitectos responden no tener un conocimiento de los software enfocados al

manejo del modelado en 3D, dos restantes dicen utilizar solo AutoCAD® en su plataforma en 2D y SketchUp® y uno de ellos incluye el ArchiCAD® con un nivel de conocimiento medio como la herramienta para generar modelos en 3D, software que no es de uso común entre el grupo de estudiantes, y por obvias razones solo el arquitecto que dicta las asignaturas de expresión digital acepta tener un claro manejo de estas herramientas, por consiguiente queda claro que la mayoría de ellos consideran el uso de un computador y todas sus opciones como herramientas digitales sin dar un enfoque específico a la profesión.

Acto seguido y para eliminar cualquier tipo de dudas se les explica que se preguntó por TED de manera específica relacionada con la profesión, así pues, 5 de los 6 aclaran que para las etapas de representación tercerizan esta labor, contratando dibujantes, delineantes o arquitectos en formación que realicen el trabajo de digitalizar lo que ellos han creado con procesos análogos o en bosquejos básicos en 2 dimensiones en AutoCAD®.

Una vez definida su posición y conocimiento acerca del tema las preguntas avanzan con la idea de indagar en su labor docente de manera específica como profesores de “Taller de Arquitectura”, con lo cual 4 de los 5 docentes que dirigen esta asignatura exponen el no exigir ningún tipo de representación especial al estudiante dando total libertad para la elección de TED o TEA, sin importar el nivel en el que se encuentre el joven aprendiz o las asignaturas de dibujo que este haya aprobado, desligándose de esta manera por completo de las materias de representación y exponiendo distintas posiciones, técnicas o maneras de abordar el diseño del proyecto.

Se presenta como ejemplo a continuación la posición de 3 de ellos, el arquitecta 01 expone si tener una posición clara frente al tema y que por lo tanto exige y deja como una obligación al alumno el uso de las dos técnicas, así ella no soporta su trabajo con este tipo de metodologías, ya que no posee ningún tipo de conocimiento acerca de TED, puesto que fue de los profesionales que en puntos anteriores incluyó el manejo de Power Point® como una herramienta de expresión digital para arquitectos,

generando una discordancia en la idea, sofisma que justifica apoyada en los altos avances tecnológicos de la actualidad y en la competitividad del mercado: "...ellos (los estudiantes) si están en la capacidad (de usar TED), nosotros no fuimos formados con esta herramienta de diseño, la mano era nuestra herramienta de trabajo, para ellos hoy en día se hace necesario que utilicen toda la tecnología y además porque es una exigencia del mercado, usted difícilmente hoy cuando va a vender un proyecto, lo va a vender si utiliza medios de expresión análogos".

Caso contrario a los arquitectos que dirigen el taller V, los cuales dan libertad para elegir la técnica de representación, claro está, una vez definida la idea base del proyecto, idea que se debe concretar según su posición por medio de una maqueta física, nunca por medio de un plano o modelo digital, el arquitecto 03 expone: "...para mí la primer etapa del diseño debe estar enfocada al conocimiento tridimensional y por eso se realiza por medio de la maqueta, nunca planos, nunca planta, nunca cortes, una vez se entienda el espacio, los elementos claves de la composición y los elementos claves del producto que se está realizando, a partir de allí haga lo que quiera en términos de planos...".

Al final cada docente expone un punto positivo y uno negativo de los dos medios de expresión, reforzando una vez más la idea que se manifestó por parte de los estudiantes, y es el valorar las TED por su rapidez y ahorro en el tiempo de dibujo, sin llegar a tomar en cuenta en ningún momento las capacidades y ventajas que ofrece con respecto al análisis del objeto en 3D, que es básicamente el objetivo principal de este tipo de instrumentos.

Cuatro de los seis docentes nombraron de manera inmediata la rapidez como el punto positivo de las técnicas digitales, los dos docentes restantes nombran la calidad final a la hora de presentar el proyecto y la fácil edición que este ofrece, como puntos negativos las opiniones se relacionan directamente con el conocimiento de los software, el mal uso que se les da por su complejidad, los malos resultados que se obtienen por la falta de conocimiento acerca de su uso, la dependencia que estos

generan en los procesos de diseño, las limitaciones con respecto al manejo de la escala, la afectación en los procesos cognitivos, la poca personalización y su frialdad.

Con respecto a las TEA la posición no cambia y de nuevo las respuestas son similares a las de los alumnos, como puntos positivos manifiestan que lo más importante es la relación que guarda con el diseñador, la facilidad para desarrollar una idea a través de estos medios, las pocas limitaciones y la libertad de generar una gran variedad de formas y la estimulación de la motricidad y la sensibilidad del artista, dando fundamento así a las respuestas de la primer pregunta.

Como puntos negativos cuatro de los entrevistados ponen a las TEA en el extremo de las TED y nombran la relación “diseño-tiempo” en el proceso de ejecución de un proyecto como el gran factor que debilita a este medio de expresión, uno de ellos toma otra posición y aclara que la relación con el medio actual y la alta competitividad del mercado actual es el elemento que afecta los medios de representación análogo y de manera especial uno de los arquitectos dice no encontrar puntos negativos de las TEA.

Al final la posición de los docentes termina coincidiendo con la de los alumnos y demuestra un gran desconocimiento de las técnicas digitales y subvalorando la expresión análoga, pero como principal punto y que atañe este trabajo, en los dos grupos tanto de profesores y aprendices lo más preocupante es que no relacionan de manera directa los procesos de aprendizaje del diseño con el aprendizaje y desarrollo de una técnica de dibujo.

10.4 ANÁLISIS DOCUMENTAL

Es el dibujo un lenguaje, el medio de expresión que utilizan los arquitectos para poder expresar sus ideas, no existe un punto intermedio entre la idea representada en bosquejos, gráficos técnicos, maquetas y el proyecto, la materialización del edificio pasa directamente del papel al lugar de trabajo o sector donde se desarrollará la obra. Por lo tanto se puede afirmar que no se está dando la trascendencia que exigen este

tipo de temas y más aún en la actualidad, cuando la tecnología toma un lugar importante en el desarrollo de la sociedad y se inserta en todas las actividades diarias del hombre, en este caso específico, sus procesos de aprendizaje.

Los documentos que rigen el Programa de arquitectura de la Facultad de Tecnología en la Universidad del Tolima son los siguientes: Acuerdo número 0035 de 2007 por el cual se aprueba la creación del Programa de Arquitectura por Ciclos, la Resolución 4272 del 30 de Junio de 2009 por medio de la cual se resuelve la solicitud del registro calificado para el Programa de Arquitectura, el Acuerdo 0189 del 2008 por el cual se aprueba el plan de estudios, el documento de Condiciones de Calidad para la Creación del Programa de Arquitectura y los contenidos programáticos de cada una de las asignaturas del Plan de estudios.

¿De qué manera cada uno de estos documentos, sus contenidos y artículos incluyen la importancia de la expresión tanto análoga como digital en los procesos de formación del arquitecto y en la enseñanza del diseño?

Vagamente en el plan de estudios y en el documento de condiciones de calidad para la creación del Programa, específicamente en el primer artículo tercer propósito o en el artículo segundo que trata del perfil profesional y en la Misión del Programa respectivamente se nombran puntos como la tecnología y su aplicación; pero no se aclara si el tema se aborda desde un enfoque relacionado directamente con procesos constructivos o visto desde el desarrollo de la idea, concerniente a la tecnología y su nexos con los procesos creativos, al igual que el cuarto propósito en el que se habla de la apropiación de manifestaciones artísticas mediante la investigación de tendencias contemporáneas, pero al igual que el punto anterior no se es claro y permite que su interpretación se haga desde estilos y tendencias de diseño o instrumentos de representación como videos, render, imágenes foto realísticas, fotomontajes y todo tipo de elementos gráficos y artísticos solo existentes en la actualidad.

