

**UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE SAN
FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



**VENTAJAS DE TWINMOTION EN LA ENSEÑANZA DE EXPRESIÓN GRÁFICA
III EN LA CARRERA DE DISEÑO DE INTERIORES DE LA UNIVERSIDAD SAN
FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

**TRABAJO EN OPCIÓN AL GRADO DE DIPLOMADO
EN EDUCACIÓN SUPERIOR – VERSIÓN II**

PATRICIA CONDORI ZAMBRANA

SUCRE, MARZO 2024

CESIÓN DE DERECHOS

Al presentar esta Monografía como uno de los requisitos previos para la obtención del Diplomado en Conciliación y Transformación de Conflictos Agroambientales, autorizo al Centro de Estudios de Postgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad para que haga de este trabajo un documento disponible para su lectura según las normas de la Universidad.

Asimismo, manifiesto mi acuerdo en que se utilice como material productivo dentro del Reglamento de Ciencia y Tecnología, siempre y cuando esta utilización no suponga ganancia económica potencial.

También cedo a la Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales, dependiente de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca y al Centro de Estudios de Postgrado e Investigación los derechos de publicación de esta Monografía o de parte de ella, manteniendo mis derechos de autor/a, hasta por un período de 30 meses después de su aprobación.

Patricia Condori Zambrana

DEDICATORIA

Dedico este proyecto con todo mi corazón a mis padres por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor que me dan. También por acompañarme en cada etapa de mi vida, por el sacrificio que realizan para ver cumplir mis metas.

Dedicado también a mi compañero fiel que alegra mis días y me acompaña incondicionalmente, ya que su presencia me da la fuerza para enfrentar cualquier desafío.

AGRADECIMIENTOS

Infinitamente agradecida con Dios por guiarme en mis pasos día a día.

Agradecida con el Centro de Estudios de Posgrado e Investigación por darme la posibilidad de cursar este diplomado también agradecer a cada uno de los docentes de los diferentes módulos por brindarme todos sus conocimientos. Un especial agradecimiento para mi tutora, M.Sc. Mercedes Chamoso Luna por la orientación y el tiempo brindado hacia mi persona.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	1
1. Antecedentes	2
2. Justificación	4
3. Situación Problemática	5
4. Formulación del Problema de Investigación Científica.....	5
5. Objetivo General.....	6
6. Objetivos Específicos	6
7. Diseño Metodológico.....	6
7.1. Tipo de la investigación	6
7.2. Métodos de investigación	6
7.2.1. Métodos histórico lógico.....	6
7.2.2. Método análisis documental	6
7.2.3. Método de medición	7
7.3. Técnicas de investigación empírica	7
7.3.1. Encuesta	7
7.3.2. Entrevista	7
7.4 Instrumento de investigación	7
7.4.1. Cuestionario	7
7.4.2 Guía de entrevista	7
CAPÍTULO I	8
MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO.....	8
1.1. Principales teorías y conceptos que abordan la temática	8
1.1.1. Enseñanza	8
1.1.2. Educación.....	9
1.1.3. Aprendizaje	9
1.1.4 Estrategia de enseñanza	10
1.1.5. Proceso de enseñanza y aprendizaje	10
1.1.6 Aprendizaje significativo.	11
1.1.7. Tecnologías emergentes	11
1.1.8. Realidad virtual	11
1.1.9. Uso de la realidad virtual en educación superior.	12
1.1.10 Modelado 3d	15
1.1.11. Modelado HBIM	16
1.1.12. Twinmotion.....	20
1.1.13. Renderizado	22
1.1.13. Gafas de realidad virtual	24
1.2. Descripción del contexto socioeconómico, cultural e institucional en el que se realiza la investigación	25
1.2.1. Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca	25

1.2.2. Facultad de Arquitectura y Ciencias del Hábitat	26
1.2.3. Expresión Grafica III	28
CAPÍTULO II	30
2.1 DIAGNOSTICO.	30
2.1.1. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO REALIZADO A ESTUDIANTES. 30	
2.1.1. RESULTADOS DEL LA ENTREVISTA REALIZADO AL DOCENTE....	38
2.1.1. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO	39
RECOMENDACIONES.....	40
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
Bibliografía	41
ANEXO 1.....	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1 Visualización3d.....	12
Gráfica 2 interior Revit.....	12
Gráfica 3 visualización 3d sketchup.....	14
Gráfica 4 Twinmotion.....	14
Gráfica 5 Foto realismo.....	21
Gráfica 6 Renderizado.....	23
Gráfica 7 Gafas de RV.....	24

INDICE DE ILUSTRACION

Ilustración 1 Conocimiento en la materia de expresión grafica III.....	17
Ilustración 2 Recursos tecnológicos.....	17
Ilustración 3 Mitología.....	18
Ilustración 4 Análisis en el proceso de aprendizaje de la asignatura.....	18
Ilustración 5 Recurso tecnológico.....	19

Ilustración 6 Twimontion.....	20
Ilustración 7 Realidad aumentada.....	20
Ilustración 8 Empleo de twinmotion.....	21
Ilustración 9 Ventajas de Twinmotion.....	21
Ilustración 10 Utilidad de twinmotion.....	22
Ilustración 11 Importancia de Twinmotion.....	22
Ilustración 12 Mejora en proceso de enseñanza.....	23
Ilustración 13 Recurso educativo.....	23
Ilustración 14 Twinmotion.....	24

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo la propuesta de incorporación del software twinmotion en el plan de estudios de la materia de Expresión Gráfica III para favorecer y fortalecer el aprendizaje completo de los estudiantes.

Presenta la siguiente estructura:

Contempla la Introducción, donde se desarrollan y definen los antecedentes sobre el tema, la situación problémica, la formulación del problema de la investigación, su justificación, objeto de estudio, campo de acción, idea a defender, objetivos generales y específicos, diseño metodológico -tipo y enfoque de investigación, los métodos y técnicas de investigación.

La introducción; que abarca las investigaciones realizadas por otros autores sobre a la realidad virtual, el software twinmotion, aspectos teóricos sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje, sus posibles aplicaciones en la educación superior, como también una breve descripción de la propuesta.

El capítulo I, describe donde principales teorías y conceptos referidos al software twinmotion, características de la realidad aumentada y modelado 3d.

El capítulo II, se describe un diagnóstico, se obtuvo información sobre la asignatura de Expresión Gráfica III y el conocimiento sobre el software Twinmotion que tienen los estudiantes.

Las *conclusiones* describen el logro alcanzado sobre respecto a los objetivos de investigación propuestos.

Palabras claves: twinmotion, realidad virtual, modelado 3d, BIM.

INTRODUCCIÓN

La educación a nivel mundial viene siendo transformada por las diferentes herramientas informáticas que invaden los procesos académicos, lo que ha introducido a los docentes y estudiantes en nuevas formas de enseñar y aprender. Estos continuos cambios a los cuales las personas deben adaptarse han generado una nueva tendencia hacia el conocimiento de carácter constructivista donde tanto el estudiante como el docente salen del mismo contexto.

La realidad virtual actualmente supone un recurso de primer orden en cuanto a la docencia, la investigación y el proceso de enseñanza-aprendizaje se refiere. De hecho, son numerosos los campos en los que se lleva utilizando durante años con gran éxito. Y esto sucede por dos motivos fundamentales: los conceptos que la estructuran y las características de los sistemas que utiliza. De modo que este artículo plantea la realidad virtual como una tecnología actual necesaria de ser utilizada en determinados supuestos y que aporta una serie de beneficios como pocas tecnologías lo han hecho a lo largo de la historia (Guillen, 2011).

La educación superior a menudo se enfrenta al desafío de mantener a los estudiantes comprometidos y fomentar una comprensión más profunda de los contenidos. Las tecnologías que engloban la realidad virtual ofrecen una solución prometedora al transformar las aulas convencionales en entornos de aprendizaje inmersivos, donde los estudiantes pueden interactuar con objetos virtuales en 3D, explorar ambientes simulados y participar en escenarios que antes solo existían en la teoría. De esta manera brinda nuevas oportunidades para el aprendizaje activo, la colaboración y la adquisición de conocimientos a niveles más profundos ligados con la tecnología (Sukhdeve, 2021).

