



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE ARQUITECTURA, ARTES
Y DISEÑO**

CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA:

**METODOLOGÍA PARA EL PERFECCIONAMIENTO DE LA
ENSEÑANZA DEL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA 2D Y 3D
EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA, ECUADOR.**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto

Autor(a)

Víctor Javier Ulloa Batallas

Tutor(a)

Arq. Yosmel Díaz Pérez MSc.

AMBATO – ECUADOR

2021

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Víctor Javier Ulloa Batallas, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “METODOLOGÍA PARA EL PERFECCIONAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DEL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA 2D Y 3D EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA”, como requisito para optar al grado de Arquitecto y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 26 días del mes de julio del 2021 firmo conforme:

Autor: Víctor Javier Ulloa Batallas

Firma: 

Número de Cédula: 1850296185

Dirección: Tungurahua, Ambato, Andiglata, Ficoa.

Correo Electrónico: vitovito05@gmail.com

Teléfonos: 032466481 / 0987033571

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “METODOLOGÍA PARA EL PERFECCIONAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DEL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA 2D Y 3D EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA” presentado por Víctor Javier Ulloa Batallas para optar por el Título Arquitecto

CERTIFICO:

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Ambato, 07 de junio del 2021

.....

Arq. Yosmel Díaz Pérez, MSc.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del título de Arquitecto, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 26 de julio de 2021



.....
Víctor Javier Ulloa Batallas
1850296185

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: METODOLOGÍA PARA EL PERFECCIONAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DEL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA 2D Y 3D EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA, previo a la obtención del título de Arquitecto reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato 26 de julio del 2021



Arq. Luis Deliberto Llacas Vicuña
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

Arq. Linda Elizabeth Miranda Paredes
VOCAL

Ing. Wilson Peñaherrera
VOCAL

DEDICATORIA

Dedico este logro a mis padres y a mi familia que con esfuerzo desde el comienzo me han alentado cada día a culminarlo y así dándome ánimo, alcanzar esta meta de muchas más.

Victor

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia, amigos que han estado presentes y han sido un apoyo a lo largo de este camino siendo parte de este objetivo, el ser arquitecto. Agradezco al personal de la Universidad Tecnológica Indoamérica por su tiempo, conocimiento y amistad, que han sido complemento fundamental de este logro.

Victor

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iii
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS	x
INDICE DE ILUSTRACIONES.....	xi
RESUMEN EJECUTIVO	xii
ABSTRACT.....	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	3
EL PROBLEMA	3
1.1. Contextualización	3
1.2. Formulación del problema	5
1.3. Árbol de problemas	5
1.4. Preguntas de investigación.....	6
1.5. Justificación	6
1.6. Objetivos.....	8
1.6.1 Objetivo General.....	8
1.6.2. Objetivos Específicos.....	8
CAPÍTULO 2.....	10
MARCO TEÓRICO	10
2.1. Fundamento conceptual y teórico	10
2.1.1. Fundamento conceptual	10
2.1.1.1 Metodología	10
2.1.1.2. Socioformación.....	10
2.1.1.3. Factibilidad	11
2.1.1.4. Diseño arquitectónico	11

2.1.1.5. Diseño urbano	11
2.1.1.6. Modelado 3D	11
2.1.1.7. Sistematización	12
2.1.1.8. Software	12
2.1.1.9. Dibujo asistido por computador.....	12
2.1.1.10. Tecnologías BIM	12
2.1.2. Fundamento teórico	13
2.1.3 La importancia de las tecnologías BIM	13
2.1.4. La utilidad del dibujo asistido por computador	13
2.1.5. Interpretación en el uso y manejo de los modelos 3D	14
2.2. Estado del Arte.....	14
2.3. Metodología de la investigación	19
2.3.1. Línea y Sublínea de Investigación	19
2.3.2. Diseño Metodológico.....	19
2.3.2.1. Enfoque de investigación.....	19
2.3.2.2. Nivel de investigación	20
2.3.2.3. Tipo de investigación.....	20
2.3.2.4. Población y muestra.....	21
2.3.2.5 Población de estudio	21
2.3.2.5. Técnicas de recolección de datos.	22
2.3.2.6. Técnicas para el procesamiento de la información	23
2.4. Conclusiones capitulares.....	23
CAPÍTULO 3	25
APLICACIÓN METODOLÓGICA.....	25
3.1. Delimitación espacial, temporal o social	25
3.2. Análisis	27
3.2.1. Antecedentes.....	27
3.2.1.1 Visión.....	29
3.2.1.2 Misión.....	29
3.2.1.3 Valores	29
3.2.2. Modelo Educativo UTI	29
3.2.2.1. Enfoque Educativo	29
3.2.2.1.1 Enfoques aplicados a la metodología.....	29
3.2.2.1.2 Enfoques recientes:	30
3.2.2.2. Epistemología de Base: El pensamiento Complejo	31

3.2.2.3. Ejes del Modelo Educativo	32
3.2.2.4. Ejes de la Socio-formación	35
3.2.5. Objetivos de la carrera de Arquitectura	39
3.2.6. Perfil de Egreso de Arquitectura	39
3.2.7. Diagnostico gráfico / Análisis e interpretación de resultados	40
3.3. Análisis e interpretación de resultados entrevistas	48
3.4. Conclusiones capitulares	50
CAPÍTULO 4	51
LA PROPUESTA	51
4.1. Tema	51
4.2. Antecedentes	51
4.3. Metodología de la propuesta	54
4.4. Desarrollo del proceso metodológico	57
BIBLIOGRAFÍA	74
ANEXOS	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población de Docentes	21
Tabla 2. Población Estudiantil	21
Tabla 3. Muestra Estudiantil	22
Tabla 4. Referencia Externa	40
Tabla 5. Bloques dinámicos	41
Tabla 6. Organización del dibujo	41
Tabla 7. Metodología empleada	42
Tabla 8. Conocimientos y habilidades	43
Tabla 9. Programas dibujo asistido	44
Tabla 10. Actividades a desarrollar.....	45
Tabla 11. Conjuntos de programas	46
Tabla 12. Horas clase	47
Tabla 13. Motivación programas	47
Tabla 14. Cuadro Comparativo de Sílabo 2D	59
Tabla 15. Cuadro Comparativo de Sílabo 3D	60
Tabla 16. Cuadro de resultados y aprendizaje 2D.....	61
Tabla 17. Cuadro de resultados y aprendizaje 3D.....	62
Tabla 18. Sílabo elaborado y sugerido para la materia 2D.....	63
Tabla 19. Actividad aprendizaje práctico 2D.....	64
Tabla 20. Tareas y contenidos.....	65
Tabla 21. Taller 2 Herramientas de presentación.....	66
Tabla 22. Sílabo elaborado y sugerido para la materia 3D.....	68
Tabla 23. Actividad contacto con el docente 3D	69
Tabla 24. Taller 2 representación gráfica virtual	70
Tabla 25. Contenidos y actividades 3D	71

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Árbol de problemas	5
Ilustración 2. Campus Quito	26
Ilustración 3. Campus Ambato.....	26
Ilustración 4. Ejes o núcleos del modelo de autoevaluación.....	29
Ilustración 5. Referencia Externa.....	40
Ilustración 6. Bloques dinámicos	41
Ilustración 7. Organización del dibujo	42
Ilustración 8. Pregunta Metodología empleada.....	42
Ilustración 9. Conocimientos y habilidades	43
Ilustración 10. Programas de dibujo asistido	44
Ilustración 11. Actividades a desarrollar.....	45
Ilustración 12. Conjuntos de programas.....	46
Ilustración 13. Horas clase	47
Ilustración 14. Motivación programas	48
Ilustración 15. Esquema Metodológico de la propuesta	56

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA FACULTAD DE
ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
CARRERA ARQUITECTURA**

TEMA: “METODOLOGÍA PARA EL PERFECCIONAMIENTO DE LA ENSEÑANZA DEL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA 2D Y 3D EN LA CARRERA DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA, ECUADOR”.

AUTOR: Víctor Javier Ulloa Batallas

TUTOR: Arq. Yosmel Díaz Pérez MSc.

RESUMEN EJECUTIVO

El perfeccionamiento continuo de los procesos de enseñanza aprendizaje en la carrera de arquitectura, es vital para el desarrollo de las competencias de los estudiantes. El objetivo general de la investigación, fue generar el perfeccionamiento de la metodología de enseñanza del dibujo asistido por computadora 2D y 3D, para lograr en los estudiantes el adecuado desarrollo de habilidades y competencias en la representación y comunicación visual del proceso proyectual urbano arquitectónico en la carrera de arquitectura de la Universidad Tecnológica Indoamérica. La metodología empleada posee un enfoque mixto, con un componente cualitativo, aplicando entrevistas a los docentes expertos en el tema; de igual forma un componente cuantitativo, aplicando encuestas a los estudiantes de los distintos niveles de la facultad. La investigación tiene un nivel, explicativo, porque se buscó realizar un análisis multivariado que determine cuál es el estado actual de los proyectos formativos en la carrera y exploratorio, porque se generó un análisis posterior originando conclusiones e información necesaria reflejando la calidad las materias impartidas. Estos indicadores provenientes de los instrumentos de medición en la investigación, sirvieron como criterios para formular la propuesta, integrando a la nueva programación y metodología, habilidades y competencias a lograr en ambas materias. El resultado de la investigación fue la incorporación de aspectos de mejora en la programación, actividades y metodología de enseñanza para la materia de 2D y 3D de dibujo asistido por computador.

Palabras claves: Metodología, Diagnóstico, Indicadores, Habilidades, Criterios, Competencias.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO
CARRERA ARQUITECTURA

**THEME: “METHODOLOGY FOR THE IMPROVEMENT OF 2D AND 3D
COMPUTER-AIDED DRAWING IN THE ARCHITECTURE CAREER AT
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA,ECUADOR”.**

AUTHOR: Víctor Javier Ulloa Batallas

TUTOR: Arch MSc. Yosmel Díaz

ABSTRACT

The incessant improvement in the teaching method is a key target of the Architecture Major, thus students will develop the right skills that will help them in the field. The main approach of the research is to improve the teaching method for Computer-aided drawing in 2D and 3D. In order to achieve the accurate development of skills for the architecture students of “Universidad Tecnológica Indoamérica” related with the visual communication and representation in the “Urban Project” process field.

The methodology used has a dual approach. First, a qualitative component, achieved by doing interviews to teachers and experts in the discipline. Then, a quantitative component, represented by surveys made for students. The research seeks to explain the analysis that shows how well the teaching process is. In addition, explore why it was generated, based on conclusions and information that reflects the quality of the taught subjects. These signals that got from the research measurement tools show the criteria to consider integrating new methods and programs, and so achieving the desired goals. To summarise, all this research resulted in the application of new tools to improve the teaching of Computer-aided drawing in 2D and 3D.

Key words: Analysis, Criteria, Methodology, Quality, Skills.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la investigación está enfocado al análisis y perfeccionamiento de la metodología y enseñanza de las materias de dibujo asistido por computador 2D y 3D que se imparte actualmente en la carrera de arquitectura de la Universidad Tecnológica Indoamérica; se reconocerá la falta y desconocimiento en la metodología existente por medio de un diagnóstico de los procedimientos para el uso de programas de dibujo asistido por computador durante el proceso de diseño para un proyecto urbano arquitectónico, esta falta de conocimiento y uso de instrumentos adecuados, radicanen una mala utilidad del tiempo y como resultado de este problema, arroja en no poder optimizar recursos tales como tiempo, desempeño, calidad, dinero. Según (Coto, 2019) el rápido avance de las tecnologías de información ha logrado proponer nuevos sistemas de trabajo que realizan tareas con mayor eficiencia, en menor tiempo y con menos recursos. Por tal razón se elabora un análisis y desarrollo metodológico orientado para el uso de la academia, y la integración en forma de sílabo para la carrera de arquitectura, se identifica la información en datos recopilados por medio de encuestas y entrevistas aplicadas que justifican los objetivos planteados, este conjunto de datos obtenidos culmina con una propuesta flexible a modo de sílabo, respondiendo a las conclusiones y recomendaciones que corroboran la base de la investigación. Esta investigación fue elaborada y estructurada en cuatro capítulos que se describen a continuación:

En el capítulo I. Está planteado el análisis de la problemática de estudio y la formulación de los objetivos del problema, así como la explicación de la justificación, donde se especifican todos los aportes teóricos y prácticos que contribuirán a los resultados de la investigación planteada.

En el capítulo II. Se detallan los fundamentos teóricos y conceptuales que se aplicarán, así mismo el enfoque y la metodología de la investigación, las técnicas de procesamiento y recolección de datos, tomando en cuenta varios factores como son el estado del arte en el que se indican los conceptos relacionados y a tratar durante todo el trayecto de la elaboración de la investigación.

En el capítulo III. Se establece un diagnóstico en base al análisis metodológico dentro del contexto de la Institución, en este caso el estado actual de la impartición de una materia de la facultad de arquitectura y como esta afecta de forma directa el estado y el proceso curricular educativo, por medio de un análisis de resultados de encuestas y entrevistas realizadas a los docentes y estudiantes de la carrera.

En el capítulo IV. Se propone una metodología enfocada en el perfeccionamiento de la enseñanza del dibujo asistido por computadora 2d y 3d en la carrera de arquitectura de la Universidad Tecnológica Indoamérica, sustentada en todo análisis previamente realizado al estado actual de la facultad.

CAPÍTULO 1

EL PROBLEMA

1.1. Contextualización

Es de gran importancia reconocer que la representación arquitectónica a través del dibujo asistido 2D y 3D se ve ha visto afectada por una incompleta metodología a seguir, que afecta de manera directa en la calidad y la optimización del tiempo en el proceso de diseño de un objeto arquitectónico, hasta un proyecto urbano donde se contemplen varias escalas de intervención. La incertidumbre y divagación en la elección de programas específicos inciden en la elaboración del producto final en un proyecto arquitectónico.

El papel que desempeñan las nuevas tecnologías y su inserción en la enseñanza de instituciones de educación superior, hace énfasis en la relación de los contenidos curriculares y a los estándares de implementación de la academia, la importancia de estos temas radican en la composición por los cuales están conformados, todos los conceptos y teorías que respaldan a esta información y como se incluye en la enseñanza superior. En la Universidad pública Miguel Hernández de Elche, España, toman como referencia un ejemplo de estructura de la enseñanza práctica del siglo XXI, se visualiza a la academia como si fuera una mesa, y cada una de sus partes serían tanto los estudiantes, los contenidos y actividades que se imparten en la misma y las nuevas tecnologías sería la forma de expresión más versátil por la cual se puede transmitir y evolucionar todo este proceso (Valero, 2014) . Por lo tanto a más de la composición presente que posee esta estructura enseñanza- aprendizaje, siempre está inmiscuida la dinámica entre

el profesor y el estudiante, que sería el factor que engloba a toda este nexo.

En América Latina, en la Universidad Nacional de Colombia, se afirma que la implementación de tecnologías informáticas en los procesos arquitectónicos de diseño, han formado parte del proceso de elaboración, representación del dibujo y su desempeño tanto en la academia como en el campo laboral; se debe tomar muy en cuenta al momento de determinar las tecnologías digitales para su uso, por el motivo de que estas funcionan como si tuviera su propia autonomía cuando se trata de la elaboración de un proyecto arquitectónico y esta es una característica a tomar en cuenta para la inclusión en un currículo universitario (Arrieta, 2018), no se debería dejar de formar o aprender este tipo de herramientas para el final de la carrera sino el enfocarse en generar las habilidades competentes durante todo el proceso, para que los estudiantes conceptualicen y tengan un mejor control de estos instrumentos, integrándose completamente a su uso en la práctica del diseño.

En Ecuador, en la Pontífice Universidad Católica del Ecuador, se toma como currículo, al vínculo entre el plan operativo de estudios y a la base teórica en donde están presentes todos los fundamentos conceptuales, los actores del proceso en este caso los docentes, estudiantes y los propósitos de formación por los cuales están cursando, de esta manera se afirma que existe un vínculo evidente entre los proyectos, la forma de evaluar, las áreas y los cursos (Ramírez, 2014). De toda esta conformación se desarrollan y organizan las actividades, contenidos a lo largo del curso, tomando en cuenta la duración de la asignatura y cuánto tiempo el estudiante dedicará para realizar cada actividad, de igual forma para (Tobón, 2006) se consideran criterios importantes para elaborar las competencias que ayudan igual al desarrollo de un currículo, porque aumenta tanto la pertinencia de los programas

educativos como su enfoque y la formación basada en las mismas.

En la Universidad Tecnológica Indoamérica en la carrera de arquitectura como problemática general, se ha evidenciado varios desfases expresados y manifestados por los estudiantes de los distintos niveles de ambas sedes, Ambato y Quito; el estado actual ligado a los temas, actividades y procesos referentes a las materias de 2D y 3D recibidas, por lo que se debería realizar una indagación de estos procesos para evidenciar esta incompleta metodología que afecta la elaboración durante el proceso de diseño para un proyecto arquitectónico urbano; este avance y complemento en la metodología se volvería imprescindible dentro de un proceso de formación académica, siendo un pilar fundamental para ahorrar tiempo y condiciones de alcance en el desempeño universitario (UTI, 2019). Todos los temas a abordar y tratar para objeto de estudio junto con la problemática se ha expresado forma esquemática en el árbol de problemas.

1.2. Formulación del problema

1.3. Árbol de problemas

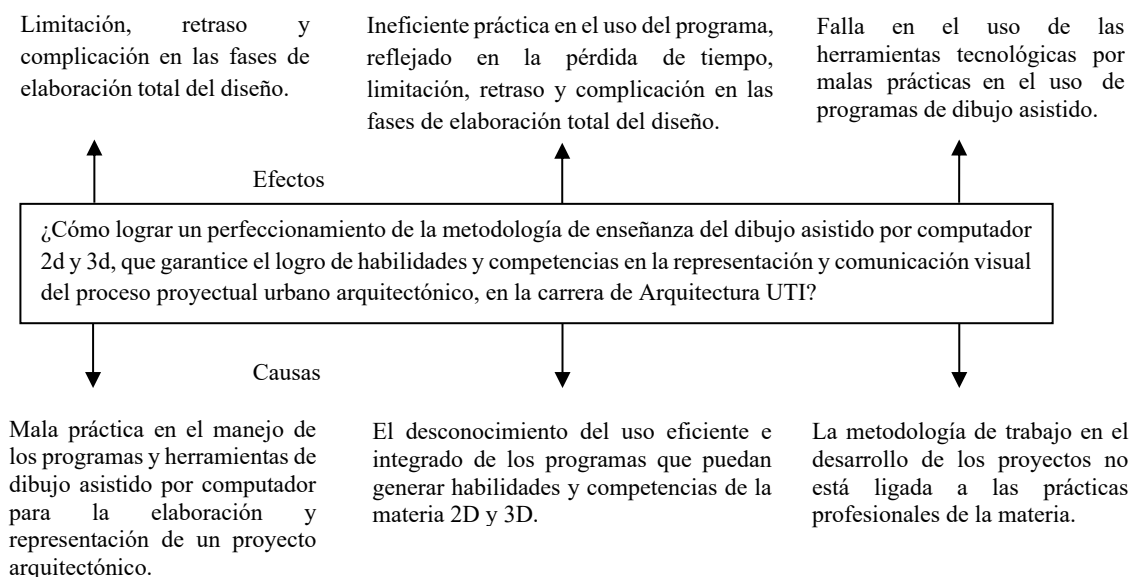


Ilustración 1. Árbol de problemas
Fuente: Víctor Ulloa

Las falencias en la metodología de la enseñanza para el uso de los programas de dibujo asistido por computador, en la representación y comunicación de un proyecto urbanoarquitectónico en la carrera de arquitectura de la Universidad Tecnológica Indoamérica expone una limitación , retraso y complicación en las fases de elaboración total del diseño del objeto arquitectónico; esto a su vez refleja demora y falta en el uso óptimo del tiempo, la correcta utilización de las herramientas de la tecnología e información nos permite sugerir en la metodología mediante la estructuración ordenada y la síntesis en la selección de programas de dibujo asistido 2D y 3D como parte del desarrollo en curso. En base a este planteamiento se busca responder a las siguientes preguntas:

1.4. Preguntas de investigación

- ¿Cuál es la situación actual del proceso de enseñanza aprendizaje del dibujo asistido por computadora en la carrera de arquitectura UTI?
- ¿Qué aspectos serían necesarios considerar para una adecuada enseñanza de la representación 2D y 3D en la carrera de arquitectura?
- ¿Cómo generar un adecuado perfeccionamiento en la metodología para la enseñanza del dibujo asistido por computadora 2D y 3D, que desarrolle habilidades y competencias en la representación urbano arquitectónica en la carrera de arquitectura UTI?

1.5. Justificación

Esta investigación es pertinente porque garantiza y forma parte de la guía para los proyectos formativos, y complementa a la elaboración actual de dos de los sílabos presentes en el currículo de la carrera de arquitectura, como parte metodológica para la planificación y organización de las asignaturas de dibujo

asistido por computador 2D y 3D, conteniendo objetivos, temas y procesos asignados, para dar seguimiento al cumplimiento de todas las metas y alcances que tiene tanto el docente como el estudiante, logrando una secuencia pedagógica y didáctica presente en la facultad de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

Herramienta fundamental que genera un aporte metódico de carácter secuencial beneficiando principalmente a los estudiantes que cursan la carrera actual de arquitectura de la facultad y a los docentes de las áreas anteriormente mencionadas, contribuyendo al desarrollo de los proyectos a una escala específica, solventando todos los problemas de compaginación y relación en cuanto a contenidos, temas y horas dadas, tornando solvente a la manera de impartir las materias y construyendo también un ambiente práctico y académico que vaya acorde al análisis, investigación y sugerencias presentes.

Respecto al área de investigación se abordan los sílabos específicos al dibujo asistido por computador 2D y 3D, que se complementará con el desarrollo y estudio de los proyectos formativos relacionados ya investigados anteriormente; comenzando por la parte general que integra el estudio de los saberes de la educación superior, en los proyectos formativos de la carrera de arquitectura y por la parte sustancial, que es el conocimiento básico fundamental, como respaldo para utilizar todas las herramientas digitales al alcance que se imparten y forman parte del currículo de la facultad, así mismo los contenidos a desarrollar estarán previstos a ser de carácter general que responda a toda la problemática actual por medio de actividades fundamentadas en procesos sincrónicos metodológicos analizados con la importancia enfocada en la socioformación propia de la Universidad.

Se ha investigado furtivamente y se posee un respaldo de todos los aspectos e información relacionada al perfeccionamiento de la metodología actual de la carrera, a través del análisis de las características y el transcurso del período académico actual, por medio del acceso a la información complementaria bajo el recurso de las vías virtuales de investigación que posee la Universidad y la contribución de especialistas, expertos del tema y una población vinculada a la problemática denotada, un conjunto de documentación base, fundamentando todo en los antecedentes de áreas de estudio similares para la elaboración de este análisis.

1.6. Objetivos

1.6.1 Objetivo General

Mejorar la metodología de enseñanza del dibujo asistido por computadora 2D y 3D impartida; para lograr en los estudiantes, el adecuado desarrollo de habilidades y competencias en la representación y comunicación visual del proceso proyectual urbano arquitectónico, en la carrera de arquitectura de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Enunciar las características del estado y proceso de la enseñanza-aprendizaje, mediante la aplicación de instrumentos de medición, para el diagnóstico de la materia de dibujo asistido por computador 2D y 3D en la carrera de arquitectura.
- Determinar los contenidos a desarrollar dentro de la materia de dibujo asistido 2D y 3D, mediante la revisión documental, bibliográfica y la consulta a expertos; para incorporar al currículo estrategias de desarrollo de competencias y habilidades, en la comunicación visual de proyectos de los

estudiantes de arquitectura.

- Proponer una estructura de contenidos, actividades y procesos, empleando la actual estructura de sílabos, para integrar mejoras que garanticen los resultados de aprendizaje de los proyectos formativos.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamento conceptual y teórico

2.1.1. Fundamento conceptual

Los siguientes parámetros a conceptualizar están ligados directamente con la formulación y organización de una metodología en relación a la situación actual del estado de los estudiantes y su afinidad con el proceso de los programas de dibujo asistido por computador, durante el proceso de diseño para un proyecto urbano arquitectónico, se concretan los términos rectores que guiarán la presente investigación.