Los artículos tercero, cuarto y quinto hablan de las asignaturas, competencias y requisitos de grado respectivamente, pero de ninguna manera son una guía o requisito que defina enlaces o relaciones entre asignaturas de modo horizontal, queda claro que existen prerrequisitos de modo vertical entre estas, pero en el mismo semestre los diferentes docentes tienen la libertad de dictar su tema sin relacionarlo con las demás materias, lo cual en la mayoría de ocasiones genera dificultad para el estudiante, exigiéndole abordar una variedad de temas que se evalúan de forma individual y sin un objetivo en común, situación que definitivamente invita al estudiante a entender el aprendizaje de la profesión de manera distinta a la realidad, ya que en la vida profesional un proyecto arquitectónico es visto de manera holística.

En cuanto al tema que atañe a este trabajo, se deben tomar en cuenta dos temas específicos, el diseño y el dibujo, visto el segundo como un instrumento que permitirá introducirse en el conocimiento y aprendizaje del primero y a medida que avanza el estudiante observados de manera integral y sistémica, ya que no se puede entender el uno sin el otro, puesto que en la arquitectura el dibujo es más que un simple medio de representación, es esta la forma y el método más elemental que tiene el diseñador para materializar las ideas. Y con mayor razón en la actualidad cuando la tecnología está avanzando de manera vertiginosa y transformando la manera en la cual nos comunicamos.

Con respecto a este punto los documentos no tratan temas de manera concreta y particular, las condiciones de calidad para la creación del Programa en su capítulo 3. Aspectos Curriculares, numeral 3.3.3 mediaciones virtuales se limita a mencionar el uso del correo electrónico como elemento obligatorio tanto para docentes como para estudiantes para efectos de comunicación, expone que existe la página WEB en la cual la Universidad colocará información pertinente al Programa de Arquitectura en aspectos como programación de asignaturas especiales o educación continuada, fechas para pruebas y exámenes, horarios y salones, teléfonos de docentes, notas, trabajos, solución a problemas comunes y además y charlas interactivas en las que se crearán grupos de discusión, utilizando el servicio de charlas interactivas (Chat) y

blogs, en los que se debatirán permanentemente cuestiones propias del desarrollo de las asignaturas.

Pero, ¿y dónde quedan el uso de computadores, celulares, tabletas digitales y software especializados que a diario utiliza el estudiante? y que sin importar la exigencia o recomendación que haga el Programa y sus docentes el joven va a seguir empleando en su proceso de aprendizaje.

Con respecto a este tema se le consultó al director de Programa y se indago acerca de las requisitos o exigencias que se hacen a los docentes con respecto al medio de expresión que deben exigir a sus alumnos en la asignatura de Taller y este respondió: en una reunión con los profesores se expusieron pautas con respecto al manejo de la expresión, se definía que a partir de quinto semestre se iba a manejar la expresión digital, porque en cuarto semestre recién se había enseñado al estudiante el manejo de la herramienta digital.

Reunión que se realizó hace dos años, punto clave, ya que el Programa tiene 5 años de creación y al plantearlo como una pauta es el docente quien toma la decisión, algo que no está mal si se valora y respeta la libertad de cátedra, pero es un tema que puede tomar dos posiciones dependiendo como se observe, positivo si se analiza de manera individual ya que se tiene en cuenta al docente y su experiencia profesional y negativo cuando el estudiante al avanzar de semestre se encuentra con una variedad de metodologías según el tutor pues en ocasiones estos pensamientos se ubican en puntos opuestos.

Adicional, cuando se pregunta al director de Programa que la facultad por las exigencias en cuanto a actualización en el manejo de herramientas digitales a los docentes de Taller este expone que no se hace ningún tipo de requerimiento, trasladando así toda la responsabilidad a los docente de las asignaturas de enseñanza del dibujo, tema que se torna complicado ya que éste aclara que existe una gran dificultad para conseguir docentes que dicten las asignaturas de expresión digital

dándoles un enfoque para arquitectos y aprendices del diseño, puesto que normalmente se enseñan estas asignaturas como si fueran enfocadas para aprendices de dibujantes.

Solo el arquitecto encargado de dirigir las asignaturas de expresión digital posee un estudio de posgrado en entornos digitales, pero cabe aclarar que nunca en los 6 años de creación del Programa ha dictado una asignatura de diseño.

10.5 RESULTADO GENERAL DEL TRABAJO

Como punto importante al finalizar el trabajo y desarrollo de este texto, se presenta que parte de la información encontrada en él se utilizará como soporte en el proceso de redacción del PEP del Programa de Dibujo, en la Facultad de Tecnología perteneciente a la Universidad del Tolima.

11. CONCLUSIONES

Este capítulo se desarrollará con el objetivo de dar respuesta a las preguntas planteadas al inicio del texto, en el que la pregunta principal indaga acerca de la incidencia de los medios de expresión en la formación de arquitectos. Quedó claro, una vez finalizado el trabajo, que el saber representar debe ser un conocimiento propio e íntimo en el arquitecto, una actividad que debe incluir grandes dosis de creatividad, ingenio y sobre todo una relación inherente con el diseñador.

Por lo tanto, se puede afirmar que en los procesos de aprendizaje del diseño que están viviendo los arquitectos en formación de la Universidad del Tolima, al igual que en cualquier otra academia, la enseñanza del dibujo está generando una influencia innegable. Fue, es y seguirá siendo de esta manera, por lo tanto lo importante ahora es definir el tipo de incidencia que ha tenido este en los estudiantes y los resultados inmediatos que existen.

Tristemente una vez finalizado el ejercicio de diseño y las entrevistas, se puede observar el gran desconocimiento que existe acerca del tema, las asignaturas de expresión son tan solo una materia más en el plan de estudios, lo cual genera confusión en los estudiantes a la hora de elegir una o varias técnicas que acompañen su proceso de aprendizaje.

Esta situación definitivamente interviene en el resultado del proyecto solicitado, puesto que al final no son utilizadas al máximo las características principales de cada técnica, los estudiantes terminan optando por el método que más facilidades les presenta (en este caso los medios digitales), sin importar si es éste el indicado según la etapa del proceso de diseño en la cual se encuentre.

Al final, el tiempo no es aprovechado al máximo y el objetivo de diseñar, crear y proponer se vuelve tan solo un paso más en ese incontable conjunto de decisiones que implica el uso de la tecnología, y más aún si no se posee un claro conocimiento de ella.

Pueden ser variadas y brillantes las ideas que tiene un estudiante, pero, si no posee los medios para expresarlas, serán tan solo ideas que terminarán perdidas y sin el análisis y trabajo exigido.

Todo esto se puede observar claramente al realizar un paralelo entre los resultados obtenidos del ejercicio de diseño y las entrevistas, el cual al final arroja conclusiones esclarecedoras.

Desde el principio había quedado clara la predilección que tienen los jóvenes por las TED, pero como se puede leer al final de las entrevistas y en los puntos positivos que exponen tanto alumnos como docentes, básicamente esta preferencia se resume al ahorro en el manejo del tiempo, la calidad y limpieza en las presentaciones, ignorando la facilidad que ofrecen este tipo de instrumentos para la comprensión del espacio y las tres dimensiones, característica fundamental en la arquitectura. Con la guía correcta en el uso de estas herramientas un alumno de los primeros semestres podría introducirse en su proyecto de manera holística, concibiendo el proyecto desde el espacio mismo y dejando de lado metodologías de diseño que inician con composiciones en dos dimensiones.

En épocas pasadas eran métodos comunes, regidos por los instrumentos con los que se contaba en el momento, pero poco a poco los diseñadores han vivido una serie de innovaciones, pasando por la pluma, el tiralíneas, el rapidógrafo y el díngrafo, paralelas, escuadras y plantillas, para finalmente llegar a los software de dibujo, que de igual manera evolucionaron según el sistema operativo y la capacidad del computador, aparecieron el mouse, las tablas digitalizadoras y en la actualidad las tabletas y pantallas táctiles, instrumentos que definitivamente permiten comprender y visualizar un espacio imaginario mucho más cercano a la realidad, pero lastimosamente el

Programa de Arquitectura de la Universidad del Tolima no está actualizado en este tipo de herramientas.