Según (Wagemann, 2022) “El uso de software especializados en RV permite realizar visualizaciones del interior de la propuesta, pudiendo visualizar a detalle, texturas de paredes, mobiliario, colores, etc. además son de bajo costo al realizarlos, dejando de lado lo tradicional (maquetas realizadas a mano) y dando un paso más a la tecnología que permite ver modelos tridimensionales con los recorridos virtuales.”

La realidad virtual es una herramienta muy útil dentro de las clases y ayuda a reforzar los conocimientos mediante la visualización en modo 3D. La realidad virtual en la educación es la mejor forma de conexión que existe entre el mundo real y los contenidos digitales, esta

característica le permite reforzar el aprendizaje de los contenidos educativos mediante el uso de la tecnología.

Con este software (Twinmotion), podrás transformar tu modelo BIM en una experiencia virtual, de manera rápida y sencilla. Tendrás una visualización arquitectónica 3D inmersiva de manera instantánea ya que producirás tanto imágenes de alta calidad, como vídeos de realidad virtual en segundos. La sencillez de Twinmotion te permite obtener rápidamente resultados de buena calidad y sin necesidad de que inviertas mucho tiempo en aprender el software. Sin embargo, si quieres llevar tus diseños a visualizaciones más complejas.

Actualmente la asignatura expresión gráfica III se maneja programas muy tradicionales, sketchup y lumion, pero no se adentra más a los que es la realidad virtual, ni se practica programas relacionados con el tema.

En consecuencia, incorporar esta propuesta de twinmotion (realidad virtual) cambia la forma de enseñanza, aprendizaje tradicional.

En conclusión, la realidad virtual se ha convertido en una herramienta muy valiosa en la educación superior. Su capacidad para crear experiencias inmersivas e interactivas ha demostrado ser muy efectiva para mejorar la experiencia educativa de los estudiantes.

1. Antecedentes

Con el avance de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, los métodos de enseñanza en el aula han evolucionado, cambiando la forma tradicional. Estas tecnologías están siendo adoptadas en la enseñanza por parte tanto de docentes como de los estudiantes, ya que posibilitan la aplicación de contenido de multimedia, videos, animaciones y sonidos, promoviendo el interés y la participación activa en los estudiantes. Si bien son un reto para el docente que selecciona y elabora un contenido, se observa que muchos, ya están inmersos en procesos educativos apoyados en el uso de estos recursos.

Angulo, A. (2008) en su trabajo titulado *Descripción del uso Pedagógico de Herramientas Tecnológicas Provistas* por la Pontificia Universidad Javeriana en la Comunidad Académica de la Licenciatura en Lenguas Modernas en la Enseñanza - Aprendizaje de una Lengua Extranjera. Llega a la siguiente conclusión que el uso de las tecnologías en la educación requiere un cambio de pensamiento por parte de los docentes y estudiantes en relación con su incorporación para que

así se logre tener un aporte positivo y se aprovechen la contribución que ofrecen las tecnologías en el proceso educativo; emplear una tecnología en la educación no garantiza mejoras en el proceso de aprendizaje por lo que es necesario que se tengan objetivos pedagógicos para lograr que estas tengan algún impacto a nivel educativo y puedan considerarse como un apoyo en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Establece que la historia de la Realidad Virtual empezó a principios del siglo XX, allá por el año 1935. En ese año, encontramos la primera referencia específica a unas gafas de Realidad Virtual, cuyo autor fue el escritor de ciencia ficción Stanley G. Weinbaum en su cuento titulado “Las gafas del Pígalión”. Señala que, las primeras gafas de Realidad Virtual fueron creadas en 1960 por Morton Heiling, y por ello se le conoce como el padre de la Realidad Virtual. Que, la realidad virtual una de tecnología especialmente adecuada para la enseñanza, debido a su facilidad para captar atención de los estudiantes mediante la inmersión de mundos virtuales relacionados con las diferentes ramas del saber, lo cual puede contribuir con la enseñanza y aprendizaje.

Según Quiñones (2020), en su trabajo titulado *propuesta y aplicación de realidad aumentada en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura campos y ondas de la carrera de ingeniería en Telecomunicaciones* la realidad virtual es una manera de fusionar el mundo real y virtual, sobreponiendo la información digital en nuestro entorno real, en otras palabras, es una forma de ver el mundo real con elementos tecnológicos aumentados, como videos, imágenes, animaciones, sonidos, etc. Generados a través de un dispositivo. Esta tecnología ha ido mejorando y se incrementan cada vez más los campos en los que se emplea por ejemplo en la educación. El uso de la realidad virtual ayuda a visualizar ciertos elementos o imágenes a través del modelado 3d permitiendo realizar actividades prácticas y experiencias que no siempre se puede realizar en aulas físicas. Señala que, la expresión Grafica III es una asignatura de los planes de estudio de la Carrera de Diseño de Interiores de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca, es una asignatura cursada obligatoriamente y en su programa incluye la modelación 3d mas no la realidad virtual, lo cual integrar esta propuesta al programa de la asignatura podría complementar de manera eficiente sin alterar el programa.

2. Justificación

Es significativo por el avance veloz de la tecnología, puesto que día a día aparecen más aplicaciones que nos permite ver de una manera más realista un proyecto dejando de lado las maquetas elaboradas a mano y metiéndonos a una realidad virtual sorprendente que ofrece esta aplicación.

Hoy en día los procesos pedagógicos innovadores que buscan la forma de enseñar y aprender ante un mundo complejo y dinámico, a través del uso de recursos tecnológicos disponibles en el aula de los que se tiene una amplia gama de posibilidades que promueven al estudiante ser más activo e interactivo en su aprendizaje. El desarrollo actual de conocimientos y propuestas tecnológicas e innovadoras aplicables en la educación superior como la Realidad Virtual, convierten en una tecnología que puede potenciar el Diseño de Interiores, así como su utilidad para la innovación educacional.

Relevancia

Tiene un impacto positivo para ingresar al campo laboral, ya que se brinda al cliente una mejor visualización del proyecto a través de esta aplicación.

Pertinencia

Al ser una materia de uso exclusivo de la computadora se adecua fácilmente sin alterar el programa de la asignatura. A lo largo de nuestra vida, hemos sido conscientes de cómo se ha ido modificando la realidad para adaptarse a estos nuevos cambios, creándose un mundo digital en el que estamos constantemente conectados.

Novedad

Es una aplicación novedosa para el estudiante, de fácil aprendizaje.

Factibilidad

A lo largo de nuestra vida, hemos sido conscientes de cómo se ha ido modificando la realidad para adaptarse a estos nuevos cambios, creándose un mundo digital en el que estamos constantemente conectados, de esta manera se considera factible para obtener profesionales competentes.

3. Situación Problemática

El programa de la asignatura Expresión Gráfica III de la carrera de Diseño de Interiores actualmente maneja una estructura limitada en el modelado 3d, pero no se adentra a enseñar programas que estén ligados con la realidad virtual.

Identificando otro problema en la actualidad la carrera aún realiza maquetas a una escala reducida lo cual trae consigo la utilización de distintos materiales que al momento de la elaboración de los mismos involucra tiempo y presupuesto económico, mucho más aún si se desea con detalles más precisos en el mismo. Además, que al momento que presentan la maqueta y portar de un lugar a otro tiene desventajas ya que pueden sufrir accidentes y daños en su recorrido, lo cual se observa una difícil portabilidad siendo al menos cuando se trata de una trayectoria enorme, considerando también que se les dificulta tener una buena visualización del producto si este cuenta con varios niveles o pisos.

Estas complicaciones impiden al estudiante a crear imágenes o videos tridimensionales que produzcan estos fenómenos, incrementándose así la dificultad del aprendizaje del estudiante.