2.1.1.1 Metodología

Los métodos son productos históricos, culturales, valorativos y aplicados. Estos elementos son la materia de estudio de la metodología, y ésta se encarga de analizar no sólo su pertinencia, sino la calidad de sus atributos en el afán de producir el conocimiento científico”. (Hintelholher, 2013).

2.1.1.2. Socioformación

“Es un enfoque amplio porque busca un desarrollo integral de las personas en distintos ámbitos desde el pensamiento complejo, a través de proyectos socioformativos, con una visión ética, de reflexión constante y el apoyo de las tecnologías de la información para sentar las bases de una sociedad del conocimiento”. (Prado, 2018)

2.1.1.3. Factibilidad

“Se refiere a la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos o metas señalados. Generalmente la factibilidad se determina sobre un proyecto, a partir de esto, se crean soluciones alternativas para el nuevo sistema, analizando para cada una de éstas diferentes tipos de factibilidades”. (Alegsa, 2018)

2.1.1.4. Diseño arquitectónico

“Es la actividad creativa que tiene por fin proyectar objetos que sean útiles y estéticos, un diseño es el resultado final de un proceso, cuyo objetivo es buscar una solución idónea cierta problemática particular, pero tratando en lo posible de ser práctico y a la vez estético en lo que se hace”. (Marulanda, 2018)

2.1.1.5. Diseño urbano

“El Diseñador Urbano, como contrapartida, piensa en el efecto de una extensa secuencia de edificios y espacios. Esta secuencia sugiere distinciones y relaciones que el observador selecciona, organiza y dota de significado elaborando su imagen ambiental. Las imágenes ambientales son entonces el resultado de este proceso bilateral entre observador y medio ambiente; entre observador y ciudad”. (MEDA, 2011).

2.1.1.6. Modelado 3D

“Consiste básicamente en la capacidad de generar una imagen y modificarla, alterarla y reformularla en función de necesidades futuras, dejando el “dibujo” de la misma a la máquina, empleando en

un principio en campos de análisis y ciencia, poco a poco fue convirtiéndose en un vehículo para la creatividad” (Bisbal, 2018)

2.1.1.7. Sistematización

“Un proceso de reflexión que pretende ordenar u organizar lo que ha sido la marcha, los procesos, los resultados de un proyecto, buscando en tales dinámicas las dimensiones que pueden explicar el curso que asumió el trabajo realizado” (Acosta, 2005).

2.1.1.8. Software

“El software forma parte de lo que denominamos un Sistema informático (SI), que son los sistemas usados para elaborar, almacenar y procesar información; donde el software es la parte lógica de estos sistemas (también denominados programas) en contraposición a la parte física, el hardware” (Buzón, 2020).

2.1.1.9. Dibujo asistido por computador

“En el diseño y análisis de componentes es viable una solución analítica o experimental computarizada a un bajo costo y con alto nivel de confiabilidad. Es así que las técnicas de expresión gráfica se han convertido en el mejor lenguaje para la descripción de objetos” (Lazo, 2006).

2.1.1.10. Tecnologías BIM

“BIM (Building Information Modeling) es un nuevo acercamiento al diseño, construcción y gestión de los edificios. Se trata de una metodología que enfoca desde un punto de vista diferente el modo de entender los edificios, cómo estos funcionan y la manera en la que estos mismos se construyen” (Márquez, 2014).

2.1.2. Fundamento teórico

Los siguientes parámetros a conceptualizar están ligados directamente con la formulación y organización de una metodología en relación a la situación actual del estado de los estudiantes y su afinidad con el proceso de los programas de dibujo asistido por computador, durante el proceso de diseño para un proyecto urbano arquitectónico, se concretan los términos rectores que guiarán la presente investigación

2.1.3 La importancia de las tecnologías BIM

Mediante este análisis se puede corroborar que así las herramientas tecnológicas se encuentren en un auge en tiempos actuales no existe una determinación e importancia en el uso independiente por parte de las personas, según Picó (2008), nos dice que “actualmente, las herramientas de CAD se han implantado de forma generalizada en todos los despachos y escuelas de arquitectura. No obstante, el nivel tecnológico del uso de estas aplicaciones ha sido, en general, bastante bajo. Las razones son múltiples y van desde la falta de formación hasta los prejuicios que todavía ahora muchos profesionales del sector tienen hacia estas herramientas”.

2.1.4. La utilidad del dibujo asistido por computador

Las diversas utilidades que brinda el uso del dibujo asistido por computador se basan principalmente por ser gráficas con un tiempo de concepción inmediato a comparación de una fabricación o construcción manual física es por eso que Lazo (2006), nos explica que “las imágenes gráficas son los medios de comunicación de expresión universal y en algunos casos el más simple, por lo que en estos últimos años se ha desarrollado vertiginosamente tanto en el hardware como en el software”

esto como parte introductoria a las funciones por parte de un programa de dibujo asistido.

2.1.5. Interpretación en el uso y manejo de los modelos 3D

La interpretación de espacios y objetos reales se obtiene por medio de representaciones visuales las cuales en este caso en particular la utilización de modelados digitales 3d nos proporciona una visión más detallada y factible, (Vargas del Valle et al., 2016) explica que el “uso de los modelos reales o maquetas, como roturas o pérdidas de objetos, resuelven a su vez, la problemática del transporte, intercambio y almacenaje, debido a la opción de archivarlos en espacios en la nube o aulas virtuales, traspasando así los límites de un laboratorio”.

2.2. Estado del Arte

Entorno al análisis de los antecedentes de investigación vinculado al estudio del perfeccionamiento del dibujo asistido por computado 2D y 3D nos encontramos con el tema, la Integración de la metodología BIM en la programación curricular de los estudios de Grado en Arquitectura Técnica/Ingeniería de Edificación, (FAUBEL, 2015) demuestra que “El aplicar la metodología colaborativa BIM en todos los objetivos anteriores, los flujos de trabajo y de información que exige y genera, así como las herramientas tecnológicas que lo hacen posible, en las fases de proyecto, ejecución de la obra, mantenimiento y explotación del edificio, demolición y gestión de los residuos de la misma, esto es, a lo largo del ciclo completo de la vida del edificio” la intención conceptual de aporte a la tesis en curso es como se puede representar en cada parte del proceso de diseño y en varios puntos

multidisciplinarios que ayuden a la concepción final en un currículo para la elaboración de un producto arquitectónico.

El propósito del tema investigado, La Representación Digital en las Comunicaciones de Proyectos Arquitectónicos Académicos, se basa en demostrar cuál es el aporte total de la representación digital durante el proceso de la academia en un proyecto arquitectónico, se basa en todo el respaldo de información y como esta se organiza de forma interactiva para la arquitectura, así mismo la metodología que se emplea de manera directa según Heidrich (2015) “La utilización del lenguaje VRML (Virtual Reality Modeling Language) para la generación de ambientes tridimensionales digitales interactivos con los que el observador podría interactuar con la información que recibía, a través de la representación utilizada.” En este apartado se observa con mayor claridad como un nuevo lenguaje de representación puede servir como base metodológica y principio para determinar las múltiples posibilidades de instrumentos en esta búsqueda de contenidos y actividades en el proceso de diseño.

En la investigación titulada como “Tecnología en modelado 3d y su aplicación” el objetivo está enfocado en analizar qué es el modelado 3d y cómo puede aplicarse en distintas áreas, especialmente en la arquitectura y sus procesos de concepción de diseño para un proyecto, la metodología que aplica Ramírez (2017) es que por medio de un programa demodelado en este caso CAD “crea modelos virtuales tridimensionales y dibujos en dos dimensiones de los productos. Afirmando que el CAD permite explorar múltiples conceptos en 3D de forma más rápida, visualizando de forma más precisa y suprimiendo

errores de los planos técnicos.” Por lo tanto el aporte para esta investigación según esta metodología es la aplicación y la selección en el proceso de varios programas de modelado en 3d que ahorrarían tiempo y se enfocarían directamente en la calidad de un producto final en el proceso de diseño de un proyecto arquitectónico urbano.

Adicional a la investigación anterior los principales objetivos del artículo “Implementación de BIM en los procesos de diseño” tienen como idea central el generar bases de información específicas durante el proceso de diseño arquitectónico, específicamente para la visualización 3D de las áreas, volúmenes, propiedades de los elementos relacionados al trabajo de la contractibilidad, esta metodología radica principalmente en diagnosticar las etapas creativas estableciendo mecanismos de control y diseño añadiendo mejores durante y al terminar el proceso proyectual de diseño. Ulloa (2013) plantean que “Una primera etapa de la implementación de BIM comprende el paso de los planos en 2D al modelado, que es un proceso gradual que viene a ser la etapa PRE- BIM, donde la información es obtenida de los proyectistas en planos en 2D que deben ser procesados “necesariamente” por la organización” es por este motivo que el aporte para esta investigación se basa en la referencia de objetivos puntuales como la identificación y obtención de herramientas adecuadas como métodos de visualización para la concepción de la metodología y su secuencia de organización en la etapa de diseño temprano con ayuda de las tecnologías BIM.

Continuando con la finalidad general de esta investigación en la “Aplicación del software AutoCAD sobre el aprendizaje de la expresión gráfica

en dibujo técnico de los estudiantes” fue el conocer cuáles son los efectos finales y las conclusiones de aplicar AutoCAD como herramienta de representación en la dibujo técnico como desarrollo en dos y tres dimensiones, esta práctica proyectual se la relaciones como selección intencional experimental para el control y selección de una metodología la cual, Cárdenas (2015) afirma que “Hay evidencia de una mejora significativa en el aprendizaje de la expresión gráfica en Dibujo Técnico en tres dimensiones (3D) las mediciones antes y después según grupo de estudio, como resultado de la aplicación del software AutoCAD siendo mayor del grupo experimental en los estudiantes” este resultado tiene como finalidad el demostrar que la intención de aplicar el uso y recopilación de varios programas en este caso CAD, usarla como herramienta de modelación gráfica y como base articuladora que servirá para esta investigación y selección del repertorio de software en el proceso de formulación de la metodología.

Como paso fundamental y primordial en toda fase la utilización de técnicas de modelado 3D previa a la forma final de un objeto arquitectónico e inserción en una malla curricular, la visualización y formación de las partes de un todo en el proceso de construcción, el objetivo de esta investigación demuestra que por medio de la creación de gráficos por computadora es el procedimiento para modelar figuras del mundo real y llevarlas a espacios virtuales tridimensionales, la metodología que señala Mendoza (2016) establece que “El modelado es la fase inicial de la creación de personajes u objetos tridimensionales, por esta razón se convierte en la parte fundamental del diseño, puesto que, si se parte bien, es más probable que los detalles finales

también tengan óptima culminación” es por este motivo que el enfoque y objeto de aporte es el sintetizar y señalar que los programas 3D proporciona la creación desde modelos simples hasta complejos, este proceso se lleva a cabo para la construcción de objetos 3D y crear estructuras dentro de un proceso virtual para después llevarlo a la realidad.

La selección de un programa en específico como parte del proceso de diseño arquitectónico radica principalmente en reconocer cuales son las características de uso y de aplicación, las mismas que sirvieron como objetivo principal del análisis de esta investigación, el mismo que fue implementar la metodología BIM para la elaboración de proyectos mediante el software *Revit*, la base para esta metodología fue el señalar y determinar que según Chacón (2017) “Revit, a pesar de ser un software de representación, es uno de los mejores softwares BIM, ya que permite el intercambio de información o la interoperabilidad con otros softwares, herramientas y aplicaciones en todas las etapas de esta metodología de trabajo” esta compatibilidad con otros programas de uso asistido por computador es sustancial para esta investigación porque determina cuales son los parámetros de uso y de relación a posterior para la múltiple selección en la lista de software en la metodología por estructurar.

Mediante el tema, la Reconstrucción tridimensional del patrimonio arquitectónico mediante la utilización de los sistemas BIM el campo de la arquitectura desde hace más de una década ha resultado necesario reproducir modelos geométricos 3D, el objetivo de esta investigación es indicar que a partir de la utilización de las plataformas BIM el modelado geométrico sirve como herramienta que se acopla a todas las áreas de la arquitectura, la metodología

empleada según López (2018) “gracias a las cualidades de BIM y a la información almacenada en los elementos agrupados es posible producir documentación técnica (planta, secciones, detalles, proyecciones, etc.) con información cuantitativa y cualitativa, lo que permite un análisis detallado de forma remota y multidisciplinar” hace referencia a la utilización de programas virtuales de modelado, en este caso se toma como referencia la forma multidisciplinaria que se puede acoplar a distintos estilos de trabajo y la dinámica de trabajo al momento de incorporar a una tarea.

2.3. Metodología de la investigación

2.3.1. Línea y Sublínea de Investigación

Abre el espacio a la investigación sobre los sistemas, modelos y metodologías de implementación de procesos para el mejoramiento de las instituciones educativas y su acreditación en todos los niveles educativos con énfasis en:

- Innovación educativa, aprendizaje y tecnología educativa
- Educación inclusiva y currículo Formación y desarrollo del profesional docente.

2.3.2. Diseño Metodológico

2.3.2.1. Enfoque de investigación

Se propone para el desarrollo de la investigación un enfoque mixto, que integrará aspectos cuantitativos y cualitativos dentro de la metodología de la investigación. Los aspectos cuantitativos estarán en relación a la indagación estadística que contribuyan a elegir un método en particular sin adoptar una posición única, un

resultado ambiguo, resolviendo el problema desde una perspectiva que englobe todos los aspectos posibles en la academia y el área determinada que es el dibujo asistido 2D y 3D.

2.3.2.2. Nivel de investigación

Explicativo porque se busca realizar un análisis multivariado que demuestre cuál es el estado actual en la carrera, del curso y progreso en el uso de programas 2d, 3d para el dibujo asistido por computador y la relación estudiante- profesor.

Exploratorio, generar un análisis posterior que identifique y defina conclusiones apoyando a la presente investigación, formule información necesaria que refleje la calidad de toda materia impartida relacionada al manejo de software de dibujo asistido por computador dentro del contexto de la academia.

2.3.2.3. Tipo de investigación

El tipo de trabajo de la presente investigación trabajará por la naturaleza de los datos y la información:

Cualitativa porque toda la información que se obtendrá y que no sean datos de carácter cuantitativo, se podrá sustentar de una manera descriptiva, basada en la observación, en la revisión de fuentes documentales y bibliográficas, aplicando entrevistas y consulta a expertos, enfocando al análisis corroborado para la solución del problema planteado de la investigación, conociendo de mejor manera la realidad en un contexto donde se involucra todos los usuarios.

Cuantitativa, estará basada en un estudio y análisis de la situación actual, mediante el procesamiento estadístico de datos obtenidos de encuestas desarrolladas aplicadas a la población de estudio en este caso a los estudiantes de la facultad de arquitectura, utilizando los cálculos estadísticos como método.

2.3.2.4. Población y muestra

Se utilizará las dos ecuaciones tanto para estimar una proporción poblacional y para el promedio de las mismas.

2.3.2.5 Población de estudio

Tabla 1. Población de Docentes

Docentes	Tiempo completo	Tiempo parcial	Total
Docentes Quito	13	0	13
Docentes Ambato	23	2	25
Total	36	2	38

Fuente: Víctor Ulloa

Tabla 2. Población Estudiantil

Población Estudiantil	Nº
Estudiantes Quito	398
Estudiantes Ambato	561
Total	959

Fuente: Víctor Ulloa

Donde:

- N: Población (N= 398) (N=561)
- Z²: Nivel de confianza 95% - 1.96
- E: Error de estimación 0.05
- p: Porción éxitos - 0.5
- q: Porción fracaso – 0.5

$$n_0 = \frac{NZ^2pq}{(N-1)^2 + Z^2pq} = \frac{398(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(959-1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 114$$

$$n_0 = \frac{NZ^2pq}{(N-1)^2 + Z^2pq} = \frac{561(1.96)^2(0.5)(0.5)}{(959-1)(0.05)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)} = 160$$

Tabla 3. Muestra Estudiantil

MUESTRA ESTUDIANTIL	Nº
ESTUDIANTES QUITO	114
ESTUDIANTES AMBATO	160
TOTAL	274

Fuente: Víctor Ulloa

2.3.2.5. Técnicas de recolección de datos.

Se planteó utilizar la técnica de la entrevista que se aplicará a los docentes expertos en el tema, como instrumento para generar distintos puntos de vista y como medio para recoger información sustancial a través de sus opiniones.

De igual forma se aplicará la técnica de la encuesta a los estudiantes, en la que se observará y se elegirán cuáles van hacer los aspectos importantes a asumir, determinando qué características e información de interés se podrán analizar.

Se utilizará la recopilación y análisis documental, para conocer de mejor manera acerca de los datos importantes relacionados al tema, estructurando y compilando información de estudios ya realizados y se indagará en investigaciones con el objetivo de ordenar aspectos relevantes al proceso de investigación.

2.3.2.6. Técnicas para el procesamiento de la información

Se utilizarán los elementos de estadística descriptiva, que permitirá organizar el conjunto de datos recopilados por medio de un gráfico estadístico de pastel, para describir de manera más precisa todos los resultados, interpretándolos de manera eficaz y eficiente. Mediante esta representación gráfica se presentará todos los datos provenientes de técnicas de recolección de datos que no son tan evidentes si se los coloca de manera general en el ámbito de la investigación, al mismo tiempo que facilitará el análisis de las características de los resultados.

2.4. Conclusiones capitulares

En el desarrollo de este capítulo se ha enunciado los principales conceptos y definiciones que van a servir de sustento para generar la propuesta teniendo como referentes directos, documentos como antecedentes científicos que han aparecido en publicaciones, revistas, páginas web y referentes indexados que constituyen el estado del arte permitiendo posteriormente la toma de decisiones en cuanto al diseño metodológico de la investigación.

Como parte del diseño metodológico en este capítulo se ha abordado el planteamiento, el tipo de investigación y que instrumentos son los que se va a aplicar, estando todos vinculados a una investigación de tipo mixta, que integra a los enfoques cualitativo y cuantitativo que corroboren los resultados de las encuestas a aplicar.

Se indagó en información para realizar tanto los aspectos conceptuales teóricos, el estado del arte y la elaboración del diseño metodológico, por medio de

un análisis documental y la revisión bibliográfica, que aporta referencias en cuanto al desarrollo de este proceso. Se realizó la consulta a expertos y entrevistas, sintetizando la información en función de la propuesta; se analizó el desarrollo de los instrumentos mediante la estructuración de los cálculos estadísticos, fundamentalmente referidos a las encuestas desarrolladas a los diferentes actores involucrados en el proceso, dígase estudiantes universitarios de los diferentes niveles en las dos sedes, Ambato y Quito, docentes que están vinculados al proceso.

CAPÍTULO 3

APLICACIÓN METODOLÓGICA

3.1. Delimitación espacial, temporal o social

La Universidad Indoamérica es una institución de educación superior la cual está enfocada en la formación de profesionales con un nivel académico amplio y multimodal, lleva más de tres décadas con experiencia, sus inicios datan desde los años ochenta, comenzó como un centro de estudios de computación, el nombre otorgado por sus fundadores está relacionado a la cultura latinoamericana por estar estrechamente ligado a nuestra cultura e identidad.

En los años noventa se categoriza como “Instituto Técnico Superior Indoamérica” y en 1992 se eleva a Instituto Tecnológico Superior. “Posteriormente, para responder a las demandas del desarrollo social y científico, se plantea como objetivo transformarla en una universidad. En 1998, luego del cumplimiento de las exigencias académicas vigentes, se constituye la Universidad Tecnológica INDOAMÉRICA con domicilio en la ciudad de Ambato, mediante ley N° 112, publicada en el Registro Oficial N° 373.

Debido a su calidad académica y reconocimiento social, en el año 2004, se crea legalmente la extensión de la Universidad en la ciudad de Quito. En los años inmediatos, su oferta académica se consolida en ambas ciudades, abarcando las tres modalidades de estudio: presencial, semipresencial y a distancia” (UTI, 2020). La institución trabaja paulatinamente para lograr diversas metas planteadas a niveles mayores de calidad académica que se contemplarán como parte de distintos procesos de investigación y docencia.



Ilustración 2. Campus Quito

Fuente:

Indoamérica, U. T. (2021). *UTI*. Obtenido de <https://bit.ly/3iP5Gv6>

Área de construcción Campus Quito

- El área total del terreno es de 11.578 metros cuadrados con 9.255m² de construcción.
- Bloque de aulas: 3.928 m²
- Área administrativa: 3.746 m²
- Plazoleta: 1.580 m²
- Laboratorios: 1.200 m²
- Talleres: 1.980 m².
- En el Campus de Quito, se cuenta con 700 pupitres y 629 mesas de trabajo.



Ilustración 3. Campus Ambato

Fuente:

Indoamérica, U. T. (2021). *UTI*. Obtenido de <https://bit.ly/3iP5Gv6>

Campus Ambato

- Bloques de aulas: 2.326 m²
- 34 laboratorios: 1.022 m²
- Talleres: 280 m²

En su totalidad la Universidad Tecnológica posee 7.666 m² en aulas, 2.223 m² en laboratorios, 2260 m² en talleres, 7.959 m² de áreas verdes y con un mobiliario para estudio de 1.384 pupitres y 888 mesas de trabajo, en el Campus de Ambato. La conexión de internet actual que posee está enfocada principalmente para la navegación de las plataformas virtuales, ingreso y utilización de herramientas Web que permitan el desarrollo profesional íntegro de los estudiantes.

Los servicios que ofrecen tanto como la plataforma, biblioteca y aulas, todas de carácter virtual digital están enmarcadas como herramientas TIC a predisposición de los estudiantes y personal en los campus, con distintos objetivos, entre los principales crear interacción sistematizada entre los estudiantes y docentes, ofreciendo y creando vínculos tanto al interior como al exterior de la Universidad, alianzas entre bibliotecas nacionales y extranjeras para la revisión de enciclopedias, artículos científicos, revistas y libros.

Las instalaciones de la institución disponen de espacios físicos que permiten el desarrollo y la participación de los estudiantes en actividades culturales, sociales, deportivas y recreativas, y los mismos están destinados exclusivamente para el desarrollo de estas actividades.

3.2. Análisis

3.2.1. Antecedentes

La Universidad Indoamérica está apegada a preceptos legales los cuales son guiados por el objetivo de asegurar la excelencia y calidad académica, respondiendo favorablemente a los desafíos, desarrollando una serie de acciones, difundiendo a los estamentos universitarios todas las funciones sustanciales en los últimos años hasta los días actuales del 2020.

Los principios de calidad establecen una búsqueda continua de autorreflexión en la que se asegura la construcción de la cultura de calidad, sumándose la participación de todos los estamentos de la IES y el SES, procurando un equilibrio entre la docencia, investigación, innovación y la vinculación conjunta a la sociedad, orientando todo a la inclusión y generalización del acceso mediante la equidad, diversidad, integridad, democracia, generando cada vez más conocimiento mediante valores ciudadanos.

La función sustancial de la docencia para la operatividad está dividida en dos componentes, el profesorado y estudiantado; mientras que las funciones de investigación y vinculación con la sociedad no están integradas por componentes; el componente de las condiciones institucionales abarca la infraestructura, equipamiento, bibliotecas, planificación estratégica y operativa, la gestión interna de calidad, igualdad de oportunidades conjunto al Bienestar Estudiante. Este modelo plantea referentes de calidad para contrastar con el cumplimiento y aprobación de condiciones mínimas de calidad institucional que se representan como elementos fundamentales, proyectivos, fuentes de información y estándares fundamentales.

Por lo tanto, para la valoración de todos estos elementos, se utiliza una escala para verificar el cumplimiento de la evidencia presentada y valorar la acreditación de todo lo que dispone la Universidad Tecnológica Indoamérica. Este aseguramiento de la calidad de la Universidad se basa en el cumplimiento de la visión y misión institucional.