Gran falencia si tenemos en cuenta que al igual que los jóvenes de hace 20 o 25 años atrás, los de la época actual van a intentar adaptarse al cambio y van a utilizar a diario los productos que ofrece el mercado, con la diferencia en el ritmo de evolución de las herramientas empleadas, las cuales en la actualidad sobrepasan el nivel de adaptación que posee el individuo que la manipula, caso puntual los estudiantes que participaron en el ejercicio de diseño planteado en este trabajo, pues se pudo observar cómo a pesar de la postura de elegir primero la representación digital, 2 de los 8 estudiantes que usaron medios tecnológicos no entregaron la plancha solicitada y 4 de los 8 presentaron problemas en la resolución de los archivos de imagen, situación que es respaldada por los docentes, ya que como se pudo observar en sus respuestas, la mayoría de ellos no hacen ningún tipo de exigencia y dan libertad de elegir al estudiante, situación en la que este debería guiar y aconsejar al alumno apoyado en su experiencia profesional.

Como punto alarmante, está la posición que tienen los alumnos frente a la relación “Técnica de expresión-creatividad”, a pesar de aceptar que las TEA estimulan la creatividad, eligieron las TED como las de mayor uso y preferencia, indudablemente por las características expuestas en el punto anterior, sacrificando calidad por cantidad y ahorro de tiempo.

A pesar del manifiesto rechazo expresado por los 8 alumnos a los cuales se les asignó las TEA, los trabajos realizados por ellos presentaron un mayor avance en el desarrollo de la idea a nivel general, a diferencia de los elaborados con TED, los cuales presentan un mayor avance en los detalles, pero dejando de lado los conceptos generales.

En relación con este punto también se expone un resultado que no se esperaba una vez iniciado el ejercicio, dado el desarrollo tecnológico que vivimos en la actualidad, a pesar de la facilidad que ofrecen las TED para concebir modelos en 3D, solo 1 de los 8

estudiantes generó una vista tridimensional, el resto enfrentaron el proyecto desde las 2 dimensiones, a diferencia del grupo al que se le asignó TEA, en el cual 7 de 8 estudiantes generaron algún tipo de vista en 3D, algunas con errores en los conceptos básicos de una perspectiva y carentes de elementos que permitieran relacionarlas con estudiantes universitarios avanzados, transformándolas en simples bosquejos o sketch, pero aun así generando este tipo de vistas tridimensionales; similar a la metodología de diseño expuesta por la mayoría de docentes la cual inicia con gráficos y bosquejos a mano alzada que según su posición estimulará el desarrollo de la idea para luego pasar al desarrollo del proyecto, característica que de igual manera valoraron los estudiantes, pero que al final abandonan por huir a la exigencia y compromiso que exigen las TEA.

Puesto que las asignaturas de dibujo y taller no guardan ningún tipo de prerrequisito entre ellas, se observan alumnos en semestres avanzados cursando la asignatura Taller con grandes vacíos en cuanto a la comprensión y generación de planimetría en dos y tres dimensiones, adicional no todos los alumnos tienen el acceso a un computador con características que lo conviertan en una herramienta útil, marcando así una diferencia en las presentaciones finales de los proyectos, situaciones que terminan influyendo en el proceso de aprendizaje de cada alumno.

Según el plan de estudios el aprendizaje de medios de expresión digital se inicia en las asignaturas de Expresión IV, V y VI, pero la facultad posee tan solo tres salas (ver documento anexos) en las que el número de computadores no es el ideal y las características técnicas no es la que se esperarían para desarrollar un correcto aprendizaje y más en la época actual, adicional las dos salas se comparten con los otros dos programas de la Facultad de Tecnología, Topografía y Dibujo, razón por la cual los equipos están ocupados durante toda la jornada académica, situación que no permite asignar horarios de práctica a los alumnos que no poseen un computador.

Los docentes deben tener claro que existe una gran diferencia entre desarrollar un proyecto en la oficina en la cual un arquitecto tiene los conceptos de diseño claros y luego entrega esta información a un profesional del dibujo que solo se limita a pasar en

limpio las ideas ajenas. En el aula de clase el objetivo es educar, transmitir conocimientos, discutir de manera abierta las ideas planteadas y no solo con el estudiante responsable del proyecto; si la asignatura se desarrolla como un verdadero “Taller” se deben exponer los trabajos de manera abierta, es innegable que en ocasiones se aprende más de un proyecto ajeno que del propio y para esto se hace esencial que el docente sea quien guíe y dirija la actividad y es el dibujo la herramienta que mayor facilidad presenta para desarrollar este tipo de trabajo; pero se puede observar como existe una posición similar tanto de docentes y alumnos y los primeros presentan los mismo vacíos e inconsistencias con respecto a la importancia del dibujo en los procesos de enseñanza del diseño y la generación de un proyecto arquitectónico.

RECOMENDACIONES

Es necesario que el Programa de Arquitectura revise detalles específicos como sus contenidos programáticos, las relaciones entre asignaturas, sus prerrequisitos y las exigencias que se hacen a un docente al momento de asignarle una materia de diseño.

Con respecto a la autonomía para elegir la técnica de representación que poseen tanto estudiantes como profesores el Programa debería tomar una posición clara y definir la manera en la que se debe proceder, apoyado en la experiencia profesional de la planta docente, el conocimiento que tienen estos de TED y TEA, la relación de asignaturas según el plan de estudios y la calidad del tipo de computadores que posee la facultad. Si se definen contenidos, nivel de desarrollo del proyecto, escalas, número de planchas y por supuesto técnicas de representación, el trabajo se va a facilitar para los alumnos y así podrán concentrarse en el objetivo fundamental de la carrera, el aprendizaje del diseño.

Es fundamental que los docentes que dictan las asignaturas de Taller se actualicen en cuanto a medios de expresión digital, en especial los enfocados al modelado en 3D, software como SketchUp® son de fácil manejo y su plataforma es muy intuitiva por lo que se puede convertir en una herramienta útil para el desarrollo de la asignatura de diseño.

Se da por hecho que un docente posee un nivel de representación análogo en muy buen nivel, claro y definido, característica que definitivamente debe utilizar en la enseñanza del diseño, puesto que la asignatura de Taller debe desvincularse de la idea de simplemente asesorar los dibujos y maqueta presentados por el alumno, el docente debe no solo transmitir la idea y concepto que tiene sobre la arquitectura, se hace necesario que este enseñe y demuestre como se realiza el proceso de diseñar y para esto necesita vincular los dos medios de expresión estudiados en este trabajo.

Funciones como desarrollar una perspectiva a mano alzada y luego ambientarla en un software de edición de imagen o levantar un modelo en 3D y extraer sus vistas básicas para revisar conceptos de composición en la fachada deben ser trabajos comunes en las aulas de taller y es indiscutible que es el docente quien debe realizar los primeros pasos de esta actividad y mucho mejor si se realiza entre los docentes encargados de las asignaturas de diseño y dibujo.

Para un buen desarrollo del punto anterior sería ideal que en los trabajos presentados por un alumno en el Taller se evalúen no solo los conceptos de diseño si no a la vez las técnicas de representación, si es el dibujo un lenguaje, es fundamental que este sea correcto, limpio y legible, no es admisible la nota alta en un proyecto que no posea una clara representación, definitivamente son dos conceptos que deben ir ligados el uno al otro. Aceptar un trabajo de diseño con mala representación equivale a aceptar un ensayo o análisis escrito que no posea ortografía y esta es una posición que debe estar definida desde el punto de vista y la perspectiva del programa de Arquitectura, incluida en su documentación.

Se debe eliminar todo tipo de barrera mental que invite a elegir un método de expresión, uno y otro poseen características que los hacen eficientes a la hora de enfrentar un diseño, si se logra poner en interacción ambas técnicas el proceso de creación pasara a estar un paso por encima de la técnica empleada, los medios de representación pasaran a ser una forma más de estimular la idea y serán el complemento perfecto para cualquier estudiante de arquitectura y no una barrera o limitante en el mundo del diseño.

REFERENCIAS

Aguilar, T. (2008). *Ontología Cyborg. El cuerpo en la nueva sociedad tecnológica*. Barcelona. Editorial Gedisa. Primera Edición.