Debido a esto muchos estudiantes se sienten frustrados con estas falencias en el aprendizaje lo que conlleva a problemas futuros en materias superiores, donde se aplica y se exige plasmar este conocimiento.

Los docentes de las materias superiores asimilan que el estudiante ya sabe manejar este software lo cual a la hora de entrega del proyecto final exigen en sus requisitos la presentación de un video en realidad virtual, muchos de los estudiantes optan por pagar para que se los realicen terceras personas, lo cual implica afectación al bolsillo del estudiante.

Para perfeccionar el programa de la asignatura es importante que el docente brinde enseñanza de estas herramientas ligadas con la realidad virtual ya que es importante para el estudiante introducir a su conocimiento nuevas tecnologías que le aporten en la vida profesional.

4. Formulación del Problema de Investigación Científica

¿Cuáles son las ventajas específicas que ofrece la aplicación Twinmotion como recurso educativo en el desarrollo de contenidos para la asignatura de expresión gráfica III, y cómo estas contribuyen a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en la carrera de Diseño de Interiores de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca?

5. Objetivo General

Analizar las ventajas que presenta la aplicación twinmotion como recurso educativo en el desarrollo de contenidos de la asignatura de expresión gráfica III para la mejora del proceso, enseñanza y aprendizaje en la carrera de Diseño de Interiores de la universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca.

6. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico sobre recursos tecnológicos y sus características que se emplean en la asignatura de expresión grafica III.
- Realizar un sustento teórico sobre la importancia de las tecnologías de la realidad virtual en la formación universitaria.

7. Diseño Metodológico

7.1. Tipo de la investigación

Se asume el tipo de investigación descriptiva con un enfoque cualitativo apoyado en métodos teóricos y empíricos que permite recabar información necesaria para describir los procesos en el programa de la asignatura de Expresión Grafica III y así proponer el uso de la realidad virtual a través de software.

7.2. Métodos de investigación

7.2.1. Métodos histórico lógico

Este método permitió conocer la trayectoria de las distintas etapas, evolución y desarrollo con el propósito de descubrir más sobre el tema de estudio y así posibilito el desarrollo del marco teórico.

7.2.2. Método análisis documental

Se recopiló referentes teóricos relevantes investigados sobre referentes teóricos para construir y conceptual se seleccionó información respecto a la propuesta y otros conceptos relacionados con el objeto de estudio.

7.2.3. Método de medición

Permitió conocer las características y relaciones del objeto de estudio. Se basó en la obtención de datos apoyados en la técnica de encuesta.

7.3. Técnicas de investigación empírica

7.3.1. Encuesta

Se optó por emplear la técnica de encuesta, mediante un cuestionario a los estudiantes de la asignatura para conocer su opinión. Se permitió conocer una serie de datos que permitieron conocer su percepción y el conocimiento del manejo de este software, como también el conocimiento que tienen sobre plasmar los diseños con realidad virtual y el conocimiento de herramientas ligadas a este tema.

7.3.2. Entrevista

Se realizó una entrevista al docente que imparte esta asignatura, respecto a su opinión, conceptos, sobre la situación del objeto de estudio, la realidad virtual y su aplicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

7.4 Instrumento de investigación

7.4.1. Cuestionario

El cuestionario se realiza a los estudiantes de la materia de Expresión Gráfica III.

7.4.2 Guía de entrevista

Se realiza al docente que imparte la materia de Expresión Gráfica III

Población y muestra.

La población de investigación se estuvo conformada por estudiantes de la materia Expresión Gráfica III de la carrera de Diseño de Interiores con un número de 30 universitarios.

Se hizo un muestreo no probabilístico, se realizó además una entrevista al docente que imparte la materia.

CAPÍTULO I

MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO

1.1. Principales teorías y conceptos que abordan la temática

1.1.1. Enseñanza

La enseñanza es el proceso de transmisión de una serie de conocimientos, estrategias, normas, y/o habilidades. Está basado en diversos métodos, realizado a través de una serie de instituciones, y con el apoyo de una serie de materiales.

Rodríguez, Domínguez, & Piancazzo (2015) señala que la enseñanza se resuelve en un proceso de comunicación, constituido básicamente por un emisor (docente), un receptor (discente), un contenido (mensaje), un canal (soporte por donde se vehicula el mensaje) y un código adecuado al contenido/emisor/receptor (p. 23).

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior tiene varias formas organizativas; independientemente de la importancia que adquiere cada una para el desarrollo de los saberes concebidos en la malla curricular, de las competencias necesarias para determinada profesión, se considera que la clase constituye una de las formas fundamentales de organización de dicho proceso. En la clase, debe lograrse la unidad entre lo instructivo y lo educativo, principio fundamental a tener en cuenta en todo el proceso. El objetivo de este artículo es analizar consideraciones sobre la clase en la educación superior, como forma organizativa esencial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, a partir de las características de sus diferentes tipos. En su elaboración, se emplean métodos de investigación del nivel teórico que permiten el procesamiento de la información, la caracterización del objeto de investigación, determinar sus fundamentos teóricos y metodológicos. Como conclusión, se plantea que la clase en la educación superior puede adoptar diferentes tipologías: conferencia, clase práctica, seminario y la clase encuentro, fundamentalmente; cada una tiene características peculiares que permiten tratar conocimientos, desarrollar habilidades y valores, con la participación activa de los estudiantes, lo que favorece su formación integral, meta suprema del sistema educativo.

1.1.2. Educación

La educación es el proceso de facilitar el refinamiento de habilidades o capacidades propias del individuo, mediante el aprendizaje o la construcción de conocimientos, así como también de las virtudes, creencias, hábitos, u otras características del ser (Huamán & Lourdes, 2023).

La educación superior está conformada por los programas educativos “posteriores a la enseñanza secundaria, impartidos por universidades u otros establecimientos que estén habilitados como instituciones de enseñanza superior por las autoridades competentes del país y/o sistemas reconocidos de homologación” (UNESCO, 1997).

1.1.2.1. La educación superior en América Latina

En la actualidad, Costa Rica, Bolivia y República Dominicana constituyen los países que desarrollaron planes de educación superior en los que presentan los lineamientos que estructuran la política educativa (Siteal, 2019). Así presentan sus objetivos estratégicos y el conjunto articulado de acciones a través de las cuales buscan garantizar una trayectoria educativa sostenida a lo largo del tiempo. El resto de los países plantea sus objetivos estratégicos en distintos instrumentos de planificación, como el plan de educación, el plan de gobierno y/o desarrollo y el plan de ciencia y técnica.

1.1.3. Aprendizaje

El aprendizaje es un proceso de adquisición de conocimientos, habilidades, valores y actitudes, posibilitado mediante el estudio, la enseñanza o la experiencia. Dicho proceso puede ser entendido a partir de diversas posturas, lo que implica que existen diferentes teorías vinculadas al hecho de aprender.

La pedagogía establece distintos tipos de aprendizaje. Puede mencionarse el aprendizaje por descubrimiento (los contenidos no se reciben de manera pasiva, sino que son reordenados para adecuarlos al esquema de cognición), el aprendizaje receptivo (el individuo comprende el contenido y lo reproduce, pero no logra descubrir algo nuevo), el aprendizaje significativo (cuando el sujeto vincula sus conocimientos anteriores con los nuevos y los dota de coherencia de acuerdo a su estructura cognitiva) y el aprendizaje repetitivo (producido cuando se graban los datos en la memoria pero sin entenderlos ni vincularlos con conocimientos precedentes).

El aprendizaje forma parte de la estructura de la educación, esta comprende el sistema de aprendizaje. Se trata de la acción de instruirse y del tiempo que esta demora. También se considera

como el proceso por el cual una persona es entrenada para dar solución a situaciones, desde la adquisición de datos hasta recopilar y organizar la información. De acuerdo con (Gomez, 1992), el aprendizaje se produce también por la intuición, ósea, a través del repentino descubrimiento de la manera de resolver los problemas.