3.2.1.1 Visión

Ser una Universidad de excelencia, acreditada internacionalmente.

(Indoamérica, 2021)

3.2.1.2 Misión

Formar profesionales competentes, socialmente responsables mediante una educación de calidad y el compromiso con el avance de la ciencia, tecnología, innovación y el desarrollo del país. (Indoamérica, 2021)

3.2.1.3 Valores

- Enfoque en el ser humano
- Lealtad
- Creatividad
- Liderazgo
- Excelencia



Ilustración 4. Ejes o núcleos del modelo de autoevaluación

Fuente:

Indoamérica, U. T. (2021). *UTI*. Obtenido de <https://bit.ly/3iP5Gv6>

3.2.2. Modelo Educativo UTI

3.2.2.1. Enfoque Educativo

3.2.2.1.1 Enfoques aplicados a la metodología

- **Cognitivismo:** Mediante el análisis de fenómenos y hechos, la reflexión integrada busca el aprendizaje; el propósito es permitir que los estudiantes encuentren el significado del contenido sobre la base

del conocimiento existente. Se utilizan estrategias como mapas conceptuales y la V de Gowin. Con un aprendizaje significativo, este método comenzó a tener un impacto en la década de 1960. Los docentes y alumnos aprenden mediante el desarrollo de estas redes conceptuales elaboradas.

- **Constructivismo:** Se basa en el desarrollo de la estructura cognitiva, buscando el aprendizaje a través de un proceso de interacción con el entorno social. Este método se deriva de la contribución de Piaget. Permite que las personas construyan su propia estructura cognitiva y emocional, mejorando así la capacidad de análisis y comprensión.
- **Pedagogía crítica:** Busca fomentar conocimiento a personas a través del análisis crítico y el pensamiento reflexivo, a través de la base del desarrollo autónomo. Procura junto con este análisis y otras estrategias que una persona critique los hechos, realice preguntas y las analice; estudie los casos considerando el contexto; aprenda a tomar decisiones en debates, foros y otros.

3.2.2.1.2 Enfoques recientes:

- **Conectivismo:** Aborda el aprendizaje a partir de las interacciones entre los seres humanos y la tecnología, por lo cual las instituciones que sigan este enfoque deben especializarse en recursos tecnológicos y desarrollar plenamente la cultura digital. Se aprende mediante la generación de conexiones entre las cosas, las ideas, las personas y las máquinas (Siemens, 2005).
- **Aprendizaje invisible.** Este enfoque busca generar el aprendizaje

mediante la interacción en diferentes contextos y ambientes, no solo el aula. Se trabaja mediante el abordaje de situaciones de vida (Cobo, 2011).

- **Pedagogía dialogante.** Consiste en orientar la formación a través de la participación de todos los actores y el diálogo de saberes, con base en el análisis crítico. Se caracteriza por ser un proceso flexible y orientado a los retos sociales (De Zubiría, 2006).

3.2.2.2. Epistemología de Base: El pensamiento Complejo

El modelo educativo de Indoamérica se basa en la epistemología de pensamientos complejos, apoya también la formación de la sociedad e incluye el acercamiento a la realidad, así como el integrar conocimientos de diferentes campos a través de la multi, inter y transdisciplinariedad. Se refiere a las cosas que están entrelazadas y a las uniones de los componentes que forman los fenómenos de los precedentes y el contexto.

La universidad utiliza las siguientes acciones específicas para complementarse con el pensamiento científico tradicional y el pensamiento complejo en la formación, la investigación, la conexión con la sociedad y las funciones esenciales de la gestión administrativa:

- Considera las diferentes partes que intervienen en el proceso universitario, en lugar de simplificarlas en una o dos, y determina cómo se influyen mutuamente y contribuyen a lograr metas específicas.
- A través de multi, inter y transdisciplinariedad, mediante la expresión de conocimientos en diversos campos y disciplinas para comprender distintos fenómenos.

- Analizar cómo intervienen los factores situacionales en el proceso y cuáles son sus influencias.
- Determinar los antecedentes políticos, históricos, culturales y sociales que intervienen en los diversos procesos.
- De acuerdo con la interacción de entornos locales, nacionales e internacionales, responde a cambios permanentes y al proceso de organización, desorganización y reorganización.
- Mediante la construcción de diferentes escenarios, se muestra un análisis prospectivo del proceso, mostrando la posibilidad de desarrollo futuro.
- Considera factores de incertidumbre y de confusión en el proceso de desarrollo, permitiendo implementar estrategias flexibles que resuelvan problemas específicos y que cumplan distintos fines de la universidad.

3.2.2.3. Ejes del Modelo Educativo

- **Tipo de persona que se pretende formar:** Indoamérica tiene como objetivo formar a un emprendedor que identifique, entienda, argumente y resuelva problemas específicos, planifique y ejecute proyectos que ayuden a mejorar las condiciones de vida en el Ecuador, América Latina y toda la tierra patria en general. Posea un uso continuo de la meta cognición para lograr una mejora ética continua en todos los aspectos de vida, con un pensamiento sólido y complejo (análisis de sistemas, análisis crítico y creatividad), y utilice valores universales como responsabilidad, respeto, honestidad, equidad y unidad.
- **Sociedad que se busca construir:** La Universidad busca contribuir a la

construcción de la sociedad del conocimiento, la cual tiene diversas definiciones. Para Druker (2003), se refiere ante todo a una sociedad del saber, donde las principales actividades son cognitivas y no físicas. Para Huerta (2018), la sociedad del conocimiento es superior a la sociedad de la información debido a que implica la transformación de la información en conocimiento altamente creativo, diverso y múltiple. Es una nueva cultura donde comienza a predominar el conocimiento como eje esencial de los procesos productivos y tecnológicos (Vigliarcho, 2015), con base en el análisis, y esto puede llevar a una mayor igualdad entre los seres humanos por el fortalecimiento de los procesos educativos (Tedesco, 2008).

Para avanzar hacia una sociedad plena de conocimiento, es necesario realizar algunas tareas básicas en el ámbito educativo. Es necesario trabajar en las siguientes áreas: incrementar la inversión en educación, investigación y desarrollo; mejorar el desarrollo de habilidades básicas y el nivel educativo general de la población; importar conocimientos; y hacer de las universidades, clase mundial. Además, es necesario conectar universidades y comunidades a través de estrategias específicas, como la formación de emprendedores con proyectos que tengan un impacto en la mejora de las condiciones de vida. Las acciones esenciales para contribuir a la sociedad del conocimiento desde la Universidad Tecnológica Indoamérica son:

- Buscar la pluralidad de las ideas, los análisis y debates con respeto, asumiendo las diferencias.

- Emplear las tecnologías de la información y la comunicación como un medio para buscar el desarrollo social, y no como un fin en sí mismas.
- Promover la participación de todos los actores en el desarrollo social sostenible, desde los actores universitarios hasta los actores sociales.
- Promover el acceso al conocimiento de manera libre y pública a todos los actores, o facilitar las condiciones para dicho acceso.
- Fomentar la inclusión de todas las personas, equipos, organizaciones y comunidades a partir de la realización de proyectos colaborativos que tengan impacto en la resolución de problemas concretos de la vida.
- Respetar las diferencias y estimular la diversidad cultural, partiendo de que todos los seres humanos son necesario que se identifiquen como ciudadanos de la tierra patria.
- Generar comunidades de aprendizaje donde todos se formen de manera mutua y colaborativa.
- Implementar proyectos concretos para fortalecer la biodiversidad de especies de fauna y flora.
- Ejecutar proyectos que contribuyan a disminuir la contaminación ambiental y el calentamiento global.
- **Trabajo multi, inter y transdisciplinario:** La diferencia entre la multi, inter y transdisciplinariedad se refiere a la profundidad de la expresión del conocimiento desde diferentes campos para resolver un determinado problema o generar nuevas explicaciones o métodos para hechos o fenómenos. El nivel más bajo de expresión ocurre en un campo multidisciplinario, y el nivel más alto de expresión ocurre en un campo

interdisciplinario, donde los límites entre las regiones, disciplinas, campos o campos de conocimiento vinculados desaparecen. La situación ideal es lograr la interdisciplinariedad, pero esto es un proceso, no se puede forzar a seguir este camino, sino que se debe completarlo de forma natural desde la comunidad de aprendizaje, grupos de investigación y procesos de formación.

- **Modalidades y niveles de estudio:** Con la expansión de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (NTIC) en el campo de la educación, el modelo educativo incorpora un proceso de enseñanza y aprendizaje flexible, abierto, dinámico y multidireccional, durante el cual el comportamiento educativo puede descentralizarse y democratizarse a otro sector amplio de la sociedad. La UTI, en respuesta a los requerimientos de la sociedad en camino hacia el conocimiento, integra una variedad de métodos de aprendizaje en sus cursos académicos profesionales y de posgrado, tales como:
 - Modalidad presencial,
 - Modalidad semipresencial,
 - Modalidad a distancia,
 - Modalidad en línea,
 - Modalidad flexible (combinación de elementos de las modalidades anteriores y en correspondencia con las leyes que se tengan en la materia).

3.2.2.4. Ejes de la Socio-formación

El proceso de formación, investigación, vinculación con la sociedad

y gestión administrativa será guiado por una serie de ejes de formación social para asegurar la calidad de la universidad a nivel nacional e internacional. Estos ejes tienen un impacto en la innovación y se han establecido a través del proceso de investigación: Proyectos de vida ética, emprendimiento y resolución de problemas de fondo, trabajo colaborativo, pensamiento complejo, creación de conocimiento y metacognición. A continuación se describen cada eje y las operaciones básicas para solucionar estos problemas.

- **Proyecto ético de vida:** El proyecto ético de vida incluye la búsqueda del desarrollo personal mediante la mejora de las condiciones de vida de la comunidad y la satisfacción de las necesidades personales clave de los objetivos a corto, mediano y largo plazo, implementando acciones específicas para lograr la sostenibilidad ambiental, y también aplicando los temas ambientales, aplicando valores universales tales como responsabilidad, respeto, honestidad y equidad. Esto se hace en el marco de la diligencia, esforzándose por completar las actividades y proyectos que ya se han iniciado, controlando los factores de distracción y realizando una autoevaluación continua. Sus valores centrales son:
 - Responsabilidad: cumplir los compromisos adquiridos con calidad.
 - Respeto: reconocer, atender y considerar el valor y la dignidad de los demás y las diferentes expresiones culturales.
 - Honestidad: actuar con base en la verdad y respetar las ideas y bienes de los demás.
 - Equidad: actuar con imparcialidad y buscar que todas las personas y

comunidades posean calidad de vida y los medios para desarrollar su talento.

- **Resolución de problemas:** Un problema involucra la transformación de una situación dada a una situación ideal o esperada a través de un análisis riguroso y una comprensión sistemática del entorno. Implica analizar las opciones más relevantes y elegir una en función del impacto, uso de recursos, tiempo y consecuencias para satisfacer necesidades específicas. La Universidad Tecnológica Indoamérica promueve una cultura organizacional y educativa que se enfoque en la resolución de problemas a través de proyectos que incidan en mejorar las condiciones de vida de la organización y sus comunidades de trabajo. En la socio formación a partir del pensamiento complejo, las cuestiones situacionales son procesos con diversos grados de complejidad según la relación entre sus componentes y el entorno.
- **Trabajo colaborativo:** El trabajo colaborativo no es lo mismo que el trabajo en masa o el trabajo en equipo. Se refiere a resolver problemas y a generar productos innovadores a través de las acciones articuladas de un conjunto de personas, que acuerdan una meta común y un plan de trabajo. Se caracteriza por los siguientes componentes: 1) todos contribuyen a la meta complementando sus fortalezas; 2) se aborda un plan de acción con las aportaciones de todos; 3) cada integrante asume unos roles y responsabilidades; 4) se practica la comunicación asertiva y la negociación de conflictos; y 5) hay mejoramiento continuo mediante la autoevaluación (Vázquez, 2017).

- **Cocreación del conocimiento:** El objetivo principal es que todos los actores de la universidad aprendan a cocrear y gestionar conocimientos a través de recursos, de manera que sea posible resolver problemas que tengan un alto impacto en el medio ambiente. Esto significa que, a través del trabajo multidisciplinario, interdisciplinario e interdisciplinario, con el apoyo de las tecnologías de la información y la comunicación, se requieren acciones colaborativas para buscar, organizar, analizar, comprender, adaptar, generar, innovar y aplicar dicho conocimiento. La Universidad Tecnológica Indoamérica no solo es receptora del conocimiento científico mundial ni saberes ancestrales, sino también es generadora de conocimiento de estudiantes, investigadores, profesores, administradores, organizaciones y comunidades.
- **Meta cognición:** El significado de metacognición es comprender el conocimiento o los procesos cognitivos a partir de la reflexión, la autoevaluación o el autoanálisis. En socio formación ha surgido un nuevo concepto de metacognición, que no se entiende como la conciencia de nuestro conocimiento o análisis, sino como una autoevaluación de nuestro desempeño ante la situación y problemas del entorno. El proceso continuo de evaluación, busca la mejora continua, basado en la consecución de un determinado objetivo y valores universales.
- **Carrera de Arquitectura:** La carrera de arquitectura utiliza los implementos necesarios para estudiar la forma, función y tecnología que cambia el medio físico alrededor del usuario; lo que afecta la

planificación de la infraestructura y servicios, el ordenamiento territorial y la revalorización de las edificaciones existentes. Estableciendo hábitats individuales y colectivos de carácter teórico, moral y práctico, desde los postulados básicos de la epistemología hasta la intervención consciente en la realidad.

3.2.5. Objetivos de la carrera de Arquitectura

A través del desarrollo responsable, ético y sostenible, la investigación científica respeta la diversidad nacional y la multiculturalidad; la Universidad forma profesionales con capacidad de generar y abordar necesidades sociales en el marco de la arquitectura y de proyectos urbanos. De esta manera, el entorno físico se puede cambiar a nivel arquitectónico y urbano.

3.2.6. Perfil de Egreso de Arquitectura

El egresado de la carrera de Arquitectura podrá:

- Aplicar el fundamento teórico de la arquitectura al ejercicio profesional para el desarrollo de proyectos de construcción, paisajismo e intervención patrimonial.
- Aplicar responsablemente los conceptos de ciencia básica y métodos de investigación científica para resolver problemas profesionales de acuerdo al plan de investigación.
- Desarrollar soluciones técnicas de construcción, utilizar el conocimiento del diseño estructural sísmico para realizar proyectos de construcción y cumplir con las regulaciones nacionales e internacionales vigentes, y tener un sentido de ética y responsabilidad.

- Realizar la dirección y supervisión de obra e ingeniería urbana de acuerdo con estándares técnicos para la gestión de proyectos.
- De acuerdo con la situación actual y los lineamientos territoriales vigentes, bajo la condición de responsabilidad social, realizar la planificación de proyectos y ordenamiento territorial de diferentes escalas para promover el crecimiento sostenible del territorio.
- Producción de proyectos arquitectónicos y urbanos en diferentes etapas con procedimientos de investigación, planificación, diseño, gestión, administración y construcción para satisfacer las necesidades de la comunidad sujeta a las leyes y regulaciones vigentes, e incorporando factores de sostenibilidad.

3.2.7. Diagnostico gráfico / Análisis e interpretación de resultados

Pregunta 1. ¿Conoce usted acerca del uso de referencias externas (Xref), en AutoCAD o algún programa de dibujo asistido por computador?

Tabla 4. Referencia Externa

	Frecuencia	Porcentaje
Si	107	69.50%
No	47	30.50%
Total	154	100.00%

Fuente: Víctor Ulloa

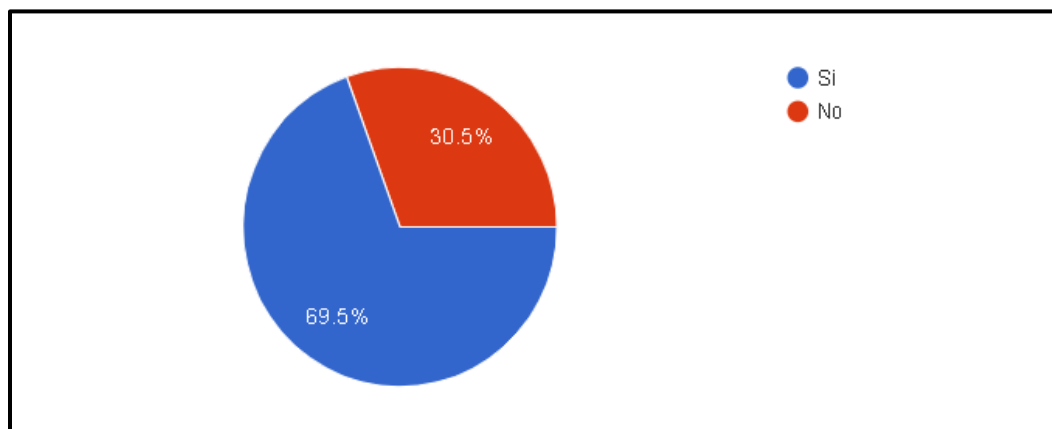


Ilustración 5. Referencia Externa
Fuente: Víctor Ulloa

Análisis: La encuesta refleja que un mayor porcentaje de estudiantes (69.5%) conoce acerca del uso de referencias externas en programas de dibujo por computador.

Pregunta 2.- ¿Conoce usted en relación a la creación y usos de bloques dinámicos en AutoCAD o algún programa de dibujo asistido por computador?

Tabla 5. Bloques dinámicos

	Frecuencia	Porcentaje
Si	128	83.10%
No	26	16.90%
Total	154	100.00%

Fuente: Víctor Ulloa

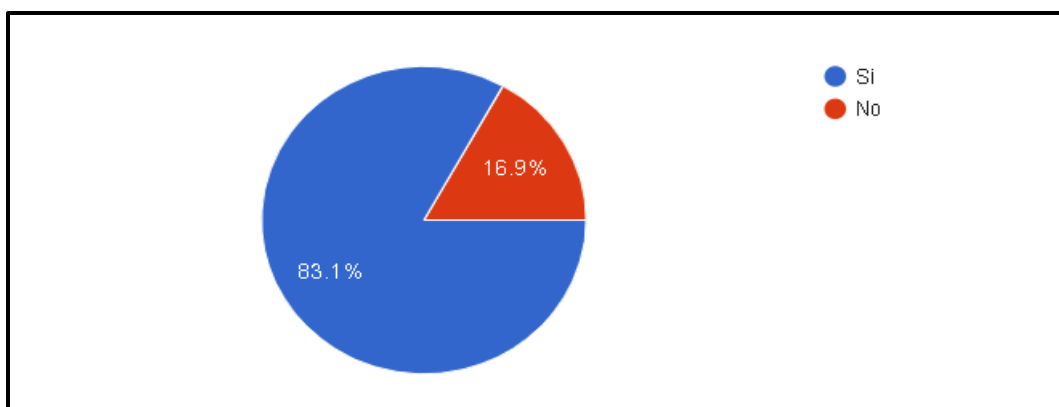


Ilustración 6. Bloques dinámicos

Fuente: Víctor Ulloa

Análisis: Según la encuesta aplicada la mayor parte (83,1%) de estudiantes reconoce la creación y uso de bloques dinámicos en AutoCAD o un programa similar de dibujo asistido por computador.

Pregunta Nro. 3. Considera importante el conocimiento y aplicación de la organización del dibujo en los programas asistidos por computador. ¿Permite procesos y resultados más eficientes?

Tabla 6. Organización del dibujo

	Frecuencia	Porcentaje
Si	152	98.70%
No	2	1.30%
Total	154	100.00%

Fuente: Víctor Ulloa

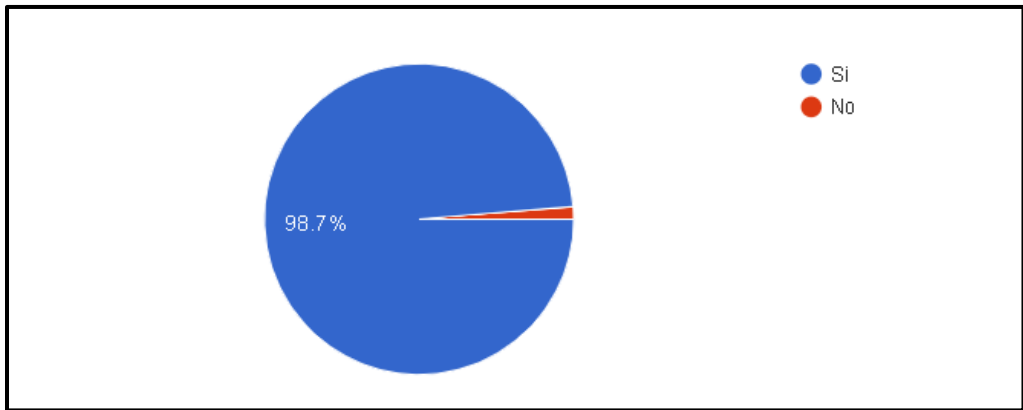


Ilustración 7. Organización del dibujo
Fuente: Víctor Ulloa

Análisis: Según el 98.7 % de los estudiantes aplicados las encuestas señalan que consideran importante y pertinente la organización del dibujo en el uso de un programa asistido por computador.

Pregunta Nro. 4.- ¿Cree usted que la metodología más empleada para el dibujo y comunicación visual de los proyectos arquitectónicos, es la que relaciona varios programas de dibujo asistido 2d y 3d por computador, en función de un mismo resultado integrado?

Tabla 7. Metodología empleada

	Frecuencia	Porcentaje
Si	133	86.40%
No	21	13.60%
Total	154	100.00%

Fuente: Víctor Ulloa

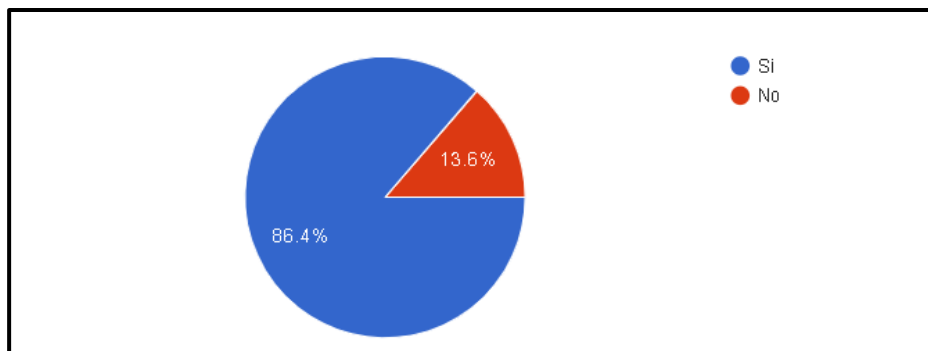


Ilustración 8. Pregunta Metodología empleada
Fuente: Víctor Ulloa

Análisis: Los resultados otorgados por los estudiantes (86.4%) señalan que la metodología más empleada está ligada a relacionar varios programas de dibujo asistido 2D y 3D para un mismo resultado integrado.

Pregunta Nro.5.- ¿Posee conocimientos y habilidades acerca del trabajo colaborativo en tiempo real y sus diversas herramientas, empleando en los proyectos los programas de dibujo asistido por computador 2D y 3D?

Tabla 8. Conocimientos y habilidades

	Frecuencia	Porcentaje
Si	112	72.70%
No	42	27.30%
Total	154	100.00%

Fuente: Víctor Ulloa

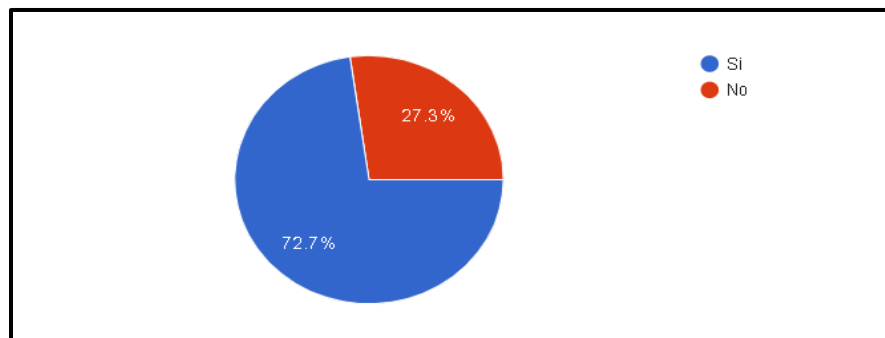


Ilustración 9. Conocimientos y habilidades
Fuente: Víctor Ulloa

Análisis: La mayor parte de estudiantes (72.5%) realizados la encuesta confirman el poseer conocimientos acerca del trabajo colaborativo en tiempo real con sus distintas herramientas que se emplea en la elaboración de un proyecto promedio de un programa de dibujo asistido por computador 2d y 3d.