Albornoz, C. & Restrepo, F. (2006). Cuadernos Azules. *Revista Universidad de los Andes*, (4), 4 – 5

Bund, E. & Rábano, M. (s.f.). *Influencias de la mediación digital en la codificación arquitectónica. Teoría y proceso de diseño arquitectónico*. Recuperado de: http://cumincades.scix.net/data/works/att/sigradi2005_494.content.pdf

Burneo, J. (s.f.). *La arquitectura digital en el proceso de diseño: Su incidencia en los talleres de diseño arquitectónico*. Recuperado de: http://newsite.utpl.edu.ec/files/image/stories/publi_cientificas/udia/PUB-UDIA-008.pdf

Carneiro, R., Toscano, J. & Díaz, T. (2008). *Los desafíos de las TICS para el cambio educativo*. España. C bravo Murillo.

Castaño, J., Bernal, M., Cardona, D. & Ramírez, I. (2005). *La enseñanza de la arquitectura una mirada crítica. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*. Vol. 1.

Dorta, T. (s.f.). *¿Virtualidad y creación? El vacío del ordenador en el diseño conceptual*. Recuperado de: http://www.hybridlab.umontreal.ca/documents/14-TdD23_CAST_Dorta.pdf

Erazo, E. (2011). *Las mediaciones tecnológicas en los procesos de subjetivación juvenil. Interacciones en Pereira y Dosquebradas*. Ibagué. Ediciones Universidad del Tolima.

Haraway, D. (1995). *Ciencia, cyborg y mujeres. La reinención de la naturaleza*. Madrid.

Kaplan, O. (2007). *Experiencias y Propuestas en la Construcción del Estilo Pedagógico en Diseño y Comunicación*. Buenos Aires, Argentina. Imprenta Kurz.

Madia, L. (2003). *Introducción a la arquitectura contemporánea*. Argentina, impresiones Nobuko.

Malagón, L. (2004). *Universidad y Sociedad: Pertinencia y Educación Superior*. Bogotá. Cooperativa Editorial Magisterio.

Montagu, A. (2004). *Cultura Digital. Comunicación y Sociedad*. Argentina. Ediciones Gráfica MPS.

Niño, C. (2006). *Notas de Clase*. Santafé de Bogotá. Ediciones Unibiblos.

Pérez, M. (s.f.). *Freire y Vygotsky en los procesos educativos latinoamericanos*. Recuperado de: http://www.cubaarqueologica.org/document/ant06_perezperez.pdf

Pérgolis, C. (1998). *Bogotá Fragmentada*. Santafé de Bogotá. Tercer mundo. editores en coedición con la Universidad Piloto de Colombia.

Portillo, J., García, F., Romo, J. y Benito, M. (s.f.). *Nativos digitales y modelos de aprendizaje*. Recuperado de: <http://spdece07.ehu.es/actas/Garcia.pdf>

Redondo, E., Fonseca, D., Giménez, L., Santana, G. & Navarro, I. (2012). *Alfabetización Digital para la enseñanza de la Arquitectura: Un estudio de Caso*.

Recuperado

de:

<http://www.unisinos.br/revistas/index.php/arquitectura/article/view/arq.2012.81.08>

Saldarriaga, A. (1996). *Aprender Arquitectura*. Santa Fe de Bogotá. Corona.

Serna, D. (1995). *El dibujo de los Arquitectos*. *Revista Escala No 170*. Ediciones Escala.

Tamayo, L. (2007). *Tendencias de la educación en Colombia*. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, Vol. 3, Núm. 1. Universidad de Caldas. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1341/134112603005.pdf>

Velásquez, A. (2007). *Convergencias en Medios Digitales: La Labor del editor y del arquitecto de Información*. *Signo y pensamiento*. No 050. Pontificia Universidad Javeriana.

ANEXOS

Anexo A. Inventario salas de Cómputo Facultad De Tecnologías

El siguiente es un informe suministrado por Juan Pablo Villanueva, Auxiliar de las salas de sistemas Facultad de Tecnología, aulas ubicadas en el bloque 12 salones 12-S01 y 12 S102.

La Facultad posee dos salas de Cómputo: la principal con capacidad para 23 computadores y una sala Alterna con capacidad para 13 computadores.

Tabla 1. Inventario Computadores Salas de Computo

SALAS	COMPUTADORES	Sistema Operativo			Office	Programas CAD		
		XP	Vista	W-7		Land-2008	Eagle point	3DS 2009
SALA DE SISTEMAS 01	23	5	13	5	23	23	23	23
SALA DE SISTEMAS 02	13	5		8	13	13	13	0
TOTAL	36	10	13	13	36	36	36	23

Fuente. Villanueva, (2014)

Las dos sala de computo no poseen internet ni se encuentran conectadas a ninguna red, pero si poseen elementos multimediales, como: el televisor de 51” de plasma marca PANASONIC, para la sala alterna un televisor SONY LCD de 50” , Televisor SONY de 36” CRT y un Smart board o pantalla inteligente.

Tabla 2. Dotacion de

Medios Educativos

DOTACION DE MEDIOS EDUCATIVOS		
ITEM	CLASE DE EQUIPO	CANTIDAD
1	COMPUTADORES	48
2	TELEVISORES	3
4	SMART BOARD	1
5	DVD+VCR	1
6	TABLEROS ACRILICOS	2
7	MESAS	36
8	SILLAS	36

Fuente. Villanueva, (2014)

Tabla 3. Inventario de Software existentes en la salas de cómputo.

ITEM	NOMBRE	FABRICANTE	SERIAL	CANT
1	3D STUDIO MAX 2009	AUTODESK	348-36300877	1
2	3D STUDIO MAX 2009	AUTODESK	348-36301174	1
3	3D STUDIO MAX 2009	AUTODESK	348-36301075	1
4	3D STUDIO MAX 2009	AUTODESK	348-36300976	1
5	AUTOCAD LAND-DESKTOP 2008	AUTODESK	348-25141721	1
6	AUTOCAD LAND-DESKTOP 2008	AUTODESK	348-25141622	1
7	AUTOCAD LAND-DESKTOP 2008	AUTODESK	348-25141424	1
8	AUTOCAD LAND-DESKTOP 2008	AUTODESK	348-25141523	1
9	AUTOCAD CIVIL 3D 2006	AUTODESK	400-88742197	1
10	AUTOCAD CIVIL 3D 2006	AUTODESK	400-88742494	1
11	AUTOCAD CIVIL 3D 2006	AUTODESK	343-90426971	1
12	EAGLE POINT CIVIL SERIES 2007	EAGLE POINT	269654	4
13	REVIT ARCHITECTURE SUITE-2008	AUTODESK	348-22735626	1
14	REVIT ARCHITECTURE SUITE-2008	AUTODESK	348-22735725	1
15	REVIT ARCHITECTURE SUITE-2008	AUTODESK	348-22735824	1
16	REVIT ARCHITECTURE SUITE-2008	AUTODESK	348-22735923	1
17	ADOBE PHOTOSHOP CS3	ADOBE	DVS A-90082858	1
18	PAQUETE COREL DRAW X3	COREL	DR13WCX-029669-BVL	10
19	CONSTRUPLAN	LEGIS	CODIGO UT-9936	10

Fuente. Villanueva, (2014)