1.1.4 Estrategia de enseñanza

Se define las estrategias de enseñanza como el conjunto de decisiones que toma el docente para orientar la enseñanza con el fin de promover el aprendizaje de sus alumnos. Se trata de orientaciones generales acerca de cómo enseñar un contenido disciplinar considerando qué queremos que nuestros alumnos comprendan, por qué y para qué.

Rebeca Anijovich (2021), es indispensable, para el docente, poner atención no sólo en los temas que han de integrar los programas y que deben ser tratados en clase sino también y, simultáneamente, en la manera en que se puede considerar más conveniente que dichos temas sean trabajados por los alumnos. La relación entre temas y forma de abordarlos es tan fuerte que se puede sostener que ambos, temas y estrategias de tratamiento didáctico.

1.1.5. Proceso de enseñanza y aprendizaje

Es el proceso mediante el cual se transmiten conocimientos especiales sobre una materia o asignatura, se caracteriza por ser un proceso social que se desarrolla mediante un sistema de actividades, basadas en una comunicación de tipo dialogo entre los sujetos de la educación (docente y estudiante), con el propósito de formar integralmente su personalidad. para realizar adecuadamente este proceso el docente deberá tener competencias pedagógicas comunicativas y tecnológicas.

Por su parte los docentes se preocupan por desarrollar un tipo particular de motivación en sus estudiantes, la motivación para aprender la cual consta de muchos elementos, entre los que se incluye la planeación, concentración, en la meta, conciencia de lo que se pretende aprender y como se pretende aprenderlo, búsqueda activa de la nueva información, percepciones claras de la retroalimentación, elogio y satisfacción por el logro y ninguna ansiedad o temor al fracaso (Johnson & Johnson, 1994).

1.1.6 Aprendizaje significativo.

La teoría del aprendizaje significativo, tiene su origen en el interés de Ausubel por conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, que se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar de significado individual y social (Ausubel, 1976).

Ausubel, Novak y Hanesian explican que “la esencia del aprendizaje significativo reside en el hecho de que las ideas esta relacionadas simbólicamente y de manera no arbitraria con lo que el alumnado ya sabe” (Ausubel D. N., 1978). Así se construyen los conceptos de manera sólida, interconectándolos en forma de red de conocimiento.

Logrando de esta manera un aprendizaje significativo, es decir, que adquiriera la propiedad de ser un aprendizaje a largo plazo (Ausubel, 1976). Según estos autores, el aprendizaje significativo ocurre cuando la nueva información se enlaza conceptos o propósitos integrados que existen previamente en la estructura cognitiva del individuo.

Con el aprendizaje significativo, los estudiantes dan sentido a aquello que pueden comprender, a aquello que está dentro de su zona próxima de aprendizaje, a la que fue conducido u orientado por el docente. El aprendizaje visto de esta manera, permite que se pueda integrar conocimiento nuevo, dentro de la estructura de conocimientos anteriores, cuando los conceptos son de interés y se relacionan con lo que ya sabemos (Jordán, 2022).

1.1.7. Tecnologías emergentes

Las tecnologías emergentes son herramientas, conceptos innovaciones, y avances utilizados en diversos contextos educativos al servicio de diversos propósitos relacionados con la educación. Además, las tecnologías emergentes son organismos en evolución que experimentan ciclos sobre expectativa y al tiempo que son potencialmente disruptivas, todavía no ha sido completamente comprendidas, tampoco suficientemente investigadas.

1.1.8. Realidad virtual

La realidad virtual (VR) es una simulación generada por el ordenador de una imagen o entorno tridimensional con el que una persona puede interactuar de una manera aparentemente real o física usando un equipo especial. La realidad virtual se está utilizando en la arquitectura para crear modelos de edificios virtuales y diseños arquitectónicos. La tecnología VR existe desde hace unos 20 años, pero se ha vuelto más popular en los últimos años debido a la creciente cantidad de dispositivos que la admiten (Incober, 2022).

Un sistema para poder ser considerado de realidad virtual debe ser capaz de generar digitalmente un entorno tridimensional en que el usuario se sienta presente y en el cual pueda interactuar intuitivamente y en “tiempo real” con los objetos que encuentre dentro de él (Levis, 2006).

Los objetos virtuales deben ser tridimensionales, poseer propiedades propias, tales como fricción y gravedad y mantener una posición y orientación en el ambiente virtual independiente del punto de vista del usuario.

El usuario deber tener libertad para moverse y actuar dentro del entorno sintético de un modo natural. De tal forma que la sensación de presencia será mayor cuanto más sean los canales sensoriales estimulados.

1.1.8.1. Características básicas de la realidad virtual

Se pueden distinguir tres fases o estadios de la realidad virtual.

Pasivo: Son entornos inmersivos no interactivos. Es un entorno virtual en el cual podemos ver y oír y quizás sentir lo que sucede. El entorno puede moverse lo que da sensación de movimiento (tránsito forzado) pero no es posible controlar el movimiento. En sentido estricto se trata de una pseudo-realidad virtual (Levis, 2006).

Exploratorio: Son sistemas que permiten desplazarse por un entorno virtual para explorarlo lo que supone un salto cualitativo en cuanto a funcionalidad. Es el estadio habitual de los paseos arquitectónicos y de las obras de arte virtuales.

Interactivo: Un sistema virtual interactivo permite experimentar y explorar el entorno y, además, modificarlo. Un verdadero sistema de realidad virtual debe ser interactivo.

1.1.9. Uso de la realidad virtual en educación superior.

La práctica continua y el aprendizaje inmersivo son claves para garantizar una educación universitaria de máxima calidad. La realidad aumentada ofrece beneficios que respaldan ambas cosas.

Aprendizaje práctico. La realidad aumentada como herramienta didáctica en la educación superior permite a los profesores organizar excursiones educativas sin salir de la sala de conferencias.

Mayor motivación. AR permite a los estudiantes interactuar con lo que aprenden y experimentar lo que están estudiando en el mundo que los rodea. Esto ayuda a los alumnos a aprovechar al máximo las conferencias.

Acceso más rápido a los materiales de aprendizaje. Los estudiantes pueden acceder a materiales educativos sobre la marcha.

En resumen, la realidad aumentada mejora el proceso de enseñanza tanto de profesores como de alumnos al cambiar la forma en que se organizan las clases y se adquieren los conocimientos.

1.1.9.1. Tipos de realidad virtual.

Básicamente podemos distinguir entre tres tipos de realidad virtual:

Sistemas de sobremesa: Se trata de sistemas no inmersivos que presentan el entorno digital en la pantalla de un ordenador. El usuario puede interactuar y desplazarse por él.

En ocasiones se utilizan gafas de visión estereoscópica, aunque no todas las aplicaciones lo requieren. Algunos videojuegos demuestran como puede conseguirse una sensación de inmersión psicológica aun cuando no exista inmersión sensorial completa (Levis, 2006). Son plataformas adecuadas para el diseño industrial y otras aplicaciones que requieran sistemas avanzados de visualización 3D.

Sistemas proyectivos: Se trata de sistemas que intentan proporcionar la sensación de inmersión mediante la proyección de imágenes del mundo virtual en las paredes de un espacio cerrado (o cabina) dentro del cual se encuentra el usuario. La visión lateral se intenta resolver colocando varias pantallas de proyección que se actualizan simultáneamente. Para crear la sensación de presencia se utiliza gafas de visión estereoscópica, a las que se les puede acoplar sensores de posición y orientación. El usuario controla sus movimientos en el entorno inmaterial y en algunos casos puede también interactuar con los objetos que encuentra en él, mediante el uso de un interfaz adecuado. Este tipo de sistema se adapta bien a las aplicaciones multiusuario.

Existen sistemas menos complejos, que ofrecen imágenes tridimensionales no envolventes sobre una única pantalla. Muy utilizados en presentaciones de arte virtual, demostraciones comerciales y aplicaciones educativas.