Pregunta Nro. 6. ¿Cuáles son los programas de dibujo asistido por computador, que son de su interés y considera necesarios conocer por un estudiante y profesional para realizar un proyecto arquitectónico?

Tabla 9. Programas dibujo asistido

Programas	Frecuencia	Porcentaje
Autocad	141	91.60%
Archicad	73	47.40%
Bim	23	14.90%
Revit	119	77.30%
Rinoceros 3d	39	25.30%
Sketchup	134	87.00%
Artlantis	13	8.40%
Lumion	4	2.60%
Twinmotion	3	1.90%
Otros	9	5.40%

Fuente: Víctor Ulloa

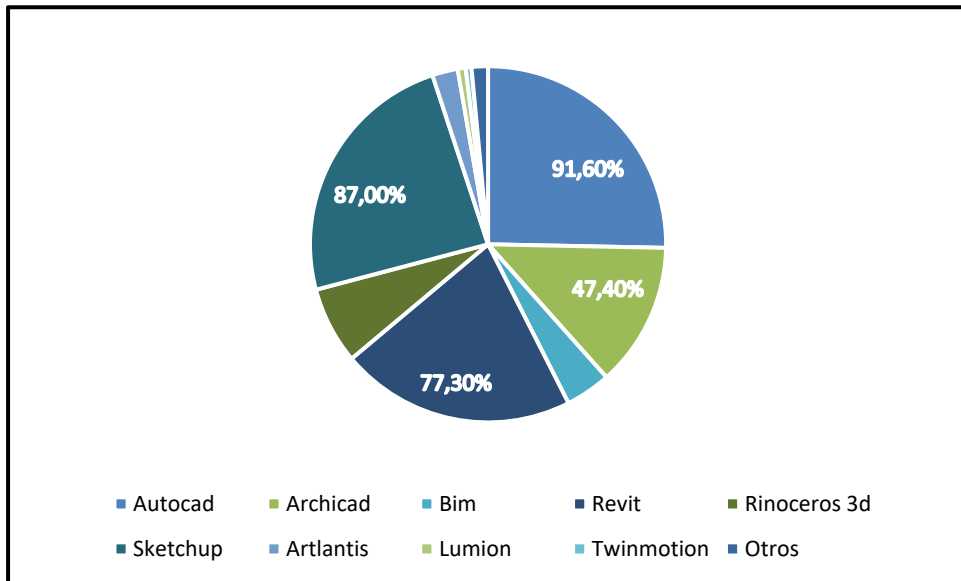


Ilustración 10. Programas de dibujo asistido

Fuente: Víctor Ulloa

Análisis: La encuesta arroja que los programas con mayor frecuencia de uso, superando al 50% por parte de los estudiantes son: AUTOCAD, SKETCHUP, ARCHICAD, REVIT.

Pregunta Nro. 7. ¿Qué actividades le gustaría desarrollar y practicar con más regularidad, durante el curso de dibujo asistido por computador 2D o 3D?

Tabla 10. Actividades a desarrollar

Temas	Frecuencia	Porcentaje
Trabajo colaborativo en equipos	51	33.10%
Dibujo arquitectónico	107	69.50%
Diagramado e impresión de láminas	100	64.90%
Renders realistas	112	72.70%
Recorridos Virtuales	99	64.30%
Realidad aumentada	45	29.20%

Fuente: Víctor Ulloa

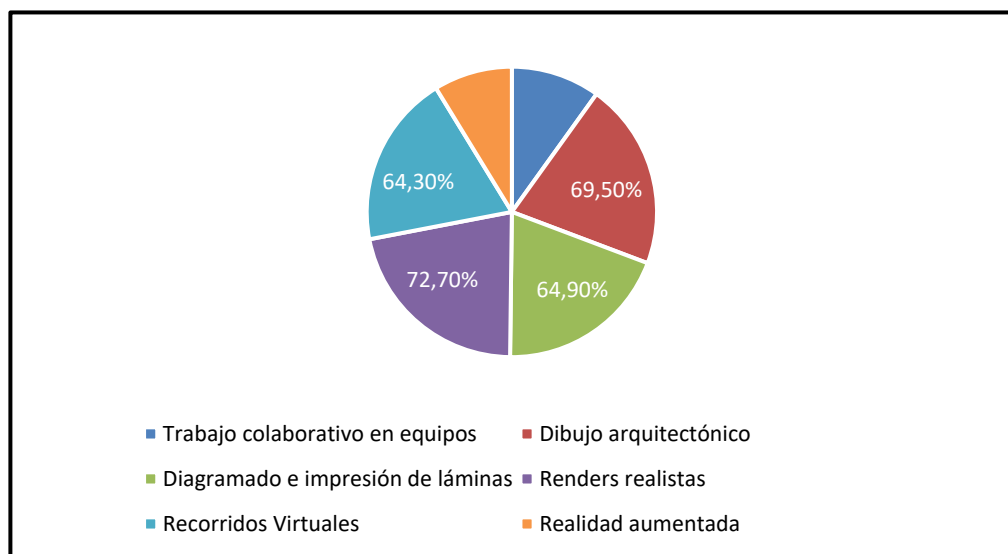


Ilustración 11. Actividades a desarrollar
Fuente: Víctor Ulloa

Análisis: Según la encuesta aplicada los estudiantes indican que las actividades que les gustaría desarrollar y practicar con mayor frecuencia en un curso de dibujo asistido por computador 2d o 3d con un porcentaje mayor al 50% son: Dibujo arquitectónico, diagramado e impresión de láminas, renders realistas y recorridos virtuales.

Pregunta Nro. 8. ¿Qué conjuntos de programas utiliza con regularidad, para la elaboración de un proyecto arquitectónico? Escriba en el caso de que utilice otros conjuntos y en qué orden.

Tabla 11. Conjuntos de programas

Programas	Frecuencia	Porcentaje
Opción 1: autocad sketchup lumion ilustrador	112	72.70%
Opción 2: archicad rhinoceros 3d photoshop	8	5.20%
Opción 3: revit 3dmax twinmotion photoshop ilustrador	15	9.70%
Otros	19	12.40%
Total	154	100.00%

Fuente: Víctor Ulloa

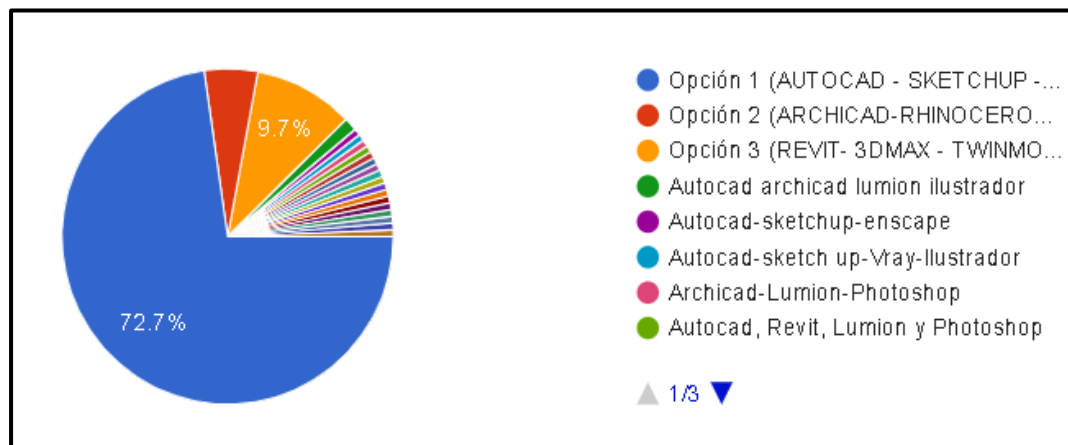


Ilustración 12. Conjuntos de programas

Fuente: Víctor Ulloa

Análisis: Los conjuntos más utilizados de programas en secuencia para la elaboración de un proyecto arquitectónico son las opciones: Opción 1 (72.7%) (AUTOCAD - SKETCHUP - LUMION- ILUSTRADOR) / Opción 2 (5.2%) (ARCHICAD- RHINOCEROS 3D- PHOTOSHOP) / Opción 3 (9.7%) (REVIT- 3DMAX - TWINMOTION - PHOTOSHOP - ILUSTRADOR).

Pregunta Nro. 9. ¿Considera suficiente el número de horas clases, que se destinan en la carrera al estudio de los programas de dibujo asistido por computador?

Tabla 12. Horas clase

	Frecuencia	Porcentaje
Si	136	88.30%
No	18	11.70%
Total	154	100.00%

Fuente: Víctor Ulloa

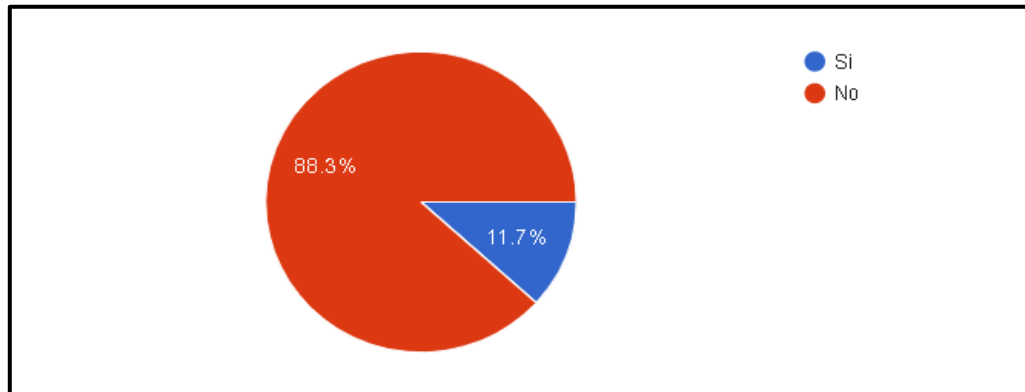


Ilustración 13. Horas clase

Fuente: Víctor Ulloa

Análisis: El 88.3 % de los estudiantes aplicados la encuesta les resulta que no son suficientes las horas aplicadas al estudio y utilización de los programas de dibujo asistido por computador.

Pregunta Nro. 10. ¿Qué le motivaría a seguir utilizando o conocer más acerca de los programas de dibujo por computador y la representación digital para un proyecto arquitectónico?

Tabla 13. Motivación programas

Tema	Frecuencia	Porcentaje
Nueva manera de impartir clase	18	11.70%
Programas en tendencia	30	19.50%
Ejemplos prácticos y evidencia de resultados	106	68.80%
Total	154	100.00%

Fuente: Víctor Ulloa

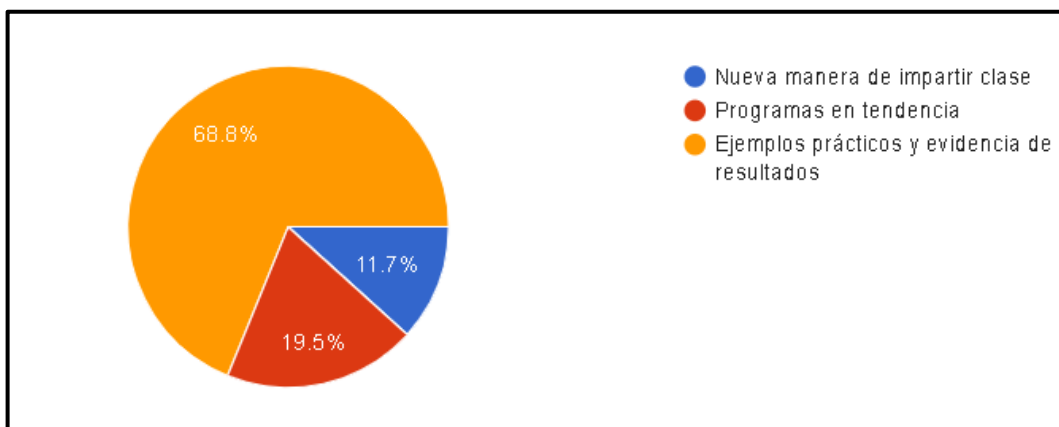


Ilustración 14. Motivación programas
Fuente: Víctor Ulloa

Análisis: La motivación por la que los estudiantes sigan utilizando o conociendo más acerca de los programas de dibujo por computador y la representación digital de un proyecto arquitectónico son los ejemplos prácticos y la evidencia de resultado.

3.3. Análisis e interpretación de resultados entrevistas

Se desarrolló un proceso de indagación con expertos en el tema de las materias de dibujo asistido por computador 2D y 3D basado en preguntas que hacían referencia al estado actual y a las posibles propuestas dentro de la materia. (Ver formato de consulta a expertos en anexo 2)

Entrevista / consulta a experto: Frank Bernal Turiño Docente de la facultad de arquitectura, Sede: Quito (Ver link de la entrevista anexo 3)

Aporte significativo de la entrevista:

- En relación al manejo de programas de dibujo asistido impartido actualmente en la universidad el experto señala que no se profundiza en lo requerido o sustancial del programa, se acorta mucho el horario y se debería en ese sentido dedicar más tiempo, para que el estudiante posea un sustento y respaldo de conocimientos básicos que pueda aplicar en su vida profesional.
- La opinión acerca de realizar y seguir una nueva metodología en el dibujo asistido por computador, es que se debería seguir una serie de pasos desde diagramación básica, hasta procesos finales de presentación de proyectos, como por ejemplo: diagramar las partes básicas de la lámina en photoshop, ilustrador, siguiendo a este paso temas relacionados al 2D,3D; culminando con el renderizado y recorridos para

una posterior edición de video, recopilando todos estos recursos para una presentación final.

Entrevista / consulta a experto: Mauricio Balcazar Docente de la facultad de arquitectura, Sede: Quito (Ver link de la entrevista anexo 3)

Aporte significativo de la entrevista:

- El criterio referente a si existe una buena impartición de la materia de dibujo asistido 2d y 3d, la opinión de los entrevistados afirma que los programas de modelado y de dibujo, no son de diseño, antes de eso hay que saber diseñar en un papel con un lápiz, sin atar ni limitar al estudiante por eso la dirección y objetivo de esta materia es que habría que enseñar y practicar la esencia en el papel y después representar mediante las distintas herramientas digitales o manuales.
- Referente a si se debería impartir más horas clase de esta materia el experto indica que se podría dedicar un poco más de tiempo o a su vez distribuir bien el mismo, otra opción sería unir varias asignaturas, 2D y 3D, para asignar lo que corresponde enseñar y que de esa forma el estudiante pueda seguir con autoaprendizaje.

Entrevista / consulta a experto: Carlos Campoverde Docente de la facultad de arquitectura, Sede: Ambato (Ver link de la entrevista anexo 3)

Aporte significativo de la entrevista:

- En cuanto a los contenidos impartidos dentro de esta materia y lo que se enseña el entrevistado señala que se debería aprender las bases del software, no se puede aprender todo, son muchas herramientas y que los objetivos de aprendizaje serían específicamente: para que te sirve, que hace y cuáles pueden ser los alcances, de forma general para que el estudiante pueda proyectarse de forma autónoma.
- El criterio acerca del impacto que tendría una metodología estructurada en los estudiantes y en sus trabajos, indica que: para que el estudiante se sienta más entusiasmado y siga con su propio aprendizaje, debería ser el enseñar todos los alcances que puede hacer con el programa y aumente los motivos a la causa de una autoenseñanza.

Entrevista / consulta a experto: Patricia Jara Docente de la facultad de arquitectura, Sede: Ambato (Ver link de la entrevista anexo 3)

Aporte significativo de la entrevista:

- La opinión del especialista acerca del efecto de la metodología en los productos

finales, es que habrían mejores resultados si se exigiría al estudiante el aplicar todo lo que se le enseña, y no solamente lo que se acuerda, porque si se tiene una carga mínima en la malla en relación a la aplicación real, se tendría que practicar con mayor frecuencia el contenido sustancial enseñado en horas clase.

- Varias de las propuestas para cambiar o mejorar el proceso actual de la impartición de la materia 2d y 3d son: -Que no exista un vacío entre semestres respecto a la continuidad y relación de los programas a enseñar, seguir todo en secuencia, desde tercero hasta sexto. - No se puede eliminar de la malla y del proceso de aprendizaje la organización del trabajo en un programa de dibujo asistido por computador, ya que es información con poca accesibilidad o es un contenido que necesita ser explicado. Finalmente, el diseño paramétrico es una opción de varias, los talleres que se desarrollen, deberían mostrar un abanico de opciones que permita al estudiante conocer y decidir qué camino es mejor o se acople mejor para una transición a la digitalización más completa e independiente.

3.4. Conclusiones capitulares

- Durante la aplicación de los instrumentos cualitativos se desarrolló la consulta a expertos generando un apoyo sustancial en el desarrollo de la información que sustente una futura metodología siguiendo varios parámetros relacionados a la participación colaborativa de los docentes de la carrera de arquitectura conjunto a los estudiantes.
- De los instrumentos cuantitativos pudimos evaluar los porcentajes de aceptación por medio de la encuesta aplicada a los estudiantes de la facultad de arquitectura de la Universidad Indoamérica, sustentando y guiando los parámetros a tomar en cuenta para la futura propuesta.
- Mediante el análisis de la delimitación espacial, temporal y social se obtuvo una idea concreta del estado actual que cursa tanto físicamente como el desarrollo académico social que posee la Universidad Tecnológica Indoamérica; los antecedentes y el modelo educativo que posee la facultad refleja el enfoque y sus ejes además del concepto de la socio formación encaminada presente, los objetivos de la carrera de arquitectura sirvieron para analizar y dar un diagnóstico que aporte a la base de la propuesta por formular.

CAPÍTULO 4

LA PROPUESTA

4.1. Tema

Metodología para el perfeccionamiento de la enseñanza del dibujo asistido por computadora 2d y 3d en la carrera de arquitectura de la Universidad Tecnológica Indoamérica, Ecuador 2020.

4.2. Antecedentes

Para el proceso de actualización curricular de las carreras universitarias se lleva a cabo una elaboración del perfil de egreso y de la malla curricular, en un determinado tiempo, apuntando al logro de distintas competencias establecidas anteriormente; según la Metodología para la Revisión y Actualización de un diseño curricular, “La cultura académica tradicional ha tendido a considerar “propietarios” de los cursos a individuos o unidades académicas, más que a la carrera como unidad de sentido. El efecto es un currículum formado por asignaturas yuxtapuestas, con baja coherencia y poca sinergia (Icarte & Labate, 2016). Este problema en el proceso de estructurar una malla curricular, identifica como punto sustancial de relación al contenido que se comparte entre los estudiantes y docentes.

Estas actividades para la elaboración de un currículum, también sirven para identificar fortalezas y debilidades, por ejemplo, al detectar las debidas competencias, se revisa si la secuencia y el enfoque de los cursos es la óptima (Icarte y Lávate, 2016). Se entiende que los datos surgidos de un mapeo curricular, pueden servir para generar compromiso con el cambio, teniendo en cuenta que para que el cambio sea exitoso, se debe dar una combinación adecuada de demanda y apoyo a todos los involucrados.

La carrera de Arquitectura de la Universidad Tecnológica Indoamérica estudia la forma, la función y la técnica con la tecnología necesaria para modificar el ambiente físico que rodea a los seres humanos, influyendo en la planificación de infraestructuras y servicios, en el ordenamiento territorial, y en la revalorización de las edificaciones existentes con una visión sustentable, desde los postulados básicos de una epistemología de la complejidad, para intervenir conscientemente en la realidad, a través de la construcción del hábitat individual y colectivo con acciones holísticas, integradoras y complejas de carácter teórico, ético y práctico. (Indoamérica, 2021). Así mismo la sinergia colectiva y en virtud de una educación de excelencia acoge en sus aulas a hombres y mujeres para formarlos como profesionales con ética y disciplina, quienes se convertirán en núcleos de la sociedad y pondrán en práctica los conocimientos adquiridos durante su academia, estarán en la capacidad de emprender empresas constructoras, con la creación de proyectos arquitectónicos y urbanos respetando el medio ambiente, con una correcta aplicación de la normativa legal y técnica para llevar a cabo los proyectos diseñados.

La Universidad Tecnológica Indoamérica menciona que se pondrá a prueba los talentos propios del estudiante, del desarrollo de la creatividad mediante la aplicación del diseño, el dibujo y el adecuado manejo de los espacios arquitectónicos, siempre a la vanguardia de las nuevas tendencias arquitectónicas y tecnología de punta; forma profesionales integrales de la Arquitectura y Urbanismo con capacidad para resolver las necesidades sociales, en el marco de proyectos arquitectónicos y urbanos, a través del desarrollo sostenible, sustentable y la investigación científica, con responsabilidad, ética y respeto a la diversidad y

multiculturalidad de la nación, para de esta manera transformar el medio físico a nivel arquitectónico y urbano, solucionando problemas constructivos y de diseño con la aplicación de nuevas tecnologías.

En el perfil de egreso de la carrera de arquitectura (Indoamérica, 2021), la Universidad Tecnológica Indoamérica menciona los siguientes logros:

Aplica los fundamentos teóricos de la arquitectura en la praxis profesional, para el desarrollo de proyectos arquitectónicos, paisajistas e intervenciones patrimoniales, con base a las teorías existentes, con responsabilidad

Utiliza los conceptos de las ciencias básicas y los métodos de investigación científica en la solución de problemas de la profesión, con base a los protocolos de investigación, con responsabilidad

Desarrolla soluciones constructivas técnicas, aplicando conocimientos del diseño estructural sísmo resistente, para materializar un proyecto arquitectónico, cumpliendo las normativas nacionales e internacionales vigentes, con ética y responsabilidad.

Realiza la administración y supervisión de obras arquitectónicas y urbanísticas para la gestión de proyectos, con base a lineamientos propios del ejercicio profesional, con ética.

Proyecta programas de planificación y ordenamiento territorial a diferentes escalas, para contribuir con el crecimiento sostenible del territorio, con base a las realidades del contexto y lineamientos territoriales vigentes, con responsabilidad social.

Produce proyectos arquitectónicos y urbanísticos en sus diferentes etapas procesuales de investigación, programación, diseño, planificación, gestión,

administración y construcción, para satisfacer las necesidades de la población, regidos por las normativas y ordenanzas vigentes e incorporando factores de sostenibilidad.

Representa gráficamente un proyecto arquitectónico o sus partes, para comunicar una solución a una problemática, con base a normas del dibujo establecidas con creatividad.

Estos elementos antes enunciados, nos permiten sobre la base de la descripción de la carrera, los objetivos, el perfil de egreso y todo lo que ofrece académicamente la facultad, proyectarnos en función de la mejora, tomando en cuenta todo el respaldo de información ya mencionada.

4.3. Metodología de la propuesta

Para el desarrollo de esta propuesta se hace referencia y se toman como sustentos, los resultados de los instrumentos aplicados durante el proceso de la metodología tanto los referidos a la ruta cualitativa y cuantitativa tales como: encuestas, entrevistas, análisis documental y bibliográfico, consulta a expertos, entre otros. Con estos instrumentos se indagó en las causas de la problemática y el estado actual de los proyectos formativos a manera de diagnóstico y también se identificaron posibles estrategias y soluciones para el cumplimiento del objetivo de la investigación.