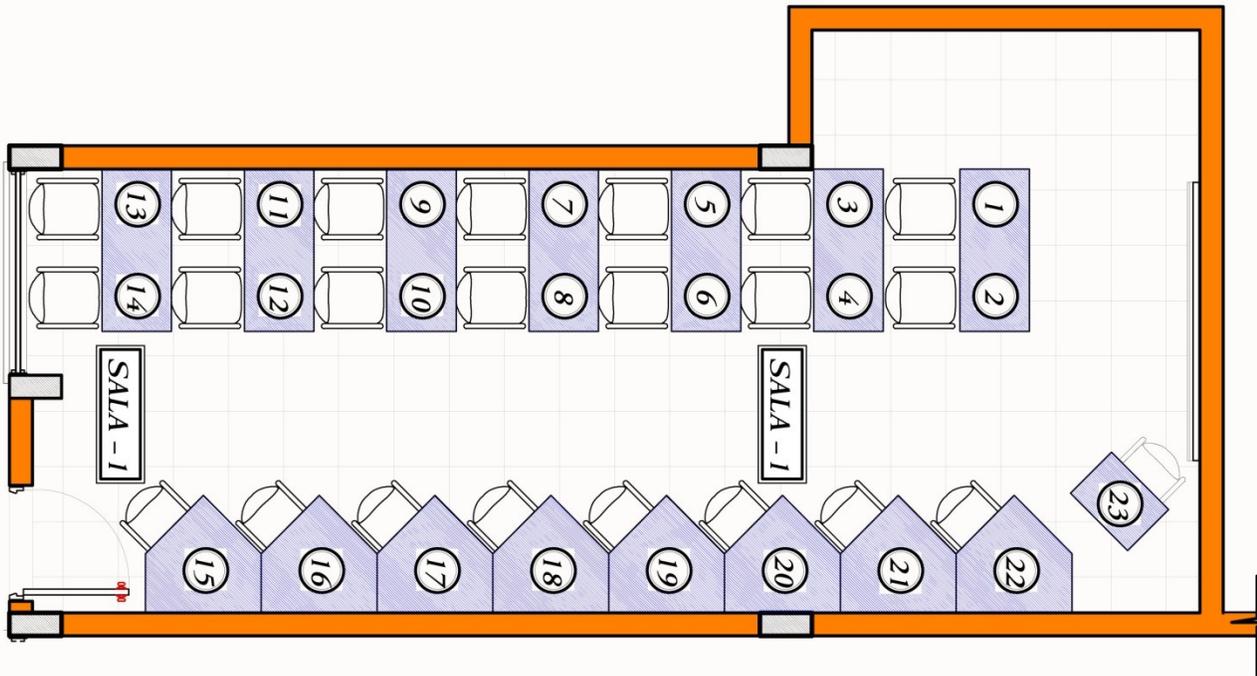
Tabla 4. Inventario Equipos Sala 01.

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE TECNOLOGIAS
INVENTARIO EQUIPOS
SALA PRINCIPAL

PC	CPU			MONITOR		PROCESADOR			Unidades		RAM	VIDEO	SISTEMA OPERATIVO		SERIALES UT		
	Marca	Modelo	Referencia	Tamaño	Marca	Referencia	Marca	Serie	Velocidad	Disco Duro			CD-DVD	SO	SERIAL	CPU	MONITOR
1	HP-Compaq	HP 8100 Elite	MXL1130S0M	18"	HP-S1933	CNC111PCC0	Intel	Core i5	3.20 Ghz	1 TERA	X	4 GB	Integrado-512MB	W7	9BC73-3RHK8-TXX76-28CFV-QM72W	319959	319959
2	HP-Compaq	HP 8100 Elite	MXL1130S0S	18"	HP-S1933	CNC104RR7L	Intel	Core i5	3.20 Ghz	1 TERA	X	4 GB	Integrado-512MB	W7	89742-D3H2W-9DGY8-WG4WT	319958	319958
3	HP-Compaq	HP 8100 Elite	MXL1130S2R	18"	HP-S1933	CNC114RRGW	Intel	Core i5	3.20 Ghz	1 TERA	X	4 GB	Integrado-512MB	W7	C68GW-GJRCY-XRH7C-3PYZJ-LVRQTG	319970	319970
4	HP-Compaq	HP 8100 Elite	MXL1130S24	18"	HP-S1933	CNC104RR1D	Intel	Core i5	3.20 Ghz	1 TERA	X	4 GB	Integrado-512MB	W7	6F6PH-22BR6-CKW7C-4YDHB-THBXT	319966	319966
5	Lenovo	MT-M 8994-A96	LKVAR89	17"	LENOVO	V2-G0715	Intel	Dual Core	2.8 Ghz	80 GB	X	2 GB	Integrado-512MB	XP		286760	286760
6	Lenovo	MT-M 8994-A96	LKVAP59	17"	LENOVO	V2G0865	Intel	Dual Core	2.8 Ghz	80 GB	X	2 GB	Integrado-512MB	XP	P88DX-4BGGR-37FYK-YTF32-9JPHYG	286759	286762
7	Lenovo	MT-M 8994-A96	LKVAN75	19"	LENOVO	V1-L2020	Intel	Dual Core	2.8 Ghz	80 GB	X	2 GB	Integrado-512MB	XP		286763	SIN
8	Lenovo	MT-M 8994-A96	LKVAR00	17"	LENOVO	V2-G1632	Intel	Dual Core	2.8 Ghz	80 GB	X	2 GB	Integrado-512MB	XP		286761	SIN
9	HP-Compaq	DC-5850 Microtower	MXJ93304MY	17"	HP-L1710	3CQ9231KXM	AMD	Dual Core	2.7Ghz	300 GB	X	2 GB	ATI 256 MB	Vista		307703	SIN
10	HP-Compaq	DC-5850 Microtower	MXJ93304MQ	17"	HP-L1710	3CQ9231JZB	AMD	Dual Core	2.7Ghz	300 GB	X	2 GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	6G8CX-B7JF4-FWRV6-2PCMC-JQ3W9	307701	SIN
11	HP-Compaq	DC-5850 Microtower	MXJ93304MX	17"	HP-L1710	3CQ9231KXQ	AMD	Dual Core	2.7Ghz	300 GB	X	2 GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	V4P8B-KPQVX-PGCTH-YHY6W-JKYHB	307702	SIN
12	HP-Compaq	DC-5850 Microtower	MXJ93304MN	17"	HP-L1710	3CQ9231KW7	AMD	Dual Core	2.7Ghz	300 GB	X	2 GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	BDTQ8-8MF2J-DFFJ8-HBK63-C9PHP	307700	SIN
13	Lenovo	MT-M 8994-A96	LKTLX62	19"	LENOVO	V1-L2147	Intel	Dual Core	2.8 Ghz	80 GB	X	2 GB	Integrado-512MB	XP		286765	SIN
14	HP-Compaq	HP 8100 Elite	MXL1130S14	18"	HP-S1933	CNC111PCH7H	Intel	Core i5	3.20 Ghz	1 TERA	X	4 GB	Integrado-512MB	W7	GRG4M-DQGR2-XJQFD-VYQPY-RH23	319967	319967
15	HP-Pavilion	a6615la	MXX83509TQ	19"	HP-W1907	CNC8240JBX	AMD	PhenonX3	2.30 Ghz	500GB	X	4GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	YQGF3-F4RH8-XQRH7R-84D8B-BWF33	295604	295604
16	HP-Pavilion	a6615la	MXX83509YV	19"	HP-W1907	CNC8240JBS	AMD	PhenonX3	2.30 Ghz	400GB	X	4GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	6MGH3-Y64RQY-M388C-KRBR3-3BDCB	295603	295603
17	HP-Pavilion	a6615la	MXX83508BN	19"	HP-W1907	CNC8240J7P	AMD	PhenonX3	2.30 Ghz	500GB	X	4GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	J7Y4Y-P9RVV-X8XFGPMQ77-4MR6G	295605	295605
18	HP-Pavilion	a6615la	MXX835086P	19"	HP-W1907	CNC8240J7P	AMD	PhenonX3	2.30 Ghz	250GB	X	4GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	MCHCT-Q8KB6-BVFTCT4PK8X-FGMJK	295602	295602
19	HP-Pavilion	a6410ie	MXX8200MC3	22"	HP-W2207h	3CQ8152N4P	AMD	PhenonX3	2.30 Ghz	250GB	X	4GB	Nvidia GF 8500-1GB	Vista	MWJ84-HCJ8M-FF9TD-DC9P4-7MGX4	292094	292093
20	HP-Pavilion	a6410ie	MXX8200M7G	22"	HP-W2207h	3CQ8152N4C	AMD	PhenonX3	2.30 Ghz	320GB	X	4GB	Nvidia GF 8500-1GB	Vista	4DFM7-VHGFJ-VGFJX-QBX49-MYRBR	292096	292096
21	HP-Pavilion	a6410ie	MXX83509X2	22"	HP-W2207h	3CQ8151V88	AMD	PhenonX3	2.30 Ghz	350GB	X	4GB	Nvidia GF 8500-1GB	Vista	2TPVY-B9JKR-98T9R-XW43X-2TVHY	295601	292096
22	HP-Pavilion	a6410ie	MXX8201067X	22"	HP-W2207h	3CQ8151WPN	AMD	PhenonX3	2.30 Ghz	250GB	X	4GB	Nvidia GF 8500-1GB	Vista	Q32FK-6V4MV-JV4MQ-XRF94-VMYBR	292095	292094
23	HP-Pavilion	a6410ie	MXX821067K	19"	HP-W1907	CNC8240J7Q	AMD	PhenonX3	2.30 Ghz	250GB	X	4GB	Nvidia GF 8500-1GB	Vista	THV9D-Y47BT-6F2J7-BD74Q-GJVHP	292093	295601
Televisor SONY	BRAVIA KDL-52V4100	9802117	52"														293856