Sistemas inmersivos: El objetivo es conseguir que el usuario tenga la sensación de encontrarse dentro del entorno generado por el ordenador. Para esto el equipo utilizado debe estar equipado d dispositivos capaces de engañar (o estimular) el mayor número de sentidos posibles. Es imprescindible el uso de un casco de visualización estereoscópica para aislar al usuario del entorno real. A pesar de que normalmente se relaciona a la realidad virtual con este sistema de visualización, la conveniencia de su uso es puesta en cuestión por un número creciente de

investigadores. En tal sentido cada vez son más los fabricantes que prefieren fabricar cascos semi-inmersivos. Este tipo de casco permite superponer imágenes sintéticas con el entorno físico real. Este sistema, al que se conoce como realidad aumentada, se puede considerar un híbrido entre la experiencia material y la simulación digital. El uso de la realidad aumentada ofrece perspectivas prometedoras para aplicaciones médicas y para todas aquellas actividades que requieran simultáneamente la manipulación de dispositivos complejos y el acceso a datos e informaciones complementarias (Levis, 2006).

1.1.9.2. La realidad virtual: herramienta de trabajo y medio de comunicación.

La tecnología que hace posible la creación de realidades inmateriales se encuentra todavía, tal como hemos visto, en sus primeras fases de desarrollo. No obstante, son cada vez más numerosos los equipos y las aplicaciones que comienzan a abandonar el ámbito restringido de los laboratorios de investigación.

Los simulacros virtuales son potencialmente una poderosa herramienta científica, una novedosa forma de diversión, un extraordinario vehículo de formación y de comunicación y un estimulante medio de expresión artística. Desde la investigación científica a los museos virtuales, incluyendo, entre otros, la medicina, la arquitectura, el diseño industrial, las telecomunicaciones la ingeniería o la publicidad, cada vez son más los sectores en los cuales paulatinamente se empiezan a utilizar técnicas próximas a la realidad virtual.

Algunas de estas aplicaciones se encuentran aún en fase experimental, mientras que en otros casos se trata de sistemas que empiezan a ser utilizados regularmente en las tareas para las que fueron concebidos. En ocasiones se trata de proyectos realizados dentro de un programa de investigación científica y otras veces se trata de experiencias nacidas con una vocación exclusivamente comercial. Algunos requieren el uso de cascos inmersivos y otros utilizan sistemas proyectivos o equipos de escritorio.

Hay aplicaciones que se acercan a un verdadero sistema de realidad virtual y otras que sólo hacen un uso instrumental de ciertos aspectos relacionados con estas técnicas de simulación integral (Levis, 2006).

1.1.10 Modelado 3d

Es una técnica que se usa para crear formas en tercera dimensión a través de programas instalados en una computadora. De cierta forma, se asemeja al trabajo que hace un tallador o un escultor cuando está construyendo una obra.

Las herramientas como la visualización 3D son una importante ayuda en la implantación y comprensión del flujo de trabajo dentro de la superficie, pudiendo combinar de una forma más sencilla y flexible los equipos, la mano de obra, los materiales y el transporte de éstos dentro de un espacio. Consiguiendo crear un flujo claro, para su utilización actual y futura, donde operarios, material y proceso confluyan adecuadamente (Díaz, 2019).

Características del modelado 3d

El modelado 3D se distingue por:

- Tridimensionalidad: Representa objetos en profundidad, ancho y alto.
- Detallado: Capacidad de representar desde simples formas hasta estructuras complejas.
- Flexibilidad: Permite cambios y adaptaciones rápidas.
- Realismo: Con la renderización, se logra una imagen de alta calidad y definición.

Empleo del modelado 3d

El modelado y diseño 3D se ha convertido en una herramienta esencial en diversas industrias y campos de estudio. Su aplicación va más allá de la simple representación visual, ofreciendo ventajas prácticas y funcionales en la planificación, diseño y ejecución de proyectos. Algunas de las principales razones para utilizar el modelado y diseño 3D incluyen:

Visualización detallada: Permite a los diseñadores y clientes visualizar un producto o proyecto desde diferentes ángulos, facilitando la comprensión y el análisis del diseño.

Prototipado rápido: Con la ayuda de impresoras 3D, los diseños pueden ser transformados en prototipos físicos en poco tiempo, lo que acelera el proceso de desarrollo y prueba de productos.

Simulaciones y análisis: Los modelos 3D pueden ser utilizados para realizar simulaciones y pruebas virtuales, como análisis de resistencia, aerodinámica, flujo de fluidos, entre otros.

Optimización de recursos: Al poder visualizar y probar virtualmente, se pueden detectar y corregir errores antes de la producción o construcción, ahorrando tiempo y recursos.

Documentación precisa: Los modelos 3D ofrecen una representación exacta de las especificaciones y dimensiones de un proyecto, facilitando la creación de documentación técnica.

Tipos de modelado 3d

- Modelado de cajas: Trabaja con caras, aristas y vértices de un objeto.
- Modelado de polígonos: Desarrollo detallado a partir de figuras geométricas.
- Modelado de curvas: Genera superficies curvas suaves y formas complejas.
- Modelado orgánico: Como esculpir digitalmente, ideal para diseñar personajes.

Ejemplos de diseño en 3d y aplicaciones

Arquitectura: Creación de maquetas virtuales de edificios, paisajes y urbanizaciones.

Industria automotriz: Diseño y simulación de vehículos, piezas y componentes.

Medicina: Modelado de órganos, huesos y estructuras corporales para simulaciones quirúrgicas o estudios médicos.

Animación y efectos visuales: Creación de personajes, escenarios y efectos para películas y series.

Industria aeroespacial: Diseño y simulación de aeronaves y componentes.



Grafica 1. Visualización 3d

Recurso de internet

1.1.11. Modelado HBIM

1.1.11.1 Revit.

Revit es un software de diseño y modelado arquitectónico desarrollado por Autodesk Proporciona herramientas para generar planos, secciones, elevaciones y detalles automáticamente a medida que

se realiza el diseño y a su vez permite obtener también algunos renderizados básicos dentro del programa (Pobrodilina, 2022).

Revit nos permite crear geometrías 3D utilizando herramientas de modelado como extrusión, barrido, revolución y formas sólidas. La gran mayoría de los elementos que tienen geometría irregular han sido modelados gracias a dichas herramientas.

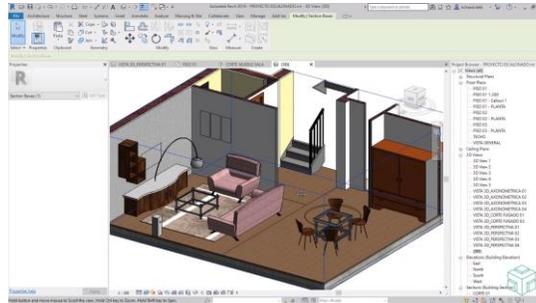
Revit ofrece una amplia biblioteca de componentes y familias predefinidas utilización de las cuales permite acelerar el proceso de modelado.

Su objetivo es centralizar toda la información del proyecto en un modelo de información digital creado por todos sus agentes BIM supone la evolución de los sistemas de diseño tradicionales basados en el plano, al incorporar información geométrica o 3D, de tiempos o 4D, de costes o 5D, ambiental o 6D y de mantenimiento o 7D.

Características

- Coloca muros, puertas y ventanas en un sistema abierto, gráfico y con muchos parámetros para impulsar el diseño y la creación de formas.
- Revit importa, exporta y vincula los formatos de archivo de BIM y CAD más utilizados, incluidos IFC, 3DM, SKP, OBJ, etc.
- Amplía la funcionalidad de Revit con Dínamo, el acceso a API, las soluciones para desarrolladores y el contenido BIM de Autodesk App Store.
- Guarda, sincroniza, revisa y actualiza el trabajo en un modelo compartido de forma centralizada dentro del entorno de colaboración de proyectos de Revit.
- Comunica con eficacia la intención del diseño mediante herramientas para etiquetar, acotar e ilustrar en 2D y 3D.
- Evalúa y compara alternativas de diseño a escala con la función Diseño generativo en Revit. Disponible exclusivamente para los suscriptores de la AEC Collection.
- Utiliza tablas para capturar, filtrar, ordenar, visualizar y compartir de forma más eficaz los datos del proyecto.
- Integra la intención del diseño con los parámetros globales del proyecto, que utilizan cotas radiales y de diámetro, así como restricciones de igualdad.
- Controla la visibilidad. Para ello, oculta, muestra y resalta elementos de construcción. Utiliza las modificaciones para personalizar el aspecto.