La investigación propone continuar con la metodología actual basada y referida en el desarrollo de las competencias y habilidades que parten de la comprensión de los contenidos presentes en las materias de dibujo asistido por computador 2D y 3D, las cuales no se modifican, proponiéndose únicamente cambios en los contenidos, actividades y criterios de integración; se hace

énfasis en la gestión de la información, en el flujo global del diseño del programa a utilizar, y se asimila procedimientos básicos generales para una obtención de resultados integrados y eficientes; esta comprensión del flujo metodológico apunta a que se capacite para un aprendizaje autodidacta puntal, la organización de los datos e información del trabajo que se esté realizando conjunto a la utilización de la referencia externa y la creación/uso de bloques dinámicos, temas que se reflejaron en las respuestas de las encuestas y consultas. Se proponen actividades referidas al trabajo colaborativo en tiempo real y todas sus herramientas, que aplican para alcanzar un orden y dominio sobre toda la metodología de trabajo.

De igual forma, la propuesta sugiere una modificación en la planeación actual del proyecto formativo, resultante de las distintas actividades de aprendizaje, síncronas, de programación y planificación revisadas, así mismo las evaluaciones, recursos y bibliografía que se ha analizado, resultando en la estructuración de contenido transversal y multidisciplinario.

La malla curricular actual de la carrera de arquitectura Julio 2019 (ver anexo 4) no se modifica y la misma coloca a los proyectos formativos tanto de dibujo asistido por computador 2D y 3D como unidades para la profesión en los niveles 4 y 5 respectivamente con una cantidad total de 96 horas con 2 créditos, la misma que se ha utilizado como sustento y referencia para la propuesta presente.

La evaluación parte de las competencias generadas y se basa en los criterios de la taxonomía socioformativa, en la socioformación se propone distintos niveles de desempeño dominio, estos son: “preformal, receptivo,

resolutivo, autónomo y estratégico” (Tobon, 2017); es por eso que la rúbrica también posee una evaluación a la competencia, de igual forma para su enfoque se ha tomado en cuenta la noción de la evaluación socioformativa en donde se afirma que esta “se centra en desarrollar y mejorar el talento de las personas para afrontar los retos de la sociedad del conocimiento mediante el abordaje de problemas del contexto y la colaboración” (Tobon, 2017). Se perfecciono más no se cambió las bases de las rúbricas propuestas con sus respectivas competencias. Así mismo los sílabos presentes (ver anexo 5) tanto de la materia de dibujo asistido por computador 2D y 3D detallan las competencias genéricas, específicas y los resultados de aprendizaje, los mismos que se ha utilizado como ejemplo referente fundamental, por su estructura y la forma que ha articulado y ha hecho referencia a los lineamientos propuestos por la Universidad Indoamérica.

ESQUEMA METODOLÓGICO DE LA PROPUESTA



Ilustración 15. Esquema Metodológico de la propuesta
Fuente: Víctor Ulloa

Teniendo en cuenta la descripción y acción de lo más pertinente para los proyectos formativos, la propuesta considera:

- Reformular la competencia específica para los proyectos formativos en estudio.
- Cambiar los resultados de aprendizaje tomando en cuenta los conceptos de básicos de la formación basada en competencias.
- Cambiar los contenidos y actividades que se desarrollan sustentando dichos cambios en el manual de docencia universitaria y su metodología con el estudiante.
- Integrar los cambios sugeridos desarrollando un nuevo sílabo y referir el sistema de evaluación competente.

4.4. Desarrollo del proceso metodológico

Los criterios del proceso metodológico que se utilizarán para la estructura y desarrollo de la materia, están directamente relacionadas al modelo educativo actualizado de la Universidad Tecnológica Indoamérica, basada en la socioformación que contiene los lineamientos generales que orientan a la institución en los procesos de formación:

- Las competencias tanto específicas como genéricas del proyecto formativo están enfocadas en la parte didáctica, curricular y de evaluación del aprendizaje referente al proceso educativo, tomando en cuenta el horario declase asistido por el docente y aprendizaje colaborativo.
- El problema general a ser abordado en el proyecto formativo y los métodos de enseñanza a aplicar, están estructuradas de acuerdo al enfoque educativo de la socioformación.
- Las actividades de aprendizaje conjunto a los talleres, resultados, productos esperados, recursos y contenidos, van acorde a las innovaciones y tendencias en la educación superior que actualmente se están dando a nivel nacional e internacional.
- Las actividades contacto con el docente y actividades de aprendizaje práctica para que el estudiante desarrolle poseen metodologías específicas para formar el autoaprendizaje y fomentar el emprendimiento.
- Las evaluaciones y el proyecto final mediante sus indicadores están

articulados para la formación integral de las personas promoviendo la investigación de impacto conjunto a las necesidades de la comunidad.

- Las estrategias consideradas para integrar al proyecto formativo tanto de la cátedra integradora de dibujo asistido por computador 2d y 3d son:
- Preponderar actividades determinadas en los sílabos propuestos, en cuanto al tiempo de impartición, el orden de la misma y especificar los contenidos presentes, estos son por ejemplo: tema referencia externa / creación y uso de bloques dinámicos, la organización del espacio de trabajo y del dibujo conjunto a sus herramientas prácticas, la relación que tienen los programas de dibujo asistido por computador y su interacción en un trabajo colaborativo a tiempo real, en función de un resultado integrado.
- Los programas propuestos a tomar en cuenta debido a la tendencia y al alto índice de utilización por parte de los estudiantes que cursan actualmente la carrera de arquitectura en la facultad son: AUTOCAD – SKETCHUP – ARCHICAD – REVIT; conjunto a las actividades que se deberían practicar con mayor frecuencia son: el dibujo arquitectónico, diagramado e impresión de láminas, elaboración de modelos que representen en su totalidad la esencia del proyecto siendo estos de estilos variados, tanto foto realistas, artísticos, animados, estáticos y recorridos virtuales.
- Los conjuntos de programas a utilizar en relación a la regularidad de uso para la elaboración de un proyecto arquitectónico por parte de los estudiantes es la aplicación en orden de: AUTOCAD – SKETCHUP – LUMION – ILLUSTRADOR – PHOTOSHOP
- Las evaluaciones se mantendrán por medio de la rúbrica propuesta ya en el sílabo con sus respectivas competencias; el diseño no propone un cambio en la estructura de evaluación sino más bien un perfeccionamiento de las rúbricas de cada taller.

Tabla 14. Cuadro Comparativo de Sílabo 2D

Nivel	Proyecto formativo	Competencia específica Del proyecto formativo	Competencia específica del proyecto formativo modificada	Contenidos actuales	Contenidos a incluir o modificar	Justificación de los cambios
4	Dibujo asistido por computadora 2d	Representa un proyecto arquitectónico en 2d, empleando los recursos del dibujo asistido por computador; presentación de propuestas gráficas planimétricas, utilizando el programa AutoCAD – 2018.	Utiliza un software asistido por computador para representar gráficamente proyectos arquitectónicos en 2d a diferentes escalas aplicando las normas y convenios de dibujo arquitectónico con responsabilidad y honestidad.	<p>Taller 1: el modelo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. Configuración del espacio de trabajo. (Options, model and paper space) 2. Dibujo de formas básicas. Comandos de dibujo. (paquete draw) 3. Herramientas de modificación. Comandos de modificación. (paquete modify) 4. <u>Layers</u>. Trabajo de organización en capas. 5. Creación de bloques y bloques dinámicos. 6. Dibujo y detalles en isométrico. <p>Taller 2: la lámina.</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. <u>Textos y cotas</u>. Estilos de texto y acotado, creación de plantillas. 8. <u>Diagramación en láminas en el layout</u>. Viewport, escalas y configuración de layout. 9. <u>Insertar imágenes y referencias</u>. Trabajo con imágenes. 10. Trabajo con referencias externas. (xref.) 11. Configuración y organización de presentaciones en el paper. 12. Impresión. Archivos ctb, plt, pdf. 	<p>Taller 1: herramientas de dibujo y modificación asistida por computador.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El dibujo asistido por computador. Configuración del espacio de trabajo en AutoCAD. El model y el paper space. 2. Organización del trabajo en AutoCAD. Layers y su configuración. Output. 3. Comandos de dibujo. Paquete draw. 4. Comandos de modificación. Paquete modify. 5. Impresión rápida desde layout. 6. Crear e insertar bloques. 7. Organización de láminas y textos en layout. Viewport y escalas <p>Taller 1: herramientas presentación y calidad de impresión</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Cotas. Configuración y acotado. 9. Insertar imágenes y referencias xref. 10. Diagramación de láminas en plantilla (organización, calidad de imágenes y configuraciones específicas) 11. compatibilidad con otras software - exportar y formatos 12. Edición de imágenes en photoshop 13. Edición de láminas en ilustrador 	<p>Descripción mínima de contenidos. Rediseño sílabo</p> <p>Se basa en el triángulo didáctico de enseñanza-aprendizaje que responde a la relación docente-estudiante por medio de las tareas y actividades basadas en la aplicación de los contenidos dados.</p> <p>Justificación resultado instrumentos de medición</p> <p>Tanto las competencias específicas y la actualización de los contenidos a modificar responden a la información documental y bibliográfica revisada y a los resultados provenientes de las encuestas y entrevistas aplicadas.</p>

Fuente: Víctor Ulloa

Tabla 15. Cuadro Comparativo de Sílabo 3D

Nivel	Proyecto formativo	Competencia específica del proyecto formativo	Competencia específica del proyecto formativo modificada	Contenidos actuales	Contenidos a incluir o modificar	Justificación de los cambios
5	Dibujo asistido por computadora 3d	Utiliza un software asistido por computador para representar gráficamente proyectos arquitectónicos en 3d a Diferentes escalas aplicando las normas y convenios de dibujo arquitectónico con responsabilidad y honestidad.	Utiliza un software asistido por computador para representar gráficamente proyectos arquitectónicos en 3d a diferentes escalas aplicando las normas y convenios de dibujo arquitectónico con responsabilidad y honestidad.	<p>Taller 1: el dibujo asistido por computador 3d técnicas y herramientas básicas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El dibujo asistido por computador 3d como herramienta para la comunicación y organización del diseño arquitectónico. 2. Introducción al diseño 3d. Presentación de software para diseño 3d, compatibilidad, uso y aplicación. 3. Formas básicas en 3d. Creación y edición de sólidos y objetos básicos. 4. Modelación en 3d de objetos arquitectónicos. Elementos verticales, horizontales e inclinados 5. modelación en 3d de objetos arquitectónicos, formas curvas y superficies irregulares, aberturas y cierres de vanos 6. Asignación de materiales y texturas. Creación de bibliotecas de materiales, edición y elaboración de texturas y materiales. 7. Cámaras y luces artificiales. Presentación digital de soluciones tridimensionales de un objeto arquitectónico 8. Renderizado básico, exportación de imágenes. Diagramación. 	<p>Taller 1: herramientas de dibujo y modificación asistido por computador 3d</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicaciones en la planimetría, perspectivas, la teoría del color, líneas y nomenclaturas. 2. La tipografía y su impacto en la representación 3d. 3. Tipos de sistemas: ráster y vector, planimetrías técnicas arquitectónicas 4. La visualización de un sistema planimétrico en representación 2d y 3d 5. El modelado 3d y su visualización / axonometría 6. El modelado de perspectivas 3d y la compatibilidad de programas <p>Taller 2 representación gráfica virtual de entornos urbanos</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Los sistemas y procesos constructivos / modelado 3d 8. Cortes en una vivienda y criterios para visualización y presentación 9. La relación visual del proyecto y su diagramación 10. Los acabados y su representación en un modelo 3d 11. Los parámetros en la diagramación y presentación del diseño final 12. La compilación y diagramación final, análisis y crítica del proyecto 	<p>Descripción mínima de contenidos. Rediseño sílabo</p> <p>Se basa en el triángulo didáctico de enseñanza-aprendizaje que responde a la relación docente-estudiante por medio de las tareas y actividades basadas en la aplicación de los contenidos dados.</p> <p>Justificación resultado instrumentos de medición</p> <p>Tanto las competencias específicas y la actualización de los contenidos a modificar responden a la información documental y bibliográfica revisada y a los resultados provenientes de las encuestas y entrevistas aplicadas.</p>

Fuente: Víctor Ulloa

Tabla 16. Cuadro de resultados y aprendizaje 2D.

Nivel	Proyecto formativo	Resultado de aprendizaje	Actividades propuestas	Justificación de los cambios
4	Dibujo asistido por computadora 2d	Expresa sus proyectos empleando las herramientas de dibujo y modificación con el apoyo de un software Asistido por computadora, cumpliendo con las normas y convenios del dibujo arquitectónico	<p>Taller 1: el modelo</p> <p>Actividad contacto con el docente Clase sincrónica - explicación sobre las diferentes herramientas de modificación del software y su aplicación en la representación digital</p> <p>Actividad contacto con el docente Actividad sincrónica - aplicación de los comandos en un dibujo arquitectónico de un departamento duplex.</p> <p>Actividad de trabajo autónomas Tarea 4: aula virtual Revisar en la ordenanza municipal de Ambato, cuáles son las indicaciones para la impresión de planos en términos de Formatos, características. Con base en esta información generar una lámina formato a1 de la vivienda asignada, con toda la información planimétrica.</p> <p>Actividad aprendizaje práctico Tarea pae 4: aula virtual. Graficar los cortes y la fachada de la vivienda sencilla asignada, incluyendo todos los elementos que se muestran en la imagen de referencia. Insertar etiqueta de nombre en cada uno de los espacios, información de niveles y ejes.</p>	<p>Descripción mínima de contenidos. Rediseño arquitectura</p> <p>Descripción mínima de contenidos. Rediseño sílabo</p> <p>Se basa en el triángulo didáctico de enseñanza-aprendizaje que responde a la relación docente-estudiante por medio de las tareas y actividades basadas en la aplicación de los contenidos dados.</p> <p>Justificación resultado instrumentos de medición</p> <p>Tanto las competencias específicas y la actualización de los contenidos a modificar responden a la información documental y bibliográfica revisada y a los resultados provenientes de las encuestas y entrevistas aplicadas.</p>

Fuente: Víctor Ulloa

Tabla 17. Cuadro de resultados y aprendizaje 3D

Nivel	Proyecto formativo	Resultado de aprendizaje	Actividades propuestas	Justificación de los cambios
4	Dibujo asistido por computadora 3d	Comunica distintos elementos gráficos haciendo uso de los programas de representación digital 3d para organizar modelos arquitectónicos que respondan a un concepto, objeto y contexto, aplicando todo el contenido recibido, obteniendo un proyecto urbano arquitectónico enfocado a diversas escalas y ubicaciones.	<p>Actividad contacto con el docente Introducción al curso 3d, sistemas, círculo cromático, paletas y la aplicación en las perspectivas.</p> <p>Actividad contacto con el docente Planimetría digital y la valoración de nomenclaturas y líneas.</p> <p>Actividad de trabajo autónomas Manejar los conceptos y principios básicos tridimensionales / práctica de las coordenadas de usuario en el dibujo y el entorno tridimensional</p> <p>Actividad aprendizaje práctico Aplicación de color en las perspectivas / vistas 2d y 3d Ejercicio práctico de una planimetría técnica y representación de dibujos simples 3d</p>	<p>Descripción mínima de contenidos. Rediseño arquitectura</p> <p>Descripción mínima de contenidos. Rediseño sílabo</p> <p>Se basa en el triángulo didáctico de enseñanza-aprendizaje que responde a la relación docente-estudiante por medio de las tareas y actividades basadas en la aplicación de los contenidos dados.</p> <p>Justificación resultado instrumentos de medición</p> <p>Tanto las competencias específicas y la actualización de los contenidos a modificar responden a la información documental y bibliográfica revisada y a los resultados provenientes de las encuestas y entrevistas aplicadas.</p>

Fuente: Víctor Ulloa

Tabla 18. Sílabo elaborado y sugerido para la materia 2D

COMPETENCIA ESPECIFICA DEL PROYECTO FORMATIVO	
UTILIZA UN SOFTWARE ASISTIDO POR COMPUTADOR PARA REPRESENTAR GRÁFICAMENTE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS EN 2D A DIFERENTES ESCALAS APLICANDO LAS NORMAS Y CONVENIOS DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO CON RESPONSABILIDAD Y HONESTIDAD.	
TALLER 1 - HERRAMIENTAS DE DIBUJO Y MODIFICACIÓN ASISTIDO POR COMPUTADOR.	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:	
EXPRESA SUS PROYECTOS EMPLEANDO LAS HERRAMIENTAS DE DIBUJO Y MODIFICACION CON EL APOYO DE UN SOFTWARE ASISTIDO POR COMPUTADORA, CUMPLIENDO CON LAS NORMAS Y CONVENIOS DEL DIBUJO ARQUITECTÓNICO	
RECURSOS UTILIZADOS:	
Software autocad version 2013 o superior, aula virtual, recursos para video conferencia, autodesk 360	
CONTENIDOS:	
1. EL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR. COFIGURACIÓN DEL ESPACIO DE TRABAJO EN AUTOCAD. EL MODEL Y EL PAPER SPACE.	
2.ORGANIZACION DEL TRABAJO EN AUTOCAD. LAYERS Y SU COFIGURACION OUTPUT.	
3. COMANDOS DE DIBUJO. PAQUETE DRAW.	
4.COMANDOS DE MODIFICACIÓN. PAQUETE MODIFY.	
5. IMPRESION RAPIDA DESDE LAYOUT	
6. CREAR E INSERTAR BLOQUES	
7.ORGANIZACION DE LAMINAS Y TEXTOS EN LAYOUT. VIEWPORT Y ESCALAS.	
CONTENIDO	PAPER SPACE.
1. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
CLASE SINCRONICA - INDUCCION AL PROYECTO FORMATIVO. ANALISIS DE LA IMPORTANCIA DE LA CORRECTA COMUNICACION EN ARQUITECTURA.	
Introducción al programa / definición de conceptos fundamentales y herramientas de proyección	
1.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
ACTIVIDAD SINCRÓNICA: INTRODUCCION AL SOFTWARE Y RECURSOS PARA INSTALACIÓN. IDENTIFICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS PRINCIPALES .	
1.2ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
CADA ESTUDIANTE DEBERA CREAR UNA CUENTA DE AUTOCAD 360 E INSTALAR EL SOFTWARE AUTODESK AUTOCAD VERSION EDUCACIONAL 2020 EN INGLÉS EN SU COMPUTADOR PROPIO. COMO EVIDENCIA EL ESTUDIANTE SUBIRÁ EN EL AULA VIRTUAL UNA CAPTURA DE PANTALLA SU CUENTA DE AUTODESK Y DE SU DESKTOP EN EL QUE SE OBSERVE LA HERRAMIENTA INSTALADA.	
Identifica los tipos de fichero, herramientas básicas para le gestión de archivos de trabajo	
CONTENIDO	2.ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO EN AUTOCAD. LAYERS Y SU COFIGURACIÓN OUTPUT.
2. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
CLASE SINCRONICA - EXPLICACIÓN PRACTICA SOBRE EL PROCEDIMIENTO PARA CONFIGURAR UNIDADES, CREACIÓN DE LAYERS Y PLANTILLAS.	
ACTIVIDAD SINCRÓNICA: SESIÓN DE PREGUNTAS Y RESPUESTAS SOBRE EL PROCEDIMIENTO EN SESIÓN INTERACTIVA EN PLATAFORMA TEAMS	
2.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	

Fuente: Víctor Ulloa

Tabla 19. Actividad aprendizaje práctico 2D

ESTUDIANTES ELABORARAN UNA IMAGEN INTERACTIVA (GENIALLY) EN LA QUE CON BASE EN CAPTURAS DE PANTALLA, LOS ESTUDIANTES IDENTIFICAN Y ETIQUETAN LOS PRINCIPALES GRUPOS DE HERRAMIENTAS DE AUTOCAD. EN UNA SEGUNDA IMAGEN SE MUESTRAN LOS PASOS Y CONFIGURACIONES PARA CREAR LOS LAYERS. ADJUNTAR EN EL RECURSO DEL AULA VIRTUAL EL ENLACE AL RECURSO.	
2.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
CULMINAR CON LA CREACIÓN DEL ARCHIVO DE PLANTILLA, CONFIGURANDO LAS PROPIEDADES EN CADA LAYER Y GRABÁNDOLO EN FORMATO DWT Y DWG. SUBIR LOS DOS FORMATOS DEL ARCHIVO EN EL AULA VIRTUAL.	
CONTENIDO	3 . COMANDOS DE DIBUJO. PAQUETE DRAW.
3. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
CLASE SINCRÓNICA - INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS DE DIBUJO LÍNEA, POLILÍNEA, ARCO, RECTÁNGULO, CÍRCULO Y ELIPSE. USO EN LA REPRESENTACIÓN DIGITAL.	
ACTIVIDAD SINCRÓNICA - APLICACIÓN DE LOS COMANDOS EN UN DIBUJO ARQUITECTÓNICO DE UNA HABITACIÓN O ESPACIO DE UNA VIVIENDA	
3.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
ESTUDIANTES CONTINUAN TRABAJANDO EN LA IMAGEN INTERACTIVA (GENIALLY), SE ADJUNTA UNA NUEVA CAPTURA DE PANTALLA EN LA QUE LOS ESTUDIANTES IDENTIFICAN Y ETIQUETAN LOS PRINCIPALES GRUPOS DE HERRAMIENTAS DE DIBUJO DE AUTOCAD	
3.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
TAREA PAE 1: (AULA VIRTUAL)	
CON BASE EN LA IMAGEN ASIGNADA Y CON LA APLICACIÓN DE LOS COMANDOS DE CONFIGURACIÓN INICIAL Y DIBUJOS, EL ESTUDIANTE REPLICARÁ LA IMAGEN. CADA ELEMENTO DEBERÁ ESTAR GRAFICADO EN EL LAYER CORRESPONDIENTE. AL FINALIZAR EL ESTUDIANTE DEBERÁ SUBIR SU ARCHIVO DWG EN EL RECURSO DEL AULA VIRTUAL.	
CONTENIDO	4.COMANDOS DE MODIFICACIÓN. PAQUETE MODIFY.
4. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
CLASE SINCRÓNICA - INTRODUCCIÓN A LAS HERRAMIENTAS DE MODIFICACIÓN OFFSET, EXTEND, TRIM, MOVE ENTRE OTRAS.	
ACTIVIDAD SINCRÓNICA: APLICACIÓN DE LAS HERRAMIENTAS DE DIBUJO Y MODIFICACIÓN EN EL DIBUJO DE UNA SUITE O DEPARTAMENTO.	
4.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
TAREA 2: AULA VIRTUAL	
ESTUDIANTES INCORPORAN A LA IMAGEN INTERACTIVA (GENIALLY), NUEVAS CAPTURAS DE PANTALLA EN LA QUE LOS ESTUDIANTES IDENTIFICAN Y ETIQUETAN LOS PRINCIPALES GRUPOS DE HERRAMIENTAS DE DIBUJO DE AUTOCAD.	
4.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
TAREA PAE 2: AULA VIRTUAL	
CON BASE EN EL PLANO ASIGNADO EN CLASE A Y CON LA APLICACIÓN DE LOS COMANDOS DE DIBUJO Y MODIFICACIÓN, EL ESTUDIANTE CULMINARÁ DE REPLICAR LA IMAGEN. CADA ELEMENTO DEBERÁ ESTAR GRAFICADO EN EL LAYER CORRESPONDIENTE. AL FINALIZAR EL ESTUDIANTE DEBERÁ SUBIR SU ARCHIVO DWG EN EL RECURSO DEL AULA VIRTUAL.	
CONTENIDO	5. IMPRESIÓN RÁPIDA DESDE LAYOUT
5. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
Introducción y explicación para la edición de bloques y utilización del desing center	
Desarrollo de presentación de trabajo / bloques de membretes	
5.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	

Fuente: Víctor Ulloa

Tabla 20. Tareas y contenidos

TAREA 3: AULA VIRTUAL CREAR BLOQUES DE MUEBLES, PUERTAS, VENTANAS Y VEGETACIÓN PARA INCORPORAR A LA PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LA VIVIENDA PROYECTADA.	
5.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
TAREA 3: AULA VIRTUAL CREAR BLOQUES DE MUEBLES, PUERTAS, VENTANAS Y VEGETACIÓN PARA INCORPORAR A LA PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LA VIVIENDA PROYECTADA.	
CONTENIDO	6. CREAR E INSERTAR BLOQUES
6. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
CLASE SINCRONICA - EXPLICACION SOBRE LA DIFERENCIA DE GRAFICAR MOBILIARIO CON LINEAS O CON BLOQUES PARA LA OPTIMIZACION DE TIEMPO	
ACTIVIDAD SINCRONICA - APLICACION DE LOS COMANDOS EN UN DIBUJO ARQUITECTONICO COMPLEJO.	
6.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
TAREA 3: AULA VIRTUAL CREAR BLOQUES DE MUEBLES, PUERTAS, VENTANAS Y VEGETACIÓN PARA INCORPORAR A LA PLANTA ARQUITECTÓNICA DE LA VIVIENDA PROYECTADA.	
6.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
TAREA PAE 3: AULA VIRTUAL GUÍA PAE GRAFICAR EL PLANO DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR QUE SE PROYECTA. INCLUYENDO TODOS LOS ELEMENTOS QUE SE MUESTRAN EN LA IMAGEN DE REFERENCIA. INSERTAR BLOQUES DE MOBILIARIO.	
CONTENIDO	7. ORGANIZACION DE LAMINAS Y TEXTOS EN LAYOUT, VIEWPORT Y ESCALAS.
7. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
CLASE SINCRONICA - EXPLICACION SOBRE LAS DIFERENTES HERRAMIENTAS DE MODIFICACION DEL SOFTWARE Y SU APLICACION EN LA REPRESENTACION DIGITAL	
ACTIVIDAD SINCRONICA - APLICACION DE LOS COMANDOS EN UN DIBUJO ARQUITECTONICO DE UN DEPARTAMENTO DUPLEX.	
7.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
TAREA 4: AULA VIRTUAL REVISAR EN LA ORDENANZA MUNICIPAL DE AMBATO, CUALES SON LAS INDICACIONES PARA LA IMPRESION DE PLANOS EN TERMINOS DE FORMATOS, CARACTERISTICAS. CON BASE EN ESTA INFORMACIÓN GENERAR UNA LÁMINA FORMATO A1 DE LA VIVIENDA ASIGNADA, CON TODA LA INFORMACIÓN PLANIALTIMETRICA.	
7.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
TAREA PAE 4: AULA VIRTUAL. GRAFICAR LOS CORTES Y LA FACHADA DE LA VIVIENDA SENCILLA ASIGNADA, INCLUYENDO TODOS LOS ELEMENTOS QUE SE MUESTRAN EN LA IMAGEN DE REFERENCIA. INSERTAR ETIQUETA DE NOMBRE EN CADA UNO DE LOS ESPACIOS, INFORMACIÓN DE NIVELES Y EJES.	