Fuente. Villanueva, (2014)

Figura 8. Espacio arquitectónico sala 01



Fuente. Villanueva, (2014)

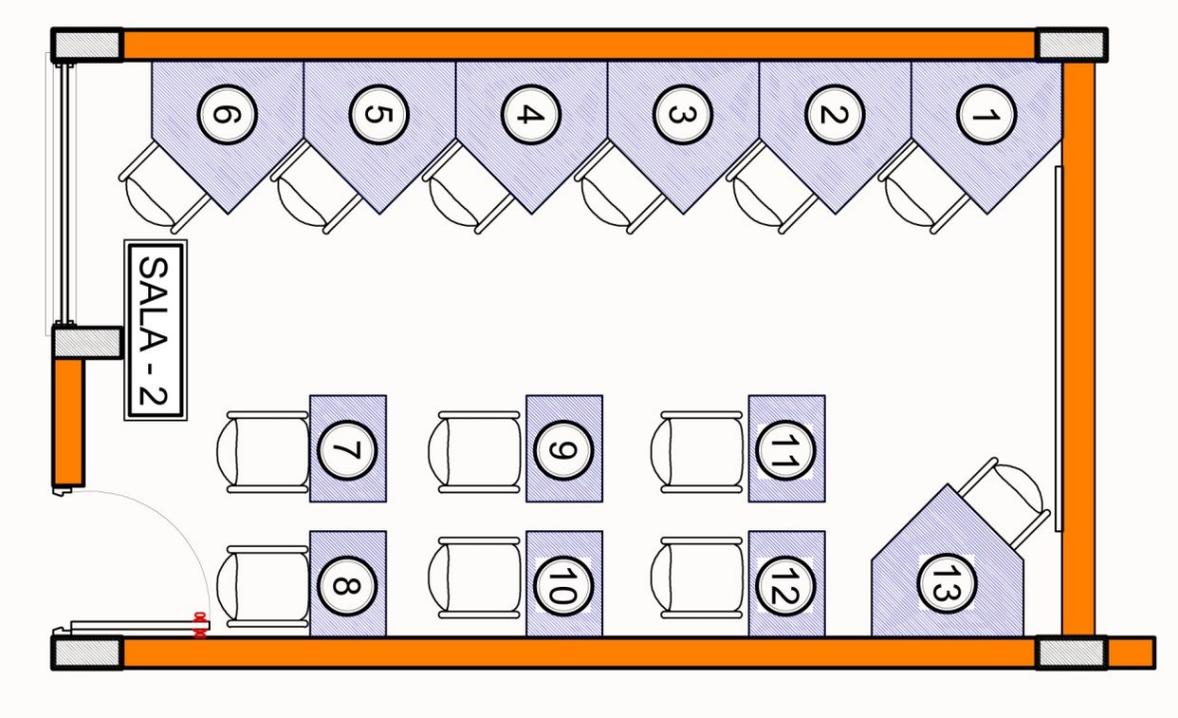
Tabla 5. Inventario equipos sala 02

UNIVERSIDAD DEL TOLIMA
FACULTAD DE TECNOLOGIAS
INVENTARIO EQUIPOS SALA ANEXA

PC	CPU			MONITOR		PROCESADOR		Unidades				RAM	VIDEO	SISTEMA OPERATIVO		SERIALES ALMACEN U			PERIFERICOS		ESTADO			
	Marca	Modelo	Referencia	Tamaño	Marca	Referencia	Marca	Serie	Velocidad	Disco Duro	CD			DVD	Combo	Disq	SO	SERIAL	CPU	MONITOR		TECLADO	MOUSE	PARLANTES
1	Lenovo	Thinkcentre 9485-A64	MJ07367	19"	Lenovo-L197	V1Y8730	AMD	X3	2.9Ghz	150GB			X	X	4GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	BYOKW-VU/B2-888W-P-FDRG3-HQVXH	310973	310973	X	X	OK	
2	Lenovo	Thinkcentre 9485-A64	MJ07371	19"	Lenovo-L197	V1Y8712	AMD	X2	2.9Ghz	150GB			X	X	4GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	JG0K4BF-VY2-R9Y93-M8XC-4M9RW	310972	310971	X	X	OK	
3	Lenovo	Thinkcentre 9485-A64	MJ07374	19"	Lenovo-L197	V1Y8716	AMD	X1	2.9Ghz	150GB			X	X	4GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	KD4HP-8K8FB-K8VLS-4RFB-FHWJM	310970	310968	X	X	OK	
4	Lenovo	Thinkcentre 9485-A64	MJ07372	19"	Lenovo-L197	V1Y8736	AMD	X0	2.9Ghz	150GB			X	X	4GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	BC2BK-V7X07-PHRVH-HBXTF-TGDPY	310967	310966	X	X	OK	
5	Lenovo	Thinkcentre 9485-A64	MJ07370	19"	Lenovo-L197	V1Y8717	AMD	X1	2.9Ghz	150GB			X	X	4GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	HT8V3-4D7DW-FHHB-8D0PG-XC82T	310972	310971	X	X	OK	
6	Lenovo	Thinkcentre 9485-A64	MJ07369	19"	Lenovo-L197	V1Y8723	AMD	X2	2.9Ghz	150GB			X	X	4GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	F93KG-6229F-P828F-86QMB-3CJ2F	310968	310969	X	X	OK	
7	Lenovo	MT-M 8994-A96	LK1AP55	19"	Lenovo-I192	V1-M2977	Intel	Dual Core	2.8 Ghz	80GB			X		2 GB	Integrado-512MB	XP				X	X	OK	
8	HP-Compaq	HP-D530 CMT	MXJ344047P	19"	Samsung-943nax	MY19H9LQK37527M	Intel	Pentium IV	2.8Ghz	40GB	X		X	X	1GB	Nvidia FX-550-256MB	XP		264711	264956	X	X	OK	
9	HP-Compaq	HP-D530 CMT	MXJ34609HB	19"	Samsung-943nax	MY19H9LQK37517L	Intel	Pentium IV	2.8Ghz	40GB	X		X	X	1GB	Integrado-256MB	XP			264961	X	X	OK	
10	HP-Compaq	HP-D530 CMT	MXJ346080G	19"	Samsung-943nax	MY19H9LQK37029H	Intel	Pentium IV	2.8Ghz	40GB	X		X	X	1GB	Integrado-256MB	XP			264958	X	X	OK	
11	Lenovo	Thinkcentre 9485-A64	MJ07373	19"	Lenovo-L197	V1Y8711	AMD	X3	2.9Ghz	150GB			X	X	4GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	BT302-JQY79-XD3K1-FBCCK-2K6DP	310969	310967	X	X	OK	
12	Lenovo	3000_I3SERIES	8253A7SLX09L23	17"	Lenovo-L171	V2F1954	Intel	Celeron	2.8Ghz	80GB	X		X	X	512MB	ATI RADEON 8500DV-256MB	XP			269851	269759	X	X	OK
13	Lenovo	3000_I3SERIES	8253A7SLX09M1R	19"	Lenovo-I192	V1-L2145	Intel	Celeron	2.8Ghz	80GB	X		X	X	1.5GB	Integrado-256MB	XP			269855		X	X	OK
14	Lenovo	Thinkcentre 9485-A64	MJ07368	19"	Lenovo-L197	V1Y8740	AMD	X3	2.9Ghz	150GB			X	X	4GB	Nvidia GF 8400-512MB	Vista	HRGCT-TCB3R-G88QB-X82JF-GMPF8	310966	310970	X	X	OK	
TABLERO SMART SB 680 77" CON SOPORTE				154580	77"																			
AIRE ACONDICIONADO-CENTER WARE KY-230				6040313	4L																			
																	286411							
																	285541							