- Personaliza la interfaz de usuario para adaptarla con métodos abreviados de teclado, cintas de opciones y barras de herramientas configurables.



Grafica 2. Interior Revit

Recurso de internet

1.1.11.2. Sketchup

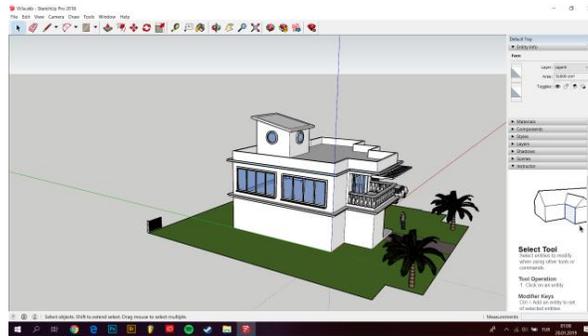
El software SketchUp es un programa de modelado y diseño 3D dirigido a los usuarios de los sectores de la arquitectura, ingeniería civil, diseño de interiores y desarrollo de video juegos y diseño de productos.

Fue diseñado para que fuera un software con una interfaz sencilla e intuitiva, facilitando ampliamente su uso en comparación con otros programas de modelado 3D.

Además, el programa dispone de muchos recursos, como tutoriales en video y guías para facilitar el proceso de aprendizaje.

Por otra parte, es posible adaptar SketchUp a las necesidades del usuario, añadiendo extensiones con diversas funcionalidades de diseño, modelado o renderizado. Un ejemplo es V-Ray un potente motor de renderizado que permite conseguir imágenes realistas del modelo en poco tiempo, pues se caracteriza por su facilidad de aprendizaje y uso (DÍAZ, 2019).

Asimismo, es destacable la extensión “Warehouse”, una biblioteca amplia y gratuita con diseños de objetos texturas e imágenes subidos por otros usuarios, que se pueden incluir de forma sencilla en el modelo que se esté diseñando.



Grafica 3. Visualización 3d Skétchup

Recurso de internet

Este programa se utiliza para la creación de muebles, creación de videojuegos, impresión 3D, diseño de interiores, creación de espacios abiertos entre otras cosas que se pueden llegar hacer en este programa. Una de las ventajas de este programa es que es fácil de utilizar, ya que la interfaz que tienes es muy intuitiva. También podemos encontrar en la base de datos de los modelos creados por usuarios disponibles para descargar para así tener un inicio en los modelos 3D.

El software también es usado para el diseño de producto, ya que cuenta con herramientas que nos permiten modelar en 3D todo tipo de volúmenes. La interfaz del programa. También nos permite configurar hasta personalizar completamente el entorno de trabajo del programa para que se adapte a nuestro estilo y nuestra forma de trabajar.

Características de Sketchup

- Fácil aprendizaje. Es la herramienta de modelado 3D más amigable y fácil de aprender
- Dibuja en 3D. Sketchup está diseñado para que se comporte como si estuvieras dibujando con la mano
- Precisión milimétrica. Crea modelos con gran detalle.
- LayOut. Ayuda a conseguir planos, detalles y más material útil para elaborar la documentación para realizar presentaciones.
- Presentación animada de los modelos.

1.1.11.4. LayOut

La documentación es una parte muy importante en la elaboración de un proyecto y sin las herramientas adecuadas, puede llegar a ser algo frustrante. Es por eso que SketchUp incluye la herramienta LayOut.

LayOut te ayuda a generar documentación a partir de los modelos diseñados en SketchUp y lo mejor de todo es que están sincronizados.

Además, LayOut nos permite añadir notas, rótulos, marcas y más opciones a nuestros documentos.

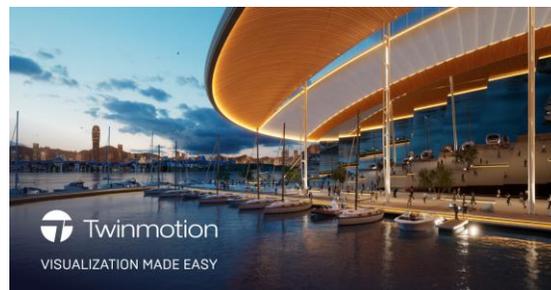
1.1.12. Twinmotion

Es un software de inmersión 3D en tiempo real que produce imágenes de alta calidad, panoramas y videos estándar o de 360 ° VR en segundos. Desarrollado para profesionales de la arquitectura, construcción, planificación urbana y paisajismo.

El proceso de diseño y visualización puede continuar en Twinmotion. A medida que avanza el modelo de sketchup, los cambios se pueden sincronizar de nuevo en Twinmotion para actualizar el diseño con las modificaciones más recientes de sketchup.

Twinmotion ofrece una amplia gama de opciones y configuraciones para lograr efectos de iluminación más realistas, sombras, reflexiones, materiales más detallados, efectos atmosféricos y mucho más.

Los diseñadores arquitectónicos se benefician enormemente de las herramientas que son fáciles de aprender y usar, pero también esperan crear visualizaciones que entreguen un genuino sentido de presencia. El realismo es la clave para lograrlo. A través del próximo lanzamiento de Twinmotion 2020, la visualización arquitectónica en tiempo real promete entregar niveles de realismo que pocas herramientas pueden alcanzar.



Grafica 4. Twinmotion

Recurso de internet

1.1.12.1. Mejoras en el realismo visual y la iluminación

Una iluminación correcta es fundamental para crear escenas realistas en 3D. Twinmotion 2020 mejora el realismo visual gracias a haber hecho una revisión completa de su implementación de iluminación y sombreado, dando como resultado una apariencia que se siente menos como un juego y más como la vida real.

Entre una de las muchas nuevas características de iluminación, el nuevo modelo de cielo, introducido en Twinmotion, ofrece una precisión física mucho mayor y proporciona configuraciones que se pueden ajustar fácilmente para conseguir diferentes efectos. Del mismo modo, la funcionalidad de profundidad de campo en Twinmotion ha sido mejorada para imitar el efecto que obtendría una cámara real. Los nuevos controles de distancia y bokeh, junto a una nueva herramienta de enfoque automático, mejoran la credibilidad y la calidad de las escenas.

Árboles, plantas y personas más realistas

Una vegetación de apariencia real es otro de los componentes clave para conseguir escenas fotorrealistas en 3D. Twinmotion 2020 incluye nuevas funcionalidades para generar una vegetación más creíble y una propagación más realista.



Grafica 5. Foto realismo

Recurso de internet

La calidad visual de los árboles es mucho mayor en Twinmotion 2020 gracias a un nuevo paquete de árboles del modelador 3D orgánico. Se ha incorporado también una mejora de la resolución de texturas de materiales, para representar el efecto de la luz filtrada a través a través de las hojas de los árboles.

Ahora los usuarios podrán tener una mejor idea de cómo la vegetación afectará al diseño arquitectónico a medida que envejece, utilizando la opción de crecimiento de las plantas y árboles a lo largo de los años. Esto es clave para que los arquitectos y diseñadores puedan mostrar a los

clientes cómo se verá el proyecto al momento de la entrega, unos años más tarde, y una vez que la vegetación alcance su máximo crecimiento.

Nuevas actualizaciones del software 2024.