Fuente: Víctor Ulloa

Tabla 21. Taller 2 Herramientas de presentación

TALLER 2 - HERRAMIENTAS DE PRESENTACIÓN Y CALIDAD DE IMPRESIÓN	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:	
APLICA HERRAMIENTAS DE REFERENCIAS EXTERNAS Y RECURSOS DEL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA 2D, PARA LA PRODUCCIÓN, DIAGRAMACIÓN DE SUS PRESENTACIONES Y LA IMPRESIÓN, CUMPLIENDO CON LAS NORMAS Y CONVENIOS DEL DIBUJO ARQUITECTÓNICO..	
RECURSOS UTILIZADOS:	
Software autocad version 2013 o superior, aula virtual, recursos para video conferencia, autodesk 360	
CONTENIDOS:	
1. COTAS. CONFIGURACION Y ACOTADO.	
2. INSERTAR IMÁGENES Y REFERENCIAS XREF	
3. DIAGRAMACIÓN DE LÁMINAS EN PLANTILLA (ORGANIZACIÓN, CALIDAD DE IMAGENES Y CONFIGURACIONES ESPECIFICAS.,	
4. COMPATIBILIDAD CON OTRAS SOFTWARE - EXPORTAR YFORMATOS	
5. EDICION DE IMAGENES EN PHOTOSHOP	
6. EDICION DE LAMINAS EN ILUSTRADOR	
CONTENIDO	1. COTAS. CONFIGURACION Y ACOTADO.
	1. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE
CLASE SINCRONICA SOBRE LAS HERRAMIENTAS DE ACOTACIÓN Y TEXTO A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA TEAMS	
ACTIVIDAD SINCRONICA - APLICACION DE LAS HERRAMIENTAS DE ACOTACIÓN Y TEXTO EN UN DIBUJO ARQUITECTONICO DE UNA VIVIENDA	
1.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
ADJUNTAR AL GENIALLY INICIAL LAS CAPTURAS DE LA CONFIGURACIÓN DE LAS COTAS.	
1.2ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
TAREA PAE 1: AULA VIRTUAL GUÍA PAE CON BASE EN EL PROYECTO ASIGNADO, PROCEDER A ACOTAR PLANTAS, CORTES Y COLOCAR NIVELES EN FACHADAS.	
CONTENIDO	2. INSERTAR IMÁGENES Y REFERENCIAS XREF
	2. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE
CLASE SINCRONICA PARA LA APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS PARA INSERTAR IMÁGENES Y REFERENCIAS A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA TEAMS	
CTIVIDAD SINCRONICA - APLICACION DE LOS COMANDOS LA ORGANIZACIÓN DE UNA LÁMINA DE INFORMACIÓN PLANI-ALTIMÉTRICA DE UNA VIVIENDA.	
2.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
AREA 5: AULA VIRTUAL CON BASE EN LA IMAGEN ASIGNADAS, PROCEDER A ESCALAR LAS IMAGENES Y GRAFICAR LA PLANTA, CORTE(S) Y FACHADA(S) ASIGNADA, UTILIZANDO LOS LAYERS Y PARÁMETROS ESPECIFICADOS. INCLUIR EN EL GRAFICO TODA LA INFORMACIÓN DE TEXTOS, COTAS Y EJES.AL FINALIZAR ORGANIZAR UNA LAMINA FORMATO A1 CON TODA LA INFORMACIÓN Y SUBIR AULA VIRTUAL EL ARCHIVO DWG ASI COMO EL PDF	
2.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
TAREA PAE 2: AULA VIRTUAL GESTIONAR LA INSTALACIÓN DEL SOFTWARE ADOBE PHOTOSHOP Y ADOBE ILUSTRATOR Y REVISAR LA INFORMACIÓN DE TUTORIALES PARA CONFIGURACIONES GENERALES.	
CONTENIDO	DIAGRAMACIÓN DE LÁMINAS EN PLANTILLA(ORGANIZACIÓN, CALIDAD DE IMAGENES Y CONFIGURACIONES ESPECIFICAS.,
	3. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE
CLASE SINCRÓNICA - IMPORTANCIA DE GENERAR ACTUALIZAR LAS PLANTILLAS CON NUEVOS FORMATOS DE LÁMINAS Y DATOS DE TEXTURAS.	

Fuente: Víctor Ulloa

ACTIVIDAD SINCRONICA - APLICACIÓN EN LA CREACION DE NUEVOS FORMATOS DE LÁMINAS Y DATOS DE TEXTURAS EN EL ARCHIVO DE PLANTILLAS	
3.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
TAREA 6: AULA VIRTUAL COMPILAR LAS IMAGENES Y PROYECTOS QUE SE VAN A INCORPORAR EN EL PORTAFOLIO DEL PROYECTO INTEGRADOR.	
3.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
INFORMACIÓN DE SU VIVIENDA.	
CONTENIDO	4. COMPATIBILIDAD CON OTRAS SOFTWARE - EXPORTAR YFORMATOS
4. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
CLASE SINCRÓNICA - EXPLICACIÓN SOBRE COMPATIBILIDAD DE AUTOCAD SON SOFTWARE DE DIBUJO Y MODELADO 3D, A TRAVÉS LA PLATAFORMA TEAMS	
4.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
TAREA 6: AULA VIRTUAL COMPILAR LAS IMAGENES Y PROYECTOS QUE SE VAN A INCORPORAR EN EL PORTAFOLIO DEL PROYECTO INTEGRADOR.	
4.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
A MANO O A COMPUTADORA, GENERAR UNA DIAGRAMACIÓN ESQUEMATICA BASE PARA SU PORTAFOLIO, EN EL QUE SE CONTEMPLAN LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE VAN A INCORPORARSE, LAS GUIAS, LOS TEXTOS Y TAMAÑOS ENTRE OTROS	
CONTENIDO	5. EDICION DE IMAGENES EN PHOTOSHOP
5. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
CLASE SINCRÓNICA - EXPLICACIÓN SOBRE LA EDICIÓN DE PLANOS EN PHOTOSHOP: RECORTAR, RELLENAR Y EFECTOS TRAVÉS DE LA PLATAFORMA TEAMS	
ACTIVIDAD SINCRONICA - EJERCICIO PRÁCTIVO DE APLICACIÓN - SE EDITARA UN PLANO DE LOS ESTUDIANTES, SE LO IMPORTARA COMO PDF Y SE LE DARA TEXTURAS Y RELLENOS.	
5.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
TAREA COMPLETAR LA ESTRUCTURACIÓN DEL PORTAFOLIO CON LOS DIFERENTES PRODUCTOS GENERADOS.	
5.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
CULMINAR DE EDITAR LA FACHADA DEL PROYECTO INICIADO A CLASES, DEFINIENDO FONDOS, FILTROS Y TONALIDADES.	
CONTENIDO	6. EDICION DE LAMINAS EN ILUSTRADOR
6. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
ILUSTRADOR	
6.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
TAREA 8: AULA VIRTUAL AGRUPAR Y PRESENTAR LA INFORMACIÓN DE PROYECTO INTEGRADOR EN SU PORTAFOLIO.	
6.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
INCORPORAR LOS DIFERENTES PROYECTOS EN SU PORTAFOLIO, GENERANDO UN ARCHIVO JPEG O EPS POR CADA PÁGINA	

Fuente: Víctor Ulloa

Tabla 22. Sílabo elaborado y sugerido para la materia 3D

COMPETENCIA ESPECIFICA DEL PROYECTO FORMATIVO	
UTILIZA UN SOFTWARE ASISTIDO POR COMPUTADOR PARA REPRESENTAR GRÁFICAMENTE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS EN 3D A DIFERENTES ESCALAS APLICANDO LAS NORMAS Y CONVENIOS DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO CON RESPONSABILIDAD Y HONESTIDAD.	
TALLER 1 - EL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR 3D TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS BÁSICAS	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:	
EXPRESA SUS PROYECTOS EMPLEANDO LAS HERRAMIENTAS DE DIBUJO Y MODIFICACION CON EL APOYO DE UN SOFTWARE ASISTIDO POR COMPUTADORA, CUMPLIENDO CON LAS NORMAS Y CONVENIOS DEL DIBUJO ARQUITECTÓNICO	
RECURSOS UTILIZADOS:	
AUTOCAD, SKETCHUP, REVIT, LUMION, PHOTOSHOP, ILLUSTRADOR	
CONTENIDOS:	
1. Aplicaciones en la planimetría, perspectivas, la teoría del color, líneas y nomenclaturas	
2. La tipografía y su impacto en la representación 3D	
3. Tipos de sistemas: ráster y vector, planimetrías técnicas arquitectónicas	
4. La visualización de un sistema planimétrico en representación 2D y 3D	
5. El modelado 3D y su visualización / axonometría	
6. El modelado de perspectivas 3D y la compatibilidad de programas	
CONTENIDO	1. Aplicaciones en la planimetría, perspectivas, la teoría del color, líneas y nomenclaturas
1. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
Introducción al curso 3D, sistemas, círculo cromático, paletas y la aplicación en las perspectivas	
Planimetría digital y la valoración de nomenclaturas y líneas	
1.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
Manejar los conceptos y principios básicos tridimensionales / práctica de las coordenadas de usuario en el dibujo y el entorno tridimensional	
1.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
Aplicación de color en las perspectivas / vistas 2D y 3D	
Ejercicio práctico de una planimetría técnica y representación de dibujos simples 3D	
CONTENIDO	2. La tipografía y su impacto en la representación 3D
2. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
Representación de los caracteres y estilos dentro del dibujo	
Introducción a la gestión de archivos y sus distintos formatos	
2.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
Práctica y manejo de la configuración tridimensional en el espacio de trabajo/ Conocer los conceptos de modificación de tipografía	
2.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
Actividad práctica en párrafos modificando estilos familias, cajas, líneas y formas	
Utilización del texto como elemento gráfico y de representación	
CONTENIDO	3. Tipos de sistemas: ráster y vector, planimetrías técnicas arquitectónicas

Fuente: Víctor Ulloa

Tabla 23. Actividad contacto con el docente 3D

3. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
Introducción a la lectura de lo técnico y experiencial en una planimetría arquitectónica	
Diferencia entre los modelos de datos en el dibujo 3D	
3.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
Práctica asistida por el computado manejando las alternativas de configuración tridimensional aplicando los principios en un diseño básico	
3.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
Crea colectivamente un banco de recursos de información	
Aplicación y diferenciación de los sistemas ráster y vector en un programa	
CONTENIDO	4.La visualización de un sistema planimétrico en representación 2D y 3D
4. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
Introducción a la organización de los recursos digitales	
Organización y visualización del dibujo por medio de las herramientas digitales	
4.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
Elabora volúmenes a una escala arquitectónica seleccionando un modelo previamente para ser ejecutado y visualizado	
4.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
Ejercicio de dibujo realizando una planimetría en distintos sistemas	
Ordena los recursos digitales arquitectónicos para visualizarlo de forma 2D y 3D	
CONTENIDO	5. El modelado 3D y su visualización / axonometría
5. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
Utilización de las materialidades de visualización y sus procesos	
Las materialidades y su coloración	
5.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
Investiga nuevas formas de volumetría y superficies arquitectónicas a representar en el espacio de trabajo	
5.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
Representa y visualiza axonometrías y perspectivas	
Aplica coloración y materialidad en sistemas axonométricos convencionales	
CONTENIDO	6. El modelado de perspectivas 3D y la compatibilidad de programas
6. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
La compatibilidad de programas de modelado 3D	
Introducción de las vistas en perspectiva	
6.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
Configura el entorno de trabajo con los conceptos anteriores vistos y crea escenas de perspectivas con modelos de dibujos 3D	
6.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
Ejercicio práctico de formatos, planos, coloración materialidad, ángulos en las perspectivas	
Practica cambiando los formatos del archivo para comprobar la compatibilidad entre programas de modelado 3D digital.	

Fuente: Víctor Ulloa

Tabla 24. Taller 2 representación gráfica virtual

TALLER 2 - REPRESENTACIÓN GRÁFICA VIRTUAL	
COMPETENCIA ESPECIFICA DEL PROYECTO FORMATIVO	
APLICA HERRAMIENTAS DE REFERENCIAS EXTERNAS Y RECURSOS DEL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADORA 3D, PARA LA PRODUCCIÓN, DIAGRAMACIÓN DE SUS PRESENTACIONES Y LA IMPRESIÓN, CUMPLIENDO CON LAS NORMAS Y CONVENIOS DEL DIBUJO ARQUITECTÓNICO..	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:	
Aplica los estándares de diseño apropiados para presentar trabajos con contenido arquitectónico de alta	
RECURSOS UTILIZADOS:	
AUTOCAD, SKETCHUP, REVIT, LUMION,PHOTOSHOP,ILUSTRADOR	
CONTENIDOS:	
1. Los sistemas y procesos constructivos / modelado 3D	
2.Cortes en una vivienda y criterios para visualización y presentación	
3.La relación visual del proyecto y su diagramación	
4.Los acabados y su representación en un modelo 3D	
5. Los parámetros en la diagramación y presentación del diseño final	
6. La compilación y diagramación final, análisis y crítica del proyecto	
CONTENIDO	1. Los sistemas y procesos constructivos / modelado 3D
1. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
Introducción al proceso constructivo, los sistemas gráficos y la lógica de visualización	
Modelado y criterios de estructura, construcción y materialidad	
1.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
Investiga y practica los conceptos acerca de los materiales constructivos , texturas y sus características	
1.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
Aplica conceptos del orden constructivo y estructura en un modelado de una vivienda arquitectónica	
Identifica el proceso constructivo a través del modelado 3D y aplica criterios materialidad	
CONTENIDO	2.Cortes en una vivienda y criterios para visualización y presentación
2. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
El corte fugado / introducción y criterios para la posición del observador	
Orden en la construcción y sistemas constructivos	
2.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
Clasifica los materiales desde la librería del programa y selecciona específicamente para el ejercicio práctico	
2.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
Práctica de formatos, nomenclaturas, tipologías gráficas	
Ejercicio mediante un flujograma del proceso de trabajo y aplicación del corte fugado	
CONTENIDO	3.La relación visual del proyecto y su diagramación
3. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
Introducción a la representación y producción gráfico visual de un proyecto	
La ambientación realista de un proyecto y sus elementos	
3.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
Identifica los elementos de la ambientación para el proyecto, analizando el comportamiento en las vistas exteriores e interiores	
3.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	

Fuente: Víctor Ulloa

Tabla 25. Contenidos y actividades 3D

Analiza los elementos y tipos de iluminación en un proyecto arquitectónico	
a el entorno interior y exterior de un modelado en una vista tridimensional creando escenas finales para su diag	
CONTENIDO	4.Los acabados y su representación en un modelo 3D
4. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
Utilización de las materialidades de visualización y su proceso	
Las materialidades y su coloración	
4.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
Investiga sobre el tratamiento de las vistas exteriores e interiores reales en un proyecto arquitectónico	
4.2A CTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
Práctica de axonometrías, cortes fugados y el proceso constructivo de un proyecto	
Aplica los criterios para los detalles en los acabados en el modelado 3D	
CONTENIDO	5. Los parámetros en la diagramación y presentación del diseño final
5. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
La teoría del diagrama y su aplicación en el proceso del diseño	
El diseño final y el ordenamiento de archivos	
5.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
Realiza la compilación de todos los archivos e información base de los trabajos ya realizados	
5.2 ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
Diferencia y aplica conceptos en el proceso de diagramación final utilizando software como Photoshop o	
Produce diagramas o esquemas para la representación comprensible de su proyecto arquitectónico	
CONTENIDO	6. La compilación y diagramación final, análisis y crítica del proyecto
6. ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE	
La crítica y reflexión colectiva sobre la diagramación y productos finales	
La compatibilidad visual / orden de todo el proceso y resultado del proyecto	
6.1 ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS	
Investiga y produce vistas tridimensionales seleccionando imágenes del proyecto para la presentación final	
6.2ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO	
Configura escenas del proyecto arquitectónico aptas para la visualización final	
Conoce y practica la organización de un proyecto final por medio de la creación de láminas en un formato establecido	

Fuente: Víctor Ulloa

Conclusiones capítulo 4

La investigación abordó las principales problemáticas y deficiencias, mediante decisiones referidas a las habilidades y competencias planteadas en cada uno de los sílabos actuales, los resultados provenientes los instrumentos de medición aplicadas a los docentes expertos en el tema, y a los estudiantes, permitió flexibilidad, adoptando todas las recomendaciones y acotaciones, que han encaminaron la formulación de la propuesta donde se sugirió de forma directa nuevos resultados de aprendizaje, aludiendo una mejora de la metodología de enseñanza actual.

Se determinó para el desarrollo de la propuesta el análisis de los contenidos del dibujo asistido por computador 2D y 3D por la tanto se realizó una actualización de las competencia específicas con los resultados de aprendizaje a lograr en cada uno de los talleres de la materia a su vez se propuso cambio en los contenidos y actividades sugiriendo el orden de utilización de los programas sugeridos, el tiempo de práctica y enseñanza expuesto parte de la respuesta de los expertos; el alcance de estos elementos provienen de la referencia y análisis bibliográfico, documental.

Se propone una estructura con contenidos, actividades y procesos que fortalecen la metodología actual mediante la elaboración de un modelo práctico experimental de sílabo, se explica cómo se ha formulado y se han planteado la manera de manejar los contenidos propuestos, mediante un cuadro esquemático se explica cuáles fueron los conceptos a tomar en cuenta, fundamentando el ciclo de trabajo presente y las condiciones para que la propuesta sea factible y reúna todos los criterios propios de toda elaboración y estructuración de sílabo.

Con todos estos elementos se logra generar una propuesta de perfeccionamiento de la metodología de enseñanza del dibujo asistido por computadora 2D y 3D para el desarrollo de habilidades y competencias en la representación y comunicación visual del proceso proyectual urbano arquitectónico.

Las recomendaciones a futuro enfocadas en que los estudiantes desarrollen el talento necesario como respuesta a problemas, que surjan en el medio y del contexto inmediato, permitiendo resolver los mismos por medio de la colaboración e interacción con el entorno social son:

- Como parte de transmitir el contenido elaborado dentro de un sílabo estructurado se recomienda el profundizar en lo sustancial del programa que se esté cursando enfatizando en que existe una serie de pasos para realizar un proyecto arquitectónico en orden y con un resultado eficiente unificado.
- Se sugiere en cuanto a las horas otorgadas a la impartición de la asignatura de dibujo asistido por computador 2d y 3d, se aumente o se distribuya de tal forma que permita enseñar las bases y lo que se considera sustancial e importante siguiendo las preguntas de investigación para qué es, para qué sirve, como se hace y los alcances para los resultados por obtener; de igual forma debería existir una continuidad de los proyectos formativos en cada nivel que no dé lugar a vacíos que separen la enseñanza tanto práctica como teórica.
- Se recomienda que las evaluaciones por parte de los docentes hacia los estudiantes deberían reflejar y estar orientadas a que sea una práctica consecutiva habitual del contenido impartido.
- Para aprovechar el tiempo de clase y el contenido presente en la asignatura se recomienda enseñar información con poca accesibilidad y que sea sustancial tanto para el docente como para el estudiante el ser tratado en clase.
- Dada la importancia de los talleres que se puedan aplicar durante el transcurso del período de clases, se sugiere mostrar un amplio abanico en cuanto a programas, métodos, maneras y caminos a la digitalización contribuyendo a un proceso adaptativo cambiante, que el estudiante elija a cuál se acople mejor, basándose en fomentar un aprendizaje autónomo que en realidad se practique.

BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, L. A. (Julio de 2005). Guía práctica para la sistematización de proyectos y programas de cooperación técnica. Santiago de Chile, Enrique Beltrán Navarrete (RN), Metropolitana de Santiago.
- Alegsa, L. (16 de Mayo de 2018). *ALEGSA*. Obtenido de <https://www.alegsa.com.ar/Dic/factibilidad.php>
- Bisbal, P. (Enero de 2018). *ESIC BUSINESS & MARKETING SCHOOL*. Obtenido de <https://www.esic.edu/rethink/tecnologia/modelado-3d-que-es-como-funciona-y-la-vida-mas-alla-de-pixar>
- Cárdenas, S. (2015). *Aplicación del Software Autocad Sobre el Aprendizaje de la expresión Gráfica en Dibujo Técnico de los Estudiantes*. Lima, Perú.
- ESDESIGN. (23 de Mayo de 2020). *Escuela superior de diseño Barcelona*. Obtenido de <https://www.esdesignbarcelona.com/int/expertos-diseno/paisaje-urbano-que-es-y-que-son-las-principales-caracteristicas>
- Faubel, I. (Octubre de 2015). *Integración de la metodología BIM en la*. Valencia, España.
- Grudemi. (2018). *Enciclopedia Económica*. Obtenido de <https://enciclopediaeconomica.com/bienes-inmuebles/>
- Heidrich, F. (2015). *Representación Digital en las Comunicaciones de Proyectos Arquitectónicos*. Barcelona, España.
- Hintelholher, R. (2013). *Identidad y diferenciación entre Método y Metodología*. Estudios Políticos Universidad Nacional Autónoma de México, 81-103.
- Indo, A. (2014). *ESTUDIO DE VIABILIDAD DEL USO DE LA TECNOLOGÍA BIM EN UN*. Santiago, Chile.
- Lazo, O. (Junio de 2006). *Researchgate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/307180673_Disenos_asistido_por_computador/fulltext/57d022f708ae0c0081dea0bb/Diseno-asistido-por-computador.pdf
- López, F. (2018). *Reconstrucción Tridimensional del Patrimonio Arquitectónico Mediante la Utilización de los Sistemas BIM*. Valladolid, España.
- Maderuelo, J. (01 de Julio de 2010). *Estudios geográficos revista*. Obtenido de
- Maldonado, L. (s.f.). *REPOSITORIO USFQ*. Obtenido de [http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/825/2/99846%20\(Tesis\).pdf](http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/825/2/99846%20(Tesis).pdf)
- Márquez, R. (2014). *INTRODUCCION A LA METODOLOGÍA BIM*. The Spanish Journal of BIM, 48-54.
- Mendoza, C. (2016). *Metodología y reconstrucción de piezas arqueológicas utilizando técnicas de modelado*. Esmeraldas, Esmeraldas, Ecuador.