Fuente. Villanueva, (2014)

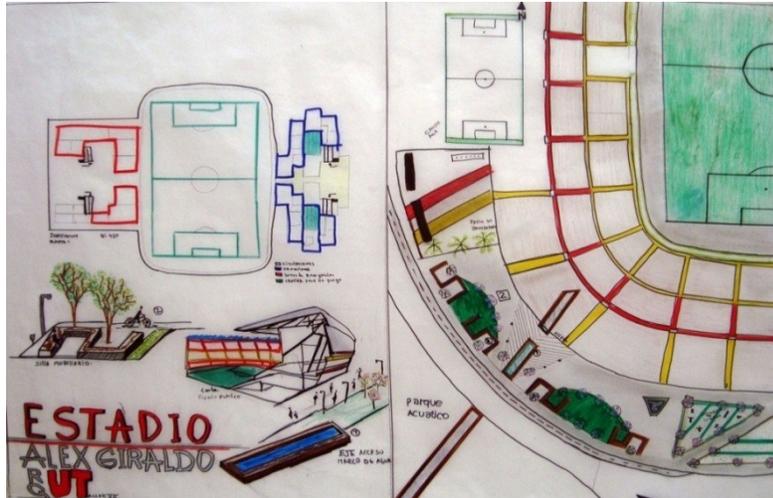
Figura 9. Espacio arquitectónico sala 02



Fuente. Villanueva, (2014)

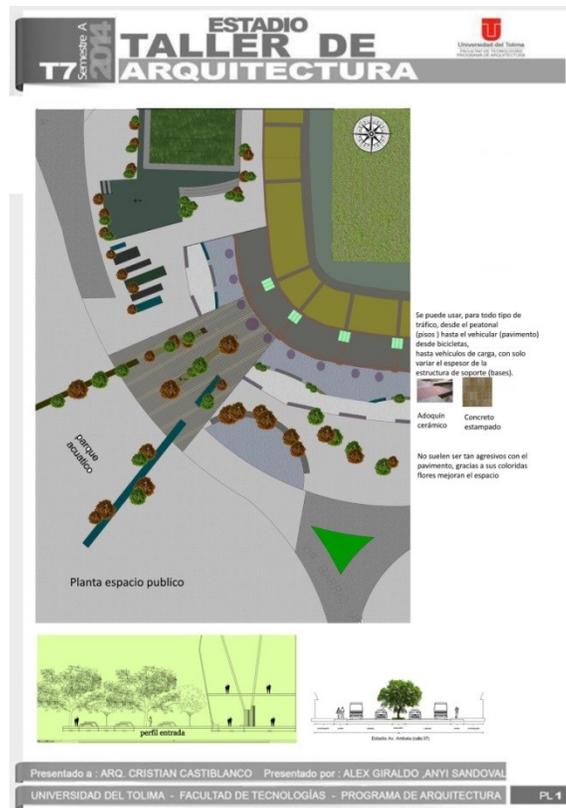
Anexo B. Planchas ejercicio de diseño estudiantes taller 7