- **Nuevos materiales realistas.** La nueva versión añade a la ya extensa biblioteca de materiales de Twinmotion, una amplia gama de nuevos materiales listos para arrastrar y soltar, así como mejoras en las texturas y materiales base.
- **Entornos y fondos prediseñados que se adaptan por completo a tu proyecto.** Estas plantillas ofrecen una gama de entornos tanto interiores como exteriores en los que insertar tu diseño. Esto supone un punto de partida mucho más sencillo ya que partes con unas configuraciones previas e incluyen de forma adicional múltiples vistas de cámara; tan solo se tiene que sustituir tu proyecto por el de la plantilla y con un par de cambios esta listo para exportar en medios.
- **Nuevos personajes y más recursos con los que dar vida a tu escena.** La biblioteca de recursos de Twinmotion también da la bienvenida a nuevos recursos con los que podrás dar vida a tu escena. Desde la versión 2022.2 hasta ahora se han añadido más de 300 personajes nuevos en categorías como: verano, negocios, construcción, viajes, universidad, y miles de recursos en las categorías: jardín, material deportivo, trastero, decoración, baño, oficina y sanidad. Lo que da versatilidad a la hora de ambientar al 100% tu proyecto. Todos ellos poseen una calidad sin precedentes y están listos para ser arrastrados al proyecto.
- **Mejoras en la visualización.** Twinmotion utiliza este algoritmo es capaz de conseguir una calidad cercana al 4K partiendo de una resolución base 1080p, mejorando el rendimiento y consiguiendo una alta fidelidad en el renderizado

1.1.13. Renderizado

Los renders se pueden crear para diferentes sectores, no sólo se crean renders para arquitectura, sino también para diseño de paisaje, diseño de interiores, proyectos de ingeniería civil y otros muchos otros sectores y aplicaciones.

Un render para arquitectura es la creación de una imagen o vídeo digital en un software de renderizado, a partir de un modelo 3D de un proyecto de arquitectura.

Con los renders, tanto en imagen como vídeo o panorama 360°, puedes mostrar a los clientes y audiencia los proyectos de una forma muy realista, se trata de comunicar los proyectos en su propio lenguaje. Una imagen vale más que mil palabras, y con un vídeo se abre un abanico muy grande de posibilidades a la hora de mostrar el proyecto.



Grafica 6. Twinmotion

Recurso de internet

1.1.12.1 Render 3D

Es una imagen o vídeo digital creado a través de un software de renderizado y se trabaja a partir de un modelo 3D. En muchas ocasiones lo que se busca es alcanzar un nivel de realismo alto con los renders y que sea lo más realista posible para poder mostrar el proyecto a los clientes o espectadores.

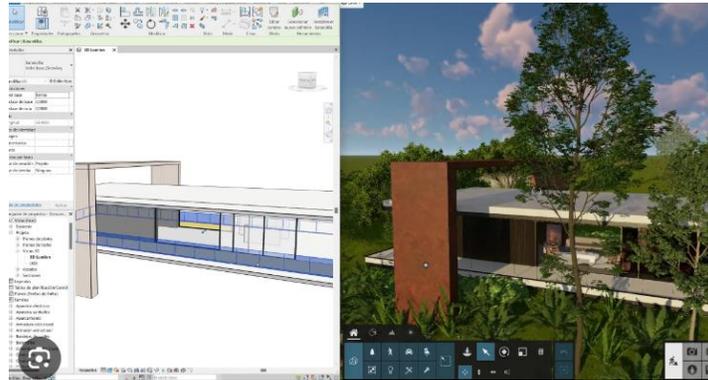
El modelo se importa al programa de renderizado y a partir de ahí se empiezan a añadir texturas, objetos, iluminación, efectos, y en definitiva todo lo que el usuario considere oportuno hasta crear el render idóneo para el proyecto.

Con los renders, tanto en imagen como vídeo o panorama 360°, puedes mostrar a los clientes y audiencia los proyectos de una forma muy realista, se trata de comunicar los proyectos en su propio lenguaje (Brown, 2022).

Una imagen vale más que mil palabras, y con un vídeo se abre un abanico muy grande de posibilidades a la hora de mostrar el proyecto.

El render 3D sirve para darle amplitud y sustento a la creación audiovisual digital. Permite realizar vídeos sin la necesidad de grabar en localizaciones reales; en el diseño industrial y tecnología para conocer su interacción, uso y simular situaciones concretas; en arquitectura, para visualizar edificios, complejos, viviendas o incluso para representar e interactuar con edificaciones de la

antigüedad; en publicidad y diseño gráfico, para obtener mayor protagonismo y ser más llamativos en los medios digitales; en los videojuegos; en el arte digital; en la medicina e incluso en la gastronomía, para ofrecer experiencias inmersivas.



Gráfica 7. Renderizado
Recurso de internet

1.1.13. Gafas de realidad virtual

Las gafas de realidad virtual, también conocidas como lentes VR, son dispositivos de visualización de entornos virtuales en tres dimensiones. Permiten reproducir imágenes creadas por computadora en una pantalla ubicada muy cerca de los ojos. O, incluso, proyectar la imagen directamente sobre la retina de los mismos.

Una característica interesante de los lentes VR es que el movimiento de la cabeza modifica las imágenes que aparecen en la pantalla. Además, proporcionan un campo de visión similar al campo de visión natural del ser humano. Todo ello contribuye a generar la sensación de inmersión, es decir, la sensación de estar dentro de la escena.

Los lentes de realidad virtual combinan tecnología digital con técnicas ópticas. Con ello buscan adaptar la imagen producida por un equipo electrónico al ojo humano, para provocar una sensación de inmersión. De esta forma, consiguen que sientas que estás completamente dentro de la realidad generada.

La función de los lentes consiste en incrementar el ángulo de visión y ofrecerte una imagen en tres dimensiones. Así, sientes que estás dentro de la realidad creada. Además, se han desarrollado

distintos accesorios para hacer aún más real esa sensación. Y, también, para aprovechar el movimiento del cuerpo y su reacción ante los estímulos.

Por ejemplo, si volteas la cabeza hacia la derecha, la imagen se moverá hacia esa dirección, haciendo posible que tengas la libertad de voltear a 360 grados y no se perderá la visión de los lentes.



Grafica 8. Gafas de RV
Recurso de internet

1.2. Descripción del contexto socioeconómico, cultural e institucional en el que se realiza la investigación

1.2.1. Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca

La Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca es una universidad pública boliviana. Con sede en Sucre, capital de Bolivia, es la universidad más antigua de este país. Fue fundada el 27 de marzo de 1624, con el título de Real y Pontificia Universidad de San Francisco Xavier.

Actualmente es una de las universidades bolivianas con mayor renombre internacional,¹ en cuyas aulas alberga a estudiantes de Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Perú y Venezuela, entre otros. Es una de las universidades más importantes y prestigiosas del país en cuanto impacto, excelencia y apertura, destacando por su labor en la investigación científica y por su interacción y extensión social. Tiene un buen número de relaciones y convenios con Universidades de América y Europa.

1.2.2. Facultad de Arquitectura y Ciencias del Hábitat

La facultad actualmente alberga 3 carreras: Arquitectura, Diseño de Interiores, Diseño Gráfico.

1.2.2.1. Carrera de diseño de interiores

Visión

La Carrera de Diseño de Interiores avalada por la sociedad y por organismos externos, por su calidad educativa y servicio a la sociedad, formando profesionales creativos, competentes, eficaces, éticos y asertivos, reconocidos a nivel nacional e internacional, a través de actividades artísticas, científicas y sociales.

Misión

“Formar profesionales con alta sensibilidad social, con una formación integral, con pensamiento crítico, constructivo, propositivo, libre de pensamiento, capaces de responder a la problemática social, con proyectos que mejoren la calidad del espacio interior, mediante el uso de recursos generados a través de su creatividad y capacidad investigativa, a través de la comprensión y la aplicación de un proceso de enseñanza y aprendizaje en constante retroalimentación, basados en la comprensión de la historia, cultura, arte, ecología, ciencia y tecnología”.