- Moreira, D. (1977). UNESCO. Obtenido de <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001341/134183so.pdf>
- Muriel, A. (2017). Implantación de la tecnología BIM en la asignatura Protectos de los Grados . España.
- Murillo, P. (04 de Diciembre de 2008). Universidad De Palermo. Obtenido de http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/vista/detalle_articulo.php?id_libro=85&id_articulo=2670
- Pfenniger, F. (Diciembre de 2007). arquitecturaenacero. Obtenido de <http://www.arquitecturaenacero.org/uso-y-aplicaciones-del-acero/materiales/steel-deck-o-losa-colaborante>
- Picó, E. (2008). Tecnología BIM. Introducción a La Tecnología BIM, 6.
- Prado, R. (2018). La socioformación: un enfoque de cambio educativo. Revista Iberoamericana de Educación , 57-82.
- Ramírez, G. (Febrero de 2017). Estudio de tecnología de modelado 3D para su aplicación en escultura. Toluca, México.
- Saorín, L. (2017). Competencia Digital: Uso y manejo de modelos 3D tridimensionales digitales e. edmetic, 34.
- UNAM. (s.f.). Repositorio digital de la Facultad de Ingeniería - UNAM. Obtenido de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/512/A3.pdf?sequence=3>
- Velázquez, L. (5 de 9 de 2016). Fundamentos legales. Obtenido de http://www.academia.edu/20843230/Fundamentos_legales_PDF

ANEXOS

ANEXO 1
FORMATO ENCUESTA REALIZADA A LOS ESTUDIANTES

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA –

ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES

Objetivo. - Establecer el estado actual de la materia impartida de dibujo asistido 2D y 3D en la carrera de arquitectura de la UTI.

Datos Generales: Género

UTI Quito UTI Ambato

1. ¿Conoce usted acerca del uso de referencias externas (Xref), en AutoCad o algún programa de dibujo asistido por computador?
SI NO
2. ¿Conoce usted en relación a la creación y usos de bloques dinámicos en AutoCad o algún programa de dibujo asistido por computador?
SI NO
3. Considera importante el conocimiento y aplicación de la organización del dibujo en los programas asistidos por computador. ¿Permite procesos y resultados más eficientes?
SI NO
4. ¿Cree usted que la metodología más empleada para el dibujo y comunicación visual de los proyectos arquitectónicos, es la que relaciona varios programas de dibujo asistido 2d y 3d por computador, en función de un mismo resultado integrado?
SI NO
5. ¿Posee conocimientos y habilidades acerca del trabajo colaborativo en tiempo real y sus diversas herramientas, empleando en los proyectos los programas de dibujo asistido por computador 2d y 3d?
SI NO
6. ¿Cuáles son los programas de dibujo asistido por computador, que son de su interés y

7. considera necesarios conocer por un estudiante y profesional para realizar un proyecto arquitectónico?

AUTOCAD ARCHICAD

BIM REVIT

RINOCEROS 3DSKETCHUP ARTLANTIS OTRO

8. ¿Qué actividades le gustaría desarrollar y practicar con más regularidad, durante el curso de dibujo asistido por computador 2D o 3D?

TRABAJO COLABORATIVO EN EQUIPO DIBUJO ARQUITECTÓNICO

DIAGRAMADO E IMPRESIÓN DE LÁMINAS RENDERES REALISTAS

RECORRIDOS VIRTUALES REALIDAD AUMENTADA

9. ¿Qué conjuntos de programas utiliza con regularidad, para la elaboración de un proyecto arquitectónico? Escriba en el caso de que utilice otros conjuntos y en qué orden.

Opción 1 (AUTOCAD - SKETCHUP - LUMION - ILUSTRADOR) Opción 2

(ARCHICAD - RHINOCEROS 3D - PHOTOSHOP)

Opción 3 (REVIT - 3DMAX - TWINMOTION - PHOTOSHOP - ILUSTRADOR)

OTRO

10. ¿Considera suficiente el número de horas clases, que se destinan en la carrera a estudio de los programas de dibujo asistido por computador?

SI NO

11. ¿Qué le motivaría a seguir utilizando o conocer más acerca de los programas de dibujo por computador y la representación digital para un proyecto arquitectónico?

NUEVA MANERA DE IMPARTIR CLASES PROGRAMAS EN TENDENCIA

EJEMPLOS PRÁCTICOS Y EVIDENCIA DE RESULTADOS

ANEXO 2
FORMATO ENTREVISTA REALIZADA A LOS DOCENTES
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA – UTI CARRERA DE
ARQUITECTURA

PREGUNTAS ENTREVISTA A LOS DOCENTES

Objetivo. - Establecer el estado actual de la materia impartida de dibujo asistido 2D y 3D en la carrera de arquitectura de la UTI.

Datos Generales: Género

Nivel:

Estudia en: UTI Quito UTI Ambato

1. ¿Qué consideraciones tiene respecto al proceso actual en relación al manejo de programas de dibujo asistido en la universidad?
2. ¿Considera que se debería realizar y seguir una metodología nueva en el dibujo asistido 2D y 3D que facilite la culminación de un proyecto urbano arquitectónico, por qué?
3. ¿Cree que existe una buena impartición de la materia dibujo asistido 2D y 3D en la academia, por qué?
4. ¿Se debería impartir más horas durante todo el transcurso de la semana de esta materia, cuál sería la razón?
5. ¿Tendrían un mayor impacto en los trabajos y proyectos finales de la academia la utilización de esta metodología, por qué?
6. ¿Debería ser un método general y al alcance de todos que puedan desarrollar tanto estudiantes como docentes para enfocarse más en el resultado final del diseño y en su análisis, por qué?
7. ¿Cuáles serían las propuestas para cambiar o mejorar este proceso actual?

ANEXO 3
LINKS ENTREVISTAS A EXPERTOS DRIVE

Entrevista a Arq. Patricia Jara:

https://drive.google.com/file/d/1NYMLZqqC0xH6dxXrSRdD_zbZXw3vgCbt/view?usp=sharing

Entrevista a Arq. Frank Turiño:

https://drive.google.com/file/d/1qBUUEFZ_uTX50maMyMJjxCMoqpkZBnuc/view?usp=sharing

Entrevista a Arq. Carlos Campoverde:

https://drive.google.com/file/d/1MgF8qufGPz0Tnq1B-fOEaw8av2Ffwg_c/view?usp=sharing

Entrevista a Arq. Mauricio Balcazar:

https://drive.google.com/file/d/1Q2dWJPBPac2_PNJudCAJoKHag_XpIviK/view?usp=sharing.

ANEXO 4 MALLA CURRICULAR JULIO 2019 UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA MALLA CURRICULAR - JULIO 2019 CARRERA DE ARQUITECTURA



UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR	NIVEL 1				NIVEL 2				NIVEL 3				NIVEL 4				NIVEL 5				NIVEL 6				NIVEL 7				NIVEL 8				NIVEL 9			
	PROYECTO FORMATIVO	HORAS	IMD	IME	PROYECTO FORMATIVO	HORAS	IMD	IME	PROYECTO FORMATIVO	HORAS	IMD	IME	PROYECTO FORMATIVO	HORAS	IMD	IME	PROYECTO FORMATIVO	HORAS	IMD	IME	PROYECTO FORMATIVO	HORAS	IMD	IME	PROYECTO FORMATIVO	HORAS	IMD	IME	PROYECTO FORMATIVO	HORAS	IMD	IME				
UNIDAD BÁSICA	MATEMÁTICAS	64	36	44	GEOMETRÍA PLANA Y TRIGONOMETRÍA	32	24	43	ESTADÍSTICA	32	24	43	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	32	24	43																				
	COMPUTACIÓN Y SOCIEDAD	32	24	43	REALIDAD NACIONAL, CULTURAL Y ECOLÓGICA	32	24	43	FÍSICA APLICADA	48	24	24																								
	LENGUAJE Y COMUNICACIÓN	32	24	43	EPISTEMOLOGÍA DE LA ARQUITECTURA	32	24	43	CREATIVIDAD, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO	32	24	43																								
UNIDAD PROFESIONALIZANTE	FUNDAMENTOS DE DISEÑO	64	36	44	DISEÑO BÁSICO	64	36	44	TALLER DE PROYECTOS I	64	36	44	TALLER DE PROYECTOS II	64	36	44	TALLER DE PROYECTOS III	64	36	44	TALLER DE PROYECTOS IV	64	36	44	TALLER DE PROYECTOS V	64	36	44	TALLER DE APLICACIONES AVANZADAS	64	36	44				
	EXPRESIÓN GRÁFICA	32	24	43	GEOMETRÍA DESCRIPTIVA	32	24	43				FUNDAMENTOS DEL URBANISMO	48	24	24	ARQUITECTURA SOSTENIBLE	48	24	24	CIUDAD SOSTENIBLE	48	24	24	DISEÑO URBANO	48	24	24	URBANO Y PLANEACIÓN TERRITORIAL	64	36	44					
	DIBUJO TÉCNICO	64	36	44	DIBUJO ARQUITECTÓNICO	64	36	44	DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADOR 2D	32	24	43	DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADOR 3D	32	24	43	TOPOGRAFÍA Y GIS	32	24	43	PAISAJISMO	32	24	43	INSTALACIONES ESPECIALES Y ORDENES INFRAESTRUCTURAS	48	24	24								
					MATERIALES CONSTRUCTIVOS	48	24	24	SISTEMAS Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS	48	24	24	SISTEMAS Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS ESPECIALES	48	24	24	ACABADOS DE LA CONSTRUCCIÓN	48	24	24	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS	48	24	24	OPORTOS EN LA CONSTRUCCIÓN	32	24	43	GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN	64	36	44				
					ANÁLISIS ESTRUCTURAL	48	24	24	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN	32	24	43	ESTRUCTURAS DE ACERO Y MADERA	32	24	43	PRÁCTICAS DE SERVICIO COMUNITARIO	32	5	64	PRÁCTICAS PRE PROFESIONALES	240			BORRADOR Y COMUNICACIÓN PARA ARQUITECTOS	32	24	43								
					TEORÍA E HISTORIA DE LA ARQUITECTURA Y EL URBANISMO	48	36	60	TEORÍA E HISTORIA DE LA ARQUITECTURA Y EL URBANISMO	48	36	60	TEORÍA E HISTORIA DE LA ARQUITECTURA Y EL URBANISMO	48	36	60	TEORÍA E HISTORIA DE LA ARQUITECTURA Y EL URBANISMO	48	36	60	TRABAJO Y PROYECTO DE COORDINACIÓN	64	36	44												
	UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR																																			
EXTRA CURRICULAR	NIVEL BÁSICO BEGINNER A1.1				NIVEL BÁSICO ELEMENTAL A1.2				NIVEL BÁSICO LOWER INTERMEDIATE A2.1				NIVEL BÁSICO INTERMEDIATE A2.2				NIVEL INTERMEDIO UPPER INTERMEDIATE B1.1				NIVEL INTERMEDIO ADVANCED PROF B1.2				REQUISITO IDIOMA EXTRANJERO											
TOTAL DE HORAS:	720				720				720				720				720				720				720											
TOTAL CREDITOS	15				15				15				15				15				15				15											

Total de horas 6480
Número de créditos 135
Número de materias 51

ANEXO 5
MALLA CURRICULAR ACTUAL DIBUJO ASISTIDO 3D



Ambato, 19 de Mayo del 2021

FACULTAD:

FACULTAD DE ARQUITECTURA ARTES Y DISEÑO

CARRERA:

ARQUITECTURA

PROYECTO FORMATIVO:

DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR 3D

A21-AR-5-24713-542

DOCENTE:

HUARACA HUARACA DIEGO RODOLFO

CONTENIDOS:

I. Perfil del docente
II. Presentación del Proyecto Formativo
III. Mapa de Formación
IV. Actividades de Aprendizaje
V. Matriz de Evaluación
VI. Bibliografía
VII. Firmas de responsables

I. PERFIL DEL DOCENTE

NOMBRES Y APELLIDOS:	DIEGO RODOLFO HUARACA HUARACA		
TÍTULO GRADO:	ARQUITECTO		
TÍTULO POSGRADO:	MASTER UNIVERSITARIO EN PROYECTOS ARQUITECTONICOS AVANZADOS		
RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN (PROYECTOS, ARTÍCULOS Y PONENCIAS)			
CONTACTO			
TELÉFONO:	EMAIL:	HORARIOS DE TUTORÍA:	EXPERIENCIA DOCENTE (AÑOS)
0983237365	diego_19mh@live.com		3

II. PRESENTACIÓN DEL PROYECTO FORMATIVO

UNIDAD DE ORGANIZACIÓN CURRICULAR		PROFESIONAL			
CAMPO DE FORMACIÓN					
CATEDRA INTEGRADORA		DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR 3D			
TRANSVERSALIDAD		TALLER DE PROYECTOS III: Complementar los contenidos TÉCNICOS y visuales realizados por los estudiantes. - DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR 2D: Integrar los resultados publicados en redes sociales para la DIFUSIÓN de proyectos FAAD, mediante la lectura completa de los proyectos generados en 2D y 3D.			
CREDITOS	HORAS	PERIODO ACADEMICO	NIVEL	MODALIDAD	CICLO DE FORMACIÓN
2.0	96.0	1/4/2021	5TO NIVEL	PRESENCIAL	PREGRADO
COMPONENTE DOCENTE		APRENDIZAJE AUTÓNOMO		PRÁCTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN	
CLASES ASISTIDAS POR EL PROFESOR	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE COLABORATIVO				
30.0	0.0	20.0		40.0	
HORARIO DE CLASES ASISTIDA POR EL DOCENTE Y APRENDIZAJE COLABORATIVO:					
1 - Lunes 11:30:00 a 12:29:00, 1 - Lunes 12:30:00 a 13:29:00					
HORARIO DE PRACTICAS DE APLICACIÓN Y EXPERIMENTACION					
COMPETENCIA ESPECIFICA DEL PROYECTO FORMATIVO:					
UTILIZA UN SOFTWARE ASISTIDO POR COMPUTADOR PARA REPRESENTAR GRÁFICAMENTE PROYECTOS ARQUITECTÓNICOS EN 3D A DIFERENTES ESCALAS APLICANDO LAS NORMAS Y CONVENIOS DE DIBUJO ARQUITECTÓNICO CON RESPONSABILIDAD Y HONESTIDAD.					
COMPETENCIA ESPECIFICA DEL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA A LA CUAL SE CONTRIBUYE FORMAR:					
REPRESENTA GRÁFICAMENTE UN PROYECTO ARQUITECTÓNICO O SUS PARTES, PARA COMUNICAR UNA RESPUESTA A UNA PROBLEMÁTICA, CON BASE A NORMAS DEL DIBUJO ESTABLECIDAS Y LA CREATIVIDAD					
COMPETENCIAS GENÉRICAS DE LA UTI QUE SE DESARROLLARÁN:					
GESTIONA EL CONOCIMIENTO EN DIVERSAS FUENTES PARA RESOLVER PROBLEMAS DEL ENTORNO, CON BASE EN FUENTES RIGUROSAS DE INFORMACIÓN.					
PROYECTOS FORMATIVOS PREVIOS REQUERIDOS (PRERREQUISITOS):					
DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR 2D					
PROYECTOS FORMATIVOS QUE SE DEBEN CURSAR PARALELAMENTE (CORREQUISITOS):					
DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR 3D					
TEORIA E HISTORIA DE LA ARQUITECTURA Y EL URBANISMO III					
FUNDAMENTOS DEL URBANISMO					
TALLER DE PROYECTOS III					
SISTEMAS Y PROCESOS CONSTRUCTIVOS SECOS					
ESTRUCTURAS DE HORMIGON					
CONTRIBUCION DEL PROYECTO FORMATIVO AL PERFIL DE LA CARRERA:					
CONTRIBUYE AL APRENDIZAJE Y UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS INDISPENSABLES EN LA FORMACIÓN DE FUTUROS PROFESIONALES DE LA ARQUITECTURA Y EL URBANISMO. ESTE DOMINIO PERMITIRÁ MEJORAR LA CALIDAD EN LA GESTIÓN, ORGANIZACIÓN Y PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GRÁFICA ASOCIADA A SUS DISEÑOS.					

III. MAPA DE FORMACIÓN

PROBLEMA GENERAL A SER ABORDADO EN EL PROYECTO FORMATIVO Y MÉTODOS DE ENSEÑANZA A APLICAR:
LOS PROYECTOS URBANO-ARQUITECTÓNICOS DEMANDAN RECURSOS VISUALES DE REPRESENTACIÓN EN 3D PARA LA GESTIÓN DE LA PROPUESTA, POR ELLO ES NECESARIO DESARROLLAR LA HABILIDAD EN EL RECONOCIMIENTO DE HERRAMIENTAS Y PROCESOS TECNOLÓGICOS MEDIANTE EL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR EN 3D PARA DESARROLLAR PARCIAL O TOTALMENTE UN PROYECTO A ESCALA ARQUITECTÓNICA EMPLEANDO LA TECNOLOGÍA E INNOVANDO LOS RESULTADOS DE VISUALIZACIÓN.
DESCRIPCIÓN CON DETALLE DEL PROYECTO FINAL O INTEGRADOR

AGENDA FÍSICA (DOCUMENTO DEL PROYECTO INTEGRADOR DEFINIDO POR EL DOCENTE DE DISEÑO) Y VIRTUAL (PUBLICADO EN REDES SOCIALES) CON LA REPRESENTACIÓN GRÁFICA VISUAL DE UN PROYECTO URBANO -ARQUITECTÓNICO DEL NIVEL CORRESPONDIENTE.

IV. ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

TALLER:	TALLER 1. EL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR 3D TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS BÁSICAS.			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:				
RAP 1: IMPLEMENTA SU ENTORNO DE TRABAJO DEL/LOS PROGRAMA/S Y LAS HERRAMIENTAS BÁSICAS PARA FORMULAR PRESENTACIONES DIGITALES DE OBJETOS 3D CON TÉCNICA Y PRECISIÓN GRÁFICA				
PRODUCTO ESPERADO DEL TALLER				
TALLER 1: PRODUCTO Folleto (digital) publicado en issue en formato a4 que contiene información de un manual de procedimientos en 3d para la ejecución del proyecto de volumetría y vista explotada del proyecto de diseño arquitectónico (de presentación diagramada y estructurada en 3D de los bloques dinámicos generados en dibujo Asistido por computador 3d				
RECURSOS UTILIZADOS:				
SOFTWARE AUTOCAD 3D, SKETCHUP, REVIT, LUMION, PHOTOSHOP				
CONTENIDOS:				
1.1 EL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR 3D COMO HERRAMIENTA PARA LA COMUNICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO. DIAGNÓSTICO DE SABERES PREVIOS., 1.2 INTRODUCCIÓN AL DISEÑO 3D. PRESENTACIÓN DE SOFTWARE PARA DISEÑO 3D, COMPATIBILIDAD, USO Y APLICACIÓN, 1.3 FORMAS BÁSICAS EN 3D. CREACIÓN Y EDICIÓN DE SÓLIDOS Y OBJETOS BÁSICOS., 1.4 MODELACIÓN EN 3D DE OBJETOS ARQUITECTÓNICOS. ELEMENTOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS., 1.5 MODELACIÓN EN 3D DE OBJETOS ARQUITECTÓNICOS, FORMAS CURVAS Y SUPERFICIES IRREGULARES, ABERTURAS Y CIERRES DE VANOS., 1.6 ASIGNACIÓN DE MATERIALES Y TEXTURAS. CREACIÓN DE BIBLIOTECAS DE MATERIALES, EDICIÓN Y ELABORACIÓN DE TEXTURAS Y MATERIALES., 1.7 CÁMARAS Y LUCES ARTIFICIALES. PRESENTACIÓN DIGITAL DE SOLUCIONES TRIDIMENSIONALES DE UN OBJETO ARQUITECTÓNICO., 1.8 RENDERIZADO BÁSICO, EXPORTACIÓN DE IMÁGENES, DIAGRAMACIÓN.				
FECHA:	5/4/2021	CONTENIDO:	1.1 EL DIBUJO ASISTIDO POR COMPUTADOR 3D COMO HERRAMIENTA PARA LA COMUNICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO. DIAGNÓSTICO DE SABERES PREVIOS.	HR\$
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
CLASE SINCRONA EN PLATAFORMA TEAMS, SOBRE EL USO Y POTENCIAL DE LA VISUALIZACIÓN 3D EN LA ARQUITECTURA ACTUAL				1.0
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
TALLER COLABORATIVO, REGISTRO, DESCARGA E INSTALACIÓN DE AUTOCAD EDUCACIONAL, ELABORACIÓN DE FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE PLANOS				1.0
ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS				
REALIZAR LOS FORMATOS EN DWG Y SUBIRLOS AL AULA VIRTUAL. DIBUJAR SEGÚN LA NORMATIVA DEL COLEGIO DE ARQUITECTO DEL ECUADOR, PARA PRESENTAR LÁMINAS EN FORMATO INEN A1				1.5
ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO				
SEMANA 1 Y 2				2.5
1 ACTIVIDAD ASÍNCRONA PARA EL MODELADO Y PROCESAMIENTO DE DATOS 2D A 3D (TERRENO PARA EL PROYECTO DE DISEÑO)				
FECHA:	12/4/2021	CONTENIDO:	1.2 INTRODUCCIÓN AL DISEÑO 3D. PRESENTACIÓN DE SOFTWARE PARA DISEÑO 3D, COMPATIBILIDAD, USO Y APLICACIÓN	HR\$
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
CLASE SINCRONA PLATAFORMA TEAMS, SOBRE COMANDOS BÁSICOS DE AUTOCAD 3D Y LA COMPATIBILIDAD DE USO CON OTROS PROGRAMAS, EXPORTACIÓN E IMPORTACIÓN.				1.0
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
TALLER COLABORATIVO; ORGANIZACIÓN DE ARCHIVOS Y EXPORTACIÓN A LA NUBE				1.0
ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS				1.0
IMPORTAR LA PLANTA ARQUITECTÓNICA DEL PABELLÓN ALEMÁN DE BARCELONA Y REALIZAR LAS SIGUIENTES OPERACIONES: 1 EXTRUIR EL PODIO Y ESCALERAS DEL PABELLÓN 2 CREAR EL ESPEJO DE AGUA 3 REALIZAR LOS MUROS DE CERRAMIENTO				
ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO				
SEMANA 1 Y 2				3.0
1 ACTIVIDAD ASÍNCRONA PARA EL MODELADO Y PROCESAMIENTO DE DATOS 2D A 3D (TERRENO PARA EL PROYECTO DE DISEÑO)				
FECHA:	19/4/2021	CONTENIDO:	1.3 FORMAS BÁSICAS EN 3D. CREACIÓN Y EDICIÓN DE SÓLIDOS Y OBJETOS BÁSICOS.	HR\$
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
CLASE SINCRONA EN PLATAFORMA VIRTUAL TEAMS, CREAR MODELADOS A PARTIR DE PLANOS EN 2D, EDIFICIÓN DE SÓLIDOS Y OBJETOS BÁSICOS				1.0
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
TALLER COLABORATIVO, OBJETOS BÁSICOS PARA CONSTRUCCIÓN DE ESPACIOS CASO DE ESTUDIO PABELLON DE BARCELONA DE MIES VAN DER ROHE				1.0
ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS				
A PARTIR DE LOS PLANOS DE LA CASA REUTTER DE MATHIZAS KLOTZ, DESARROLLAR LA VOLUMETRÍA GENERAL DE LA MISMA				1.0
ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO				
SEMANA 3 Y 4				3.0
LEVANTAMIENTO DEL ENTORNO URBANO DEL SECTOR DE ESTUDIO EN 3D, USAR CAD MAPPER 3D				