Figura 10. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Alexander Giraldo



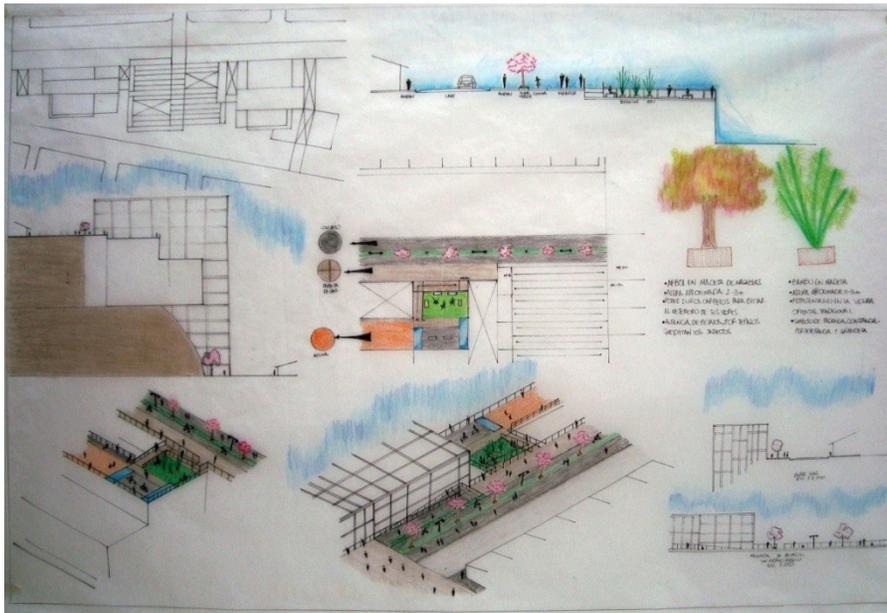
Fuente. El autor

Figura 11. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Anyi Sandoval



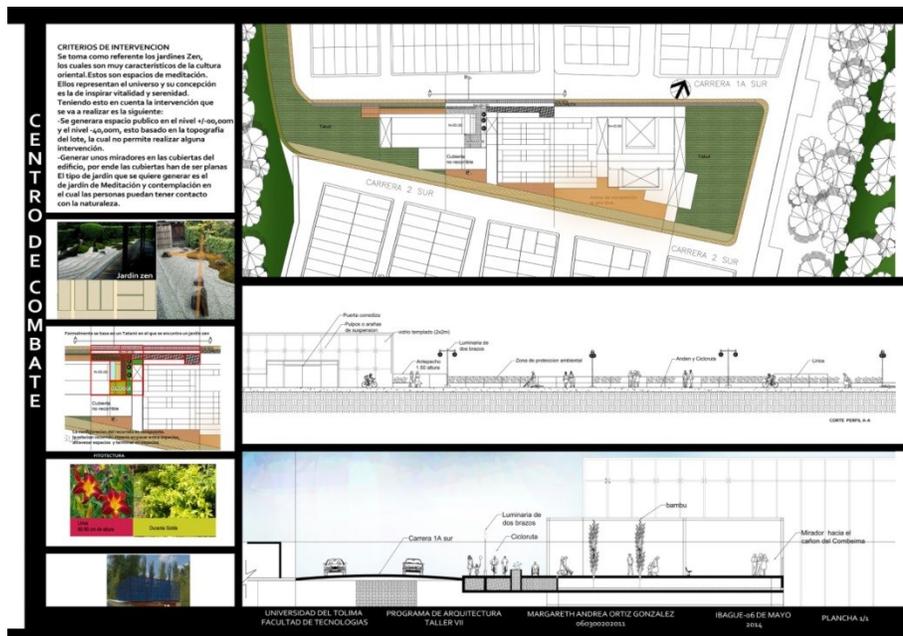
Fuente. El autor

Figura 12. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Laura Marulanda



Fuente. El autor

Figura 13. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Margaret Ortiz



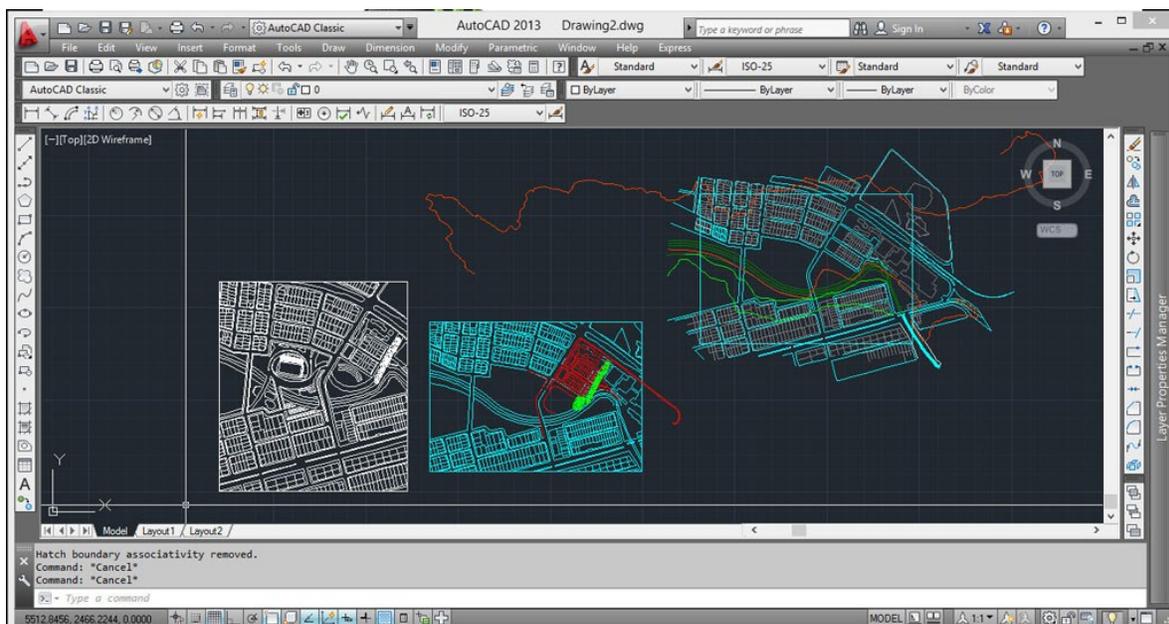
Fuente. El autor

Figura 14. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Bryan Vidales



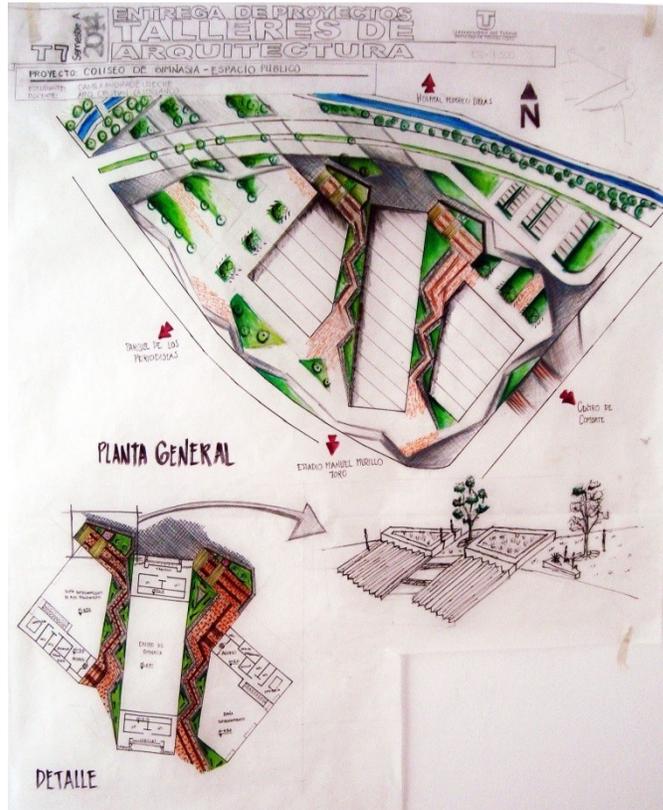
Fuente. El autor

Figura 15. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Yina Quinayas



Fuente. El autor

Figura 16. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Camila Andrade



Fuente. El autor

Figura 17. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Vanesa Bautista



Fuente. El autor

Figura 18. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Marcela Montoya



Fuente. El autor

Figura 19. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Cristian Picón



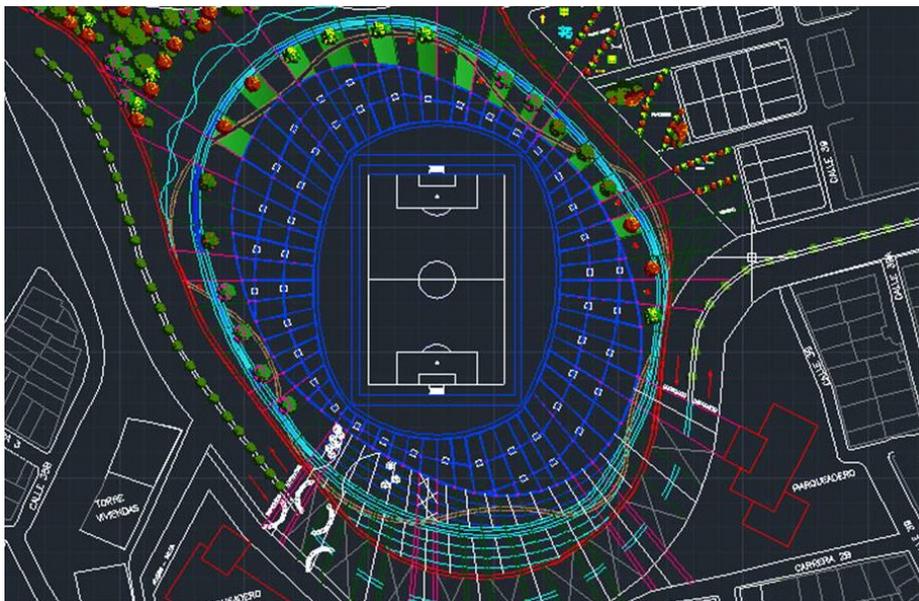
Fuente. El autor

Figura 20. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Cristina Zarate



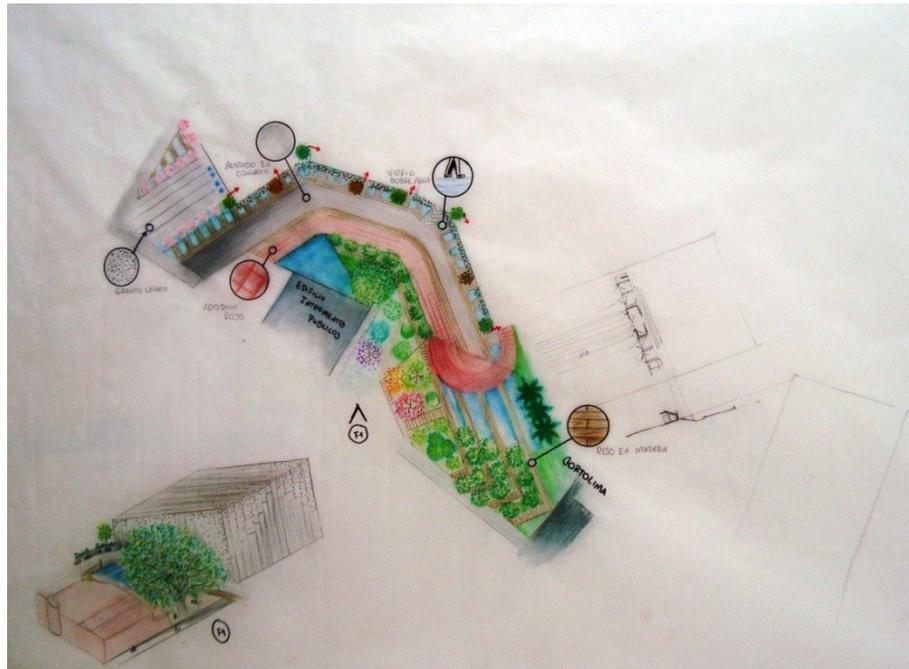
Fuente. El autor

Figura 21. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Paola Ortega



Fuente. El autor

Figura 22. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Ximena Angulo



Fuente. El autor

Figura 23. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Ana Bolena Prada



Fuente. El autor

Figura 24. Ejercicio de Diseño, Plancha Análoga estudiante Camilo Hernández



Fuente. El autor

Figura 25. Ejercicio de Diseño, Plancha Digital estudiante Natali Quintana



Fuente. El autor