FECHA:	26/4/2021	CONTENIDO:	1.4 MODELACIÓN EN 3D DE OBJETOS ARQUITECTÓNICOS. ELEMENTOS VERTICALES, HORIZONTALES E INCLINADOS.	HR\$
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
ACTIVIDAD SINCRONA CORRECIÓN DE MODELADOS EN 3D CASA REUTTER				0.5
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
ACTIVIDAD SINCRONA, OPERACIONES EN 3D, DE SÓLIDOS BOLEANOS				1.5
ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS				
REALIZAR LA VENTANERÍA Y CARPINTERÍA DE MADERA DE LA CASA REUTTER				1.5
ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO				
SEMANA 3 Y 4				
LEVANTAMIENTO DEL ENTORNO URBANO DEL SECTOR DE ESTUDIO EN 3D ENC AD MAPPER				
SEMANA 5 Y 6				
DEFINICIÓN DE ÁREAS VERDES Y ELEMENTOS URBANOS ASI COMO ARBOLADOS Y SEÑALÉTICA URBANA DEL SECTOR DE ESTUDIO, USANDO EL SOFTWARE DE SKETCHUP Y CAD MAPPER				
FECHA:	3/5/2021	CONTENIDO:	1.5 MODELACIÓN EN 3D DE OBJETOS ARQUITECTÓNICOS, FORMAS CURVAS Y SUPERFICIES IRREGULARES, ABERTURAS Y CIERRES DE VANOS.	HR\$
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
ACTIVIDAD SINCRONA, CORRECIÓN DE SÓLIDOS BOLEANOS EN LA CASA REUTTER				1.0
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
TALLER COLABORATIVO CONSTRUCCIÓN DE SÓLIDOS CURVOS Y LAMINARES				1.0
ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS				
REALIZAR EL MODELADO DE LA IGLESIA DE ROMA DE RICHARD MEIER				1.5
FECHA:	10/5/2021	CONTENIDO:	1.6 ASIGNACIÓN DE MATERIALES Y TEXTURAS. CREACIÓN DE BIBLIOTECAS DE MATERIALES, EDICIÓN Y ELABORACIÓN DE TEXTURAS Y MATERIALES.	HR\$
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
EXAMEN TEORICO Y PRACTICO (ENTREGAR EL ARCHIVO MODELADO DE LA IGLESIA DE LA PAZ DE REICHARD MEIER A LAS 17:00)				0.5
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
TALLER COLABORATIVO, ACTIVIDAD SINCRONA, MANEJO DE LA LUZ EN LOS MODELADOS DIGITALES / CORRECCIONES DE LAS LAMINAS CURVAS DE LA IGLESIA DE ROMA DE RICHARD MEIER				1.5
ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS				
CREAR LOS VIDRIOS Y CARPINTERIAS METALICAS DE EL MODELADO DE LA IGLESIA DE ROMA DE RICHARD MEIER				1.0
ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO				
SEMANA 5 Y 6				
CORREGIR LA DEFINICIÓN DE ÁREAS VERDES Y ELEMENTOS URBANOS ASI COMO ARBOLADOS Y SEÑALÉTICA URBANA DEL SECTOR DE ESTUDIO, USANDO EL SOFTWARE DE SKETCHUP Y CAD MAPPER				
FECHA:	17/5/2021	CONTENIDO:	1.7 CÁMARAS Y LUCES ARTIFICIALES. PRESENTACIÓN DIGITAL DE SOLUCIONES TRIDIMENSIONALES DE UN OBJETO ARQUITECTÓNICO.	HR\$
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
CLASE SINCRONA EN PLATAFORMA TEAMS; SOBRE LA ORGANIZACIÓN Y CREACIÓN DE MATERIALES, EDICIÓN DE LOS MISMOS Y SU APLICACIÓN				1.0
EXAMEN TEORICO Y PRACTICO				
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
TALLER COLABORATIVO; ASIGNACIÓN DE MATERIALES A LA PRÁCTICA DE LA IGLESIA DE ROMA DE MEIER				1.0
ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS				
MODELAR EL ENTORNO URBANO VOLUMETRICO DE LA IGLESIA DE LA PAZ				2.0
ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO				
SEMANA 7 Y 8				
MODELADO DEL CERRAMIENTO Y ÁREAS VERDES DEL PROYECTO DE DISEÑO CON MOBILIARIO URBANO E ILUMINACIÓN URBANA.				
FECHA:	31/5/2021	CONTENIDO:	1.8 RENDERIZADO BÁSICO, EXPORTACIÓN DE IMÁGENES. DIAGRAMACIÓN.	HR\$
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
ACTIVIDADES DE CIERRE, EXÁMEN REACTIVO				2.0
CLASE SINCRONA EN PLATAFORMA TEAMS, PRINCIPIOS DE RENDERIZACIÓN; ENFOQUE, ENCUADRE, LEY DE TERCIOS, AMBIENTACIÓN, LUCES Y MATERIALES				
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE				
ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS				0.0
REALIZAR LOS RENDERS EXTERIORES DE LA IGLESIA DE LA LUZ Y SU ENTORNO URBANO INMEDIATO, AMBIENTANDO CON ARBOLES Y PERSONAS				2.0
ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO				
REALIZAR RENDERS EXTERIORES DEL PROYECTO DE DISEÑO Y SU ENTORNO URBANO INMEDIATO, AMBIENTANDO CON ARBOLES Y PERSONAS				2.0

TALLER:	TALLER 2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA VIRTUAL DE ENTORNOS URBANOS		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE:			
RAP 2: OPERA SU PROPIO ENTORNO DE TRABAJO MANIPULANDO A DISCRECIÓN LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA LA REPRESENTACIÓN VIRTUAL DE ENTORNOS 3D CON TÉCNICA Y EXPRESIÓN VIRTUAL.			
PRODUCTO ESPERADO DEL TALLER			
TALLER 2: PRODUCTO FOLLETO PERSONALIZADO, explicativo, preciso y sintético de la Publicación digital y en redes sociales, del Proyecto de Diseño del Taller de Proyectos 3, en realidad Aumentada o Virtual.			
RECURSOS UTILIZADOS:			
AUTOCAD, SKETCHUP, REVIT, LUMION, PHOTOSHOP, CAMTASIA			
CONTENIDOS:			
2.1 QUE SON LOS MOTORES DE RENDER, PRESENTACIÓN DE SOFTWARES Y PLUGINS PARA RENDERIZADOS. DIAGNÓSTICO DE SABERES PREVIOS, 2.2 PREPARACIÓN DEL MODELO 3D, EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DESDE OTRAS PLATAFORMAS., 2.3 PREPARACIÓN DEL ENTORNO DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO, INSERCIÓN DE OBJETOS COMPLEMENTARIOS., 2.4 ASIGNACIÓN DE MATERIALES Y TEXTURAS, EDICIÓN Y MODIFICACIÓN., 2.5 ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL, EDICIÓN Y MODIFICACIÓN., 2.6 AJUSTE DE RENDERIZACIÓN, PARÁMETROS Y EFECTOS PARA MEJORAR CALIDAD DE LOS RENDERS., 2.7 POSTPRODUCCIÓN, SOFTWARES PARA EDICIÓN DE IMÁGENES Y VIDEO/ PRESENTACIÓN DIGITAL FINAL DE UN PROYECTO ARQUITECTÓNICO. EVALUACIÓN			
FECHA:	31/5/2021	CONTENIDO:	2.1 QUE SON LOS MOTORES DE RENDER, PRESENTACIÓN DE SOFTWARES Y PLUGINS PARA RENDERIZADOS. DIAGNÓSTICO DE SABERES PREVIOS
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE			
CLASE SINCRONA EN PLATAFORMA TEAMS; EXPORTACIÓN DE MODELOS DE AUTOCAD 3D A SKETCHUP Y RENDERIZACIÓN CON VRAY, PLUGINS CON PROFESOR INVITADO			1.0
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE			
TALLER COLABORATIVO PLUGINS INSTALACIÓN Y MANEJO			1.0
ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS			
EN SKETCHUP, ELEVAR TODA LA ZONA DE ESTUDIO DEL PROYECTO DE DISEÑO CON EL PLUGIN GEOLOCATION			1.0
ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO			
SEMANA 9 Y 10			3.0
PROCESAMIENTO DE DATOS ARQUITECTÓNICOS; PLATAFORMAS Y MUROS			
FECHA:	7/6/2021	CONTENIDO:	2.2 PREPARACIÓN DEL MODELO 3D, EXPORTACIONES E IMPORTACIONES DESDE OTRAS PLATAFORMAS.
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE			
CLASE SINCRONA EN PLATAFORMA TEAMS, EXPORTAR DESDE AUTOCAD 3D, SKETCHUP A REVIT ARCHITECTURE			1.0
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE			
TALLER COLABORATIVO, GESTIÓN DEL ENTORNO URBANO DE SKETCHUP PARA REVIT			1.0
ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS			
REALIZAR UN LEVANTAMIENTO ESPECÍFICO DEL PROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y CREAR GRUPOS, BLOQUES Y ESQUEMAS ISOMÉTRICOS DE ANÁLISIS URBANO ELEMENTAL			1.0
ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO			
SEMANA 9 Y 10			3.0
CORRECCIONES DE EL PROCESAMIENTO DE DATOS ARQUITECTÓNICOS; PLATAFORMAS Y MUROS			
FECHA:	14/6/2021	CONTENIDO:	2.3 PREPARACIÓN DEL ENTORNO DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO, INSERCIÓN DE OBJETOS COMPLEMENTARIOS.
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE			
CLASE SINCRONA EN PLATAFORMA TEAMS, CREACIÓN DE ENTORNOS AMBIENTADOS, OBJETOS COMPLEJOS Y FORMAS EN REVIT			2.0
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE			
ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS			0.0
REALIZAR EL MODELADO VIRTUAL DEL ANTEPROYECTO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO EN FASE MASA Y EMPLAZAMIENTO DE REVIT			0.5
ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO			
SEMANA 11 Y 12			3.5
PROCESAMIENTO DE DATOS ARQUITECTÓNICOS; CUBIERTAS Y CIERRES ACRISTALADOS			
FECHA:	21/6/2021	CONTENIDO:	2.4 ASIGNACIÓN DE MATERIALES Y TEXTURAS, EDICIÓN Y MODIFICACIÓN.
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE			
CLASE SINCRONA EN PLATAFORMA TEAMS, ASIGNAR MATERIALES Y CREAR MATERIALES PROPIOS			1.0
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE			
TALLER COLABORATIVO; CREAR LOS CIMIENTOS, LOSAS Y VIGAS Y COLUMNAS DE EL PROYECTO DE DISEÑO MODIFICANDO CADA MATERIAL Y DIMENSIONES			1.0
ACTIVIDAD DE TRABAJO AUTÓNOMAS			
REALIZAR EL MODELADO ESTRUCTURAL Y DE DETALLES CONSTRUCTIVOS BÁSICOS DEL PROYECTO DE DISEÑO			1.5
ACTIVIDAD APRENDIZAJE PRÁCTICO			
REALIZAR LA EXPOSICIÓN VIRTUAL FINAL EN PADLER Y ISSUE			5.0
FECHA:	28/6/2021	CONTENIDO:	2.5 ILUMINACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL, EDICIÓN Y MODIFICACIÓN.
ACTIVIDAD CONTACTO CON EL DOCENTE			
			2.0

V. EVALUACION

RESULTADO DE APRENDIZAJE		PRODUCTO ESPERADO DEL TALLER			
RAP 2: OPERA SU PROPIO ENTORNO DE TRABAJO MANIPULANDO A DISCRECION LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS PARA LA REPRESENTACION VIRTUAL DE ENTORNOS 3D CON TÉCNICA Y EXPRESION VIRTUAL.		1			
Indicador	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. En la descripción del video es argumentado con apoyo en referencias bibliográficas	SE ARGUMENTA AL MENOS UN PROCESO DE LA PUBLICACION CON EL APOYO DE UNA REFERENCIA/TUTORIAL.	SE ARGUMENTA UNA O DOS PROCESOS DE LA PUBLICACION CON EL APOYO DE DOS O MÁS REFERENCIAS/TUTORIAL.	SE ARGUMENTAN LAS IDEAS DE LA PUBLICACION CON EL APOYO DE DOS O MÁS REFERENCIAS/TUTORIALES DE MANERA COHERENTE.	SE ARGUMENTAN LAS IDEAS DE LA PUBLICACION CON EL APOYO DE DOS O MÁS REFERENCIAS/TUTORIALES DE MANERA COHERENTE.	LA PUBLICACION ES ARTICULADA - POSEE VÍBITAS Y SUSCRIPCIONES AL MENOS DE PERSONAS BASADAS EN UNA O DOS REFERENCIAS/TUTORIALES DE CARACTER CIENTÍFICO.
2. ENFOQUE SOCIAL. La publicación busca resolver el problema con base en los valores, con el fin de contribuir al desarrollo colectivo universitario y de interés profesional.	La publicación contiene el proyecto arquitectónico incompleto o plagado, subido a la red a destiempo y con el 70% de comentarios negativos publicados.	La publicación define el proyecto arquitectónico completo, cargado a la red en el tiempo establecido y con el 80% de comentarios negativos.	La publicación caracteriza el proyecto arquitectónico completo, cargado a la red en el tiempo establecido y con el 30% de comentarios positivos.	La publicación caracteriza el proyecto arquitectónico completo, cargado a la red en el tiempo establecido y con el 30% de comentarios positivos.	La publicación contextualiza el proyecto arquitectónico completo, cargado a la red en el tiempo establecido y con el 60% de comentarios positivos generando curiosidad a la comunidad universitaria.
3. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS El estudiante desarrolla los procesos de manera organizada y completa en formato AR/VR	Repite selecciones y no es asertivo en la aplicación de AR/VR. Repite materiales, no aplica texturas, no genera efectos de iluminación.	Define asertivamente materiales, pero no aplica texturas, no genera efectos de iluminación a su modelo tridimensional.	Aplica AR/VR y efectos de iluminación a su modelo tridimensional.	Aplica AR/VR y efectos de iluminación a su modelo tridimensional.	Evalúa AR/VR, texturas y efectos de iluminación a su modelo tridimensional.
4. DIAGRAMACIÓN Y COMPOSICIÓN La publicación se representa de forma AR/VR, evidenciando la necesidad de visualizar el Proyecto Integrador en las redes, con base en la gestión de recursos tecnológicos.	La publicación se señalan visualmente algunos elementos de la necesidad, pero sin uso de AR/VR ni articulación con los planos 2D.	La publicación visualiza un esquema con algunos elementos AR/VR utilizados, para comprender y/o resolver la necesidad.	La publicación aplica una gráfica compositiva de los elementos del proyecto integrador en formato AR/VR para comprender a los recursos tecnológicos relacionándose con su propia experiencia.	La publicación aplica una gráfica compositiva de los elementos del proyecto integrador en formato AR/VR para comprender a los recursos tecnológicos relacionándose con su propia experiencia.	La publicación integra una gráfica compositiva AR/VR, y conceptual de los elementos del proyecto integrador para comprender a los recursos tecnológicos relacionándose con la experiencia de sus compañeros.
5. PERSONALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE El estudiante genera su propio proceso para la obtención de resultados.	Repite los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 1 filtros de producción visual dando un resultado incompleto al direccionado por el docente.	Opera los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 1 filtros de producción visual dando un resultado completo al direccionado por el docente.	Ejecuta los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 2 filtros de producción visual dando un resultado completo al direccionado por el docente.	Ejecuta los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 2 filtros de producción visual dando un resultado completo al direccionado por el docente.	Regula los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 2 filtros de producción visual dando un resultado complementario al direccionado por el docente.

PROYECTO FINAL

Indicador	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. La introducción del folleto es argumentado con apoyo en referencias bibliográficas	SE ARGUMENTA AL MENOS UNA IDEA DE LA INTRODUCCIÓN CON EL APOYO DE UNA REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	SE ARGUMENTA UNA O DOS IDEAS DE LA INTRODUCCIÓN CON EL APOYO DE DOS O MÁS REFERENCIAS.	SE ARGUMENTAN LAS IDEAS DE LA INTRODUCCIÓN CON EL APOYO DE DOS O MÁS REFERENCIAS DE MANERA COHERENTE.	SE ARGUMENTAN LAS IDEAS DE LA INTRODUCCIÓN CON EL APOYO DE DOS O MÁS REFERENCIAS DE MANERA COHERENTE.	LOS PÁRRAFOS DE LA INTRODUCCIÓN SON ARGUMENTATIVOS. POSEEN AL MENOS 7 LINEAS Y TIENEN UNA IDEA CENTRAL Y AL MENOS UNA O DOS IDEAS DE APOYO. CADA PÁRRAFO SE BASA EN UNA O VARIAS REFERENCIAS.
2. ENFOQUE SOCIAL. El folleto busca resolver el problema con base en los valores, con el fin de contribuir al desarrollo colectivo de clase y conciencia ambiental.	El folleto contiene objetos 3d duplicados o plagados, o no se entregó en tiempo y forma, de acuerdo a lo publicado por el docente, con materiales contaminantes.	El folleto contiene objetos 3D incompletos o mal modelados y se entrega a destiempo y fuera del formato acordado por el docente con materiales no reciclables	El folleto se presenta a tiempo y forma, con base en los requerimientos de la rúbrica y el acuerdo establecido con el docente con materiales de un solo uso.	El folleto se presenta a tiempo y forma, con base en los requerimientos de la rúbrica y el acuerdo establecido con el docente con materiales de un solo uso.	El folleto se presenta a tiempo y explorando nuevos formatos de presentación que están dentro de los parámetros del docente con materiales reciclados.
3. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS El estudiante desarrolla los procesos de manera organizada y completa en formato AR/VR	Repite selecciones y no es asertivo en la aplicación de materiales, texturas y luces. Repite materiales, no aplica texturas, no genera efectos de iluminación.	Define asertivamente materiales, pero no aplica texturas, no genera efectos de iluminación a su modelo tridimensional.	Aplica diversos materiales, texturas y efectos de iluminación a su modelo tridimensional.	Aplica diversos materiales, texturas y efectos de iluminación a su modelo tridimensional.	Evalúa diversos materiales, texturas y efectos de iluminación a su modelo tridimensional.
4. DIAGRAMACIÓN Y COMPOSICIÓN El folleto se representa de forma gráfica, evidenciando la necesidad de la galería de bloques, con base en la gestión de recursos tecnológicos.	En el folleto se señalan visualmente algunos elementos de la necesidad, pero sin coherencia ni articulación con los planos 2D.	En el folleto se visualiza un esquema con algunos elementos 2D para comprender y/o resolver la necesidad	El folleto aplica una gráfica compositiva de la galería de bloques para comprender a los recursos tecnológicos relacionándose con su propia experiencia.	El folleto aplica una gráfica compositiva de la galería de bloques para comprender a los recursos tecnológicos relacionándose con su propia experiencia.	El folleto integra una gráfica compositiva y conceptual de la galería de bloques para comprender a los recursos tecnológicos relacionándolo con la experiencia de sus compañeros.
5. PERSONALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE El estudiante genera su propio proceso para la obtención de resultados.	Repite los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 1 filtros de producción visual dando un resultado incompleto al direccionado por el docente.	Opera los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 1 filtros de producción visual dando un resultado completo al direccionado por el docente.	Ejecuta los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 2 filtros de producción visual dando un resultado completo al direccionado por el docente.	Ejecuta los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 2 filtros de producción visual dando un resultado completo al direccionado por el docente.	Regula los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 2 filtros de producción visual dando un resultado complementario al direccionado por el docente.

RESULTADO DE APRENDIZAJE		PRODUCTO ESPERADO DEL TALLER			
RAP 1: IMPLEMENTA SU ENTORNO DE TRABAJO DE LOS PROGRAMAS Y LAS HERRAMIENTAS BÁSICAS PARA FORMULAR PRESENTACIONES DIGITALES DE OBJETOS 3D CON TÉCNICA Y PRECISION GRÁFICA		0			
Indicador	Deficiente	Regular	Bueno	Muy Bueno	Excelente
1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. La introducción del folleto es argumentado con apoyo en referencias bibliográficas	SE ARGUMENTA AL MENOS UNA IDEA DE LA INTRODUCCIÓN CON EL APOYO DE UNA REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	SE ARGUMENTA UNA O DOS IDEAS DE LA INTRODUCCIÓN CON EL APOYO DE DOS O MÁS REFERENCIAS.	SE ARGUMENTAN LAS IDEAS DE LA INTRODUCCIÓN CON EL APOYO DE DOS O MÁS REFERENCIAS DE MANERA COHERENTE.	SE ARGUMENTAN LAS IDEAS DE LA INTRODUCCIÓN CON EL APOYO DE DOS O MÁS REFERENCIAS DE MANERA COHERENTE.	LOS PÁRRAFOS DE LA INTRODUCCIÓN SON ARGUMENTATIVOS. POSEEN AL MENOS 7 LINEAS Y TIENEN UNA IDEA CENTRAL Y AL MENOS UNA O DOS IDEAS DE APOYO. CADA PÁRRAFO SE BASA EN UNA O VARIAS REFERENCIAS.
2. ENFOQUE SOCIAL. El folleto busca resolver el problema con base en los valores, con el fin de contribuir al desarrollo colectivo de clase y conciencia ambiental.	El folleto contiene objetos 3d duplicados o plagados, o no se entregó en tiempo y forma, de acuerdo a lo publicado por el docente, con materiales contaminantes.	El folleto contiene objetos 3D incompletos o mal modelados y se entrega a destiempo y fuera del formato acordado por el docente con materiales no reciclables	El folleto se presenta a tiempo y forma, con base en los requerimientos de la rúbrica y el acuerdo establecido con el docente con materiales de un solo uso.	El folleto se presenta a tiempo y forma, con base en los requerimientos de la rúbrica y el acuerdo establecido con el docente con materiales de un solo uso.	El folleto se presenta a tiempo y explorando nuevos formatos de presentación que están dentro de los parámetros del docente con materiales reciclados.
3. APLICACIÓN DE HERRAMIENTAS El estudiante desarrolla los procesos de manera organizada y completa en formato AR/VR	Repite selecciones y no es asertivo en la aplicación de materiales, texturas y luces. Repite materiales, no aplica texturas, no genera efectos de iluminación.	Define asertivamente materiales, pero no aplica texturas, no genera efectos de iluminación a su modelo tridimensional.	Aplica diversos materiales, texturas y efectos de iluminación a su modelo tridimensional.	Aplica diversos materiales, texturas y efectos de iluminación a su modelo tridimensional.	Evalúa diversos materiales, texturas y efectos de iluminación a su modelo tridimensional.
4. DIAGRAMACIÓN Y COMPOSICIÓN El folleto se representa de forma gráfica, evidenciando la necesidad de la galería de bloques, con base en la gestión de recursos tecnológicos.	En el folleto se señalan visualmente algunos elementos de la necesidad, pero sin coherencia ni articulación con los planos 2D.	En el folleto se visualiza un esquema con algunos elementos 2D para comprender y/o resolver la necesidad	El folleto aplica una gráfica compositiva de la galería de bloques para comprender a los recursos tecnológicos relacionándose con su propia experiencia.	El folleto aplica una gráfica compositiva de la galería de bloques para comprender a los recursos tecnológicos relacionándose con su propia experiencia.	El folleto integra una gráfica compositiva y conceptual de la galería de bloques para comprender a los recursos tecnológicos relacionándolo con la experiencia de sus compañeros.
5. PERSONALIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE APRENDIZAJE El estudiante genera su propio proceso para la obtención de resultados.	Repite los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 1 filtros de producción visual dando un resultado incompleto al direccionado por el docente.	Opera los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 1 filtros de producción visual dando un resultado completo al direccionado por el docente.	Ejecuta los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 2 filtros de producción visual dando un resultado completo al direccionado por el docente.	Ejecuta los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 2 filtros de producción visual dando un resultado completo al direccionado por el docente.	Regula los recursos (software) de manera que el resultado pasa por mínimo 2 filtros de producción visual dando un resultado complementario al direccionado por el docente.