Objetivo

«Formar profesionales capaces de ofrecer soluciones de diseño, ejecución y gestión para habilitar y rehabilitar espacios y ambientes bajo una relación íntima entre el espacio-usuario, objeto, mediante la implementación de conocimientos metodológicos, teóricos, funcionales, estéticos, innovadores, sustentables y de accesibilidad, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los usuarios, desde una perspectiva ética, humanista y emprendedora con responsabilidad social.»

Objetivos educativos

- Desarrollar sensibilidad artística, criterio estético, la creatividad y el talento para producir ideas y traducirlas en acciones con el fin de mejorar el ambiente inmediato del ser humano y por ende su calidad de vida.
- Formar un diseñador de interiores con compromiso social y profesional, con una formación integral.

- Promover actividades de investigación, enfocadas en los saberes tradicionales, culturales y en las nuevas tecnologías.
- Desarrollar en los estudiantes habilidades de trabajo en equipo, para que éste sea capaz de liderar a los grupos humanos insertos en este rubro y al mismo tiempo pueda tomar decisiones con efectividad y criterio.

Objetivos Instructivos.

- Formar un licenciado en Diseño de Interiores con perfil amplio, con opciones que lo preparen y orienten para la realización de una Especialidad, Maestría o Doctorado.
- Definir, seleccionar y proponer los aspectos, técnicos estéticos y económicos para la ambientación de los espacios cuyo fin sea la mejora de la calidad de vida en sus usuarios.
- Elaborar y proyectar el diseño y planificación, ejecución y administración de obras de ambientación de equipamientos de carácter público o privado, con alto grado de formación en la representación técnica y aplicación de los conocimientos adquiridos durante su implementación.
- Formar profesionales capaces de elaborar propuestas de ambientación, en el ámbito urbano y rural, de obras de arquitectura en forma global o en equipo multidisciplinario con creatividad, eficacia y pertinencia al medio social en el que se desenvuelve.
- Conceptualizar, analizar y elaborar los procesos constructivos y de acondicionamiento del espacio en base a criterios científicos económicos sociales y estéticos.

Perfil profesional

De manera general el Diseñador de Interiores, graduado en la carrera de Diseño de Interiores de la Facultad de Arquitectura y Ciencias del Hábitat de las Universidad de San Francisco Xavier de Chuquisaca, es un profesional capacitado para diseñar, administrar y gestionar, proyectos de Diseño de Interiores, remodelaciones y equipamiento de ambientes complejos, áreas patrimoniales tanto interiores como exteriores, desde el punto de vista artístico-estético y funcional, precautelando la ecología y el patrimonio en todos los procesos creativos que puedan amenazar o deteriorar.

Aptitudes requeridas.

El Diseñador de Interiores, posee las competencias adecuadas para intervenir un espacio interior mediante la percepción del ambiente y atmósfera, interpretación morfológica y conceptos de

aplicación del color y la proporcionalidad y unidad espacial para una sensación de reposo que nota la mente cuando el ojo, el intelecto y los afectos quedan satisfechos.

El profesional en Diseño de Interiores se desarrollará en actividades relacionadas con la arquitectura, de la construcción, paisajismo, jardinería, actividades de diseño y construcción de muebles. Se desempeñará en actividades en las que se precisa diseñar, rediseñar, ejecutar y fiscalizar proyectos de diseño de interiores y ambientación, diseño de mobiliario y remodelación de espacios tanto interiores como exteriores, en construcciones residenciales u otros de servicio y uso público y privado. Asimismo, profundizará en el estudio de los subsistemas mencionados. Se relacionará con el sector inmobiliario, como profesional independiente o funcionario dependiente.

Campos de acción

El profesional en Diseño de Interiores se desarrollará en actividades relacionadas con la arquitectura, la construcción, paisajismo y jardinería, actividades de diseño y construcción de muebles. Se desempeñará en actividades en las que se precisa diseñar, rediseñar, ejecutar, fiscalizar proyectos de diseño de interiores, ambientación, diseño de mobiliario y remodelación de espacios tanto interiores como exteriores, en construcciones residenciales u otros de servicio de uso público y privado.

Se relacionará con el sector inmobiliario, como profesional independiente o funcionario dependiente.

El profesional en Diseño de interiores deberá tener en cuenta conocimientos de procesos constructivos, revestimiento de espacios, técnicas de instalaciones, mobiliario, gráfica digital, costos y presupuestos.

Los contextos en los que estos profesionales se desempeñan corresponden tanto al ejercicio libre de la profesión como asociado a organizaciones e instituciones públicas y privadas de cualquier tipo y tamaño y en condiciones laborales tanto de dependencia como de colaboración de alta dirección.

1.2.3. Expresión Grafica III

Es una materia que se imparte en el 5to semestre de la carrera de Diseño de Interiores, tiene una carga horaria de 5 horas a la semana.

El programa de la asignatura se basa en la modelación 3d en sketchup y el manejo de Photoshop para realizar laminas descriptivas del proyecto a presentar.

También se maneja un programa de renderizado llamada v-ray el cual no cuenta con muchas opciones para darle foto realismo al proyecto.

CAPÍTULO II DIAGNÓSTICO

2.1 DIAGNOSTICO. Se analizaron los resultados obtenidos sobre el objeto de estudio. Para efectuar este diagnóstico se efectuaron cuestionarios a los estudiantes y una entrevista al docente de la materia.

2.1.1. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO REALIZADO A ESTUDIANTES.

1. Como califica su conocimiento en la materia de Expresión Gráfica III?

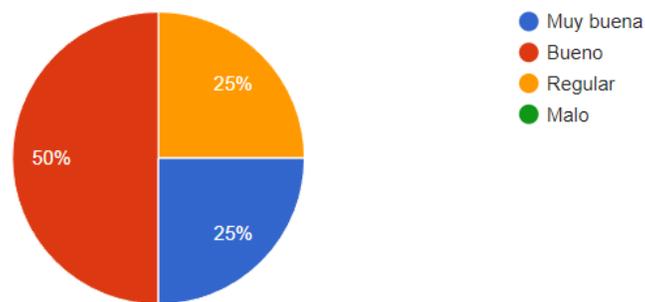


Ilustración 1. Conocimiento en la materia de expresión grafica III

FUENTE: Elaboración propia

Según la encuesta realizada se observa que el 50% consideran bueno en cuanto al conocimiento de la materia expresión grafica. El 25% considera bueno y el otro 25% lo considera regular la materia y el 0% considera malo.

Análisis. Por los datos obtenidos la mitad de los alumnos considera que tiene conocimiento optimo sobre la materia de expresión gráfica y la otra mitad lo considera regular.

2. ¿Qué medios o recursos tecnológicos emplea el docente en la enseñanza de su asignatura?

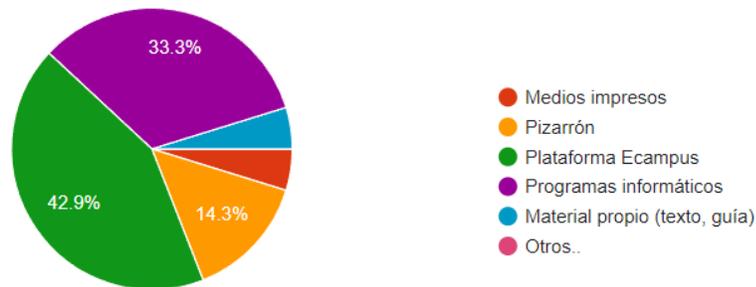


Ilustración 2. Recursos tecnológicos

FUENTE: Elaboración propia

El 42.9% utiliza la plataforma ecampus, un 33% de los estudiantes opta por programas informáticos, un 14.3% por el pizarrón y un 0% no opta por medios impresos ni pizarrón.

Análisis. En cuanto a la recopilación de datos el docente recurre a plataformas virtuales para la enseñanza de los alumnos, dejando de lado la enseñanza tradicional (pizarrón, medios impresos).

3. ¿Como calificas la metodología empleada por el docente en la enseñanza de la materia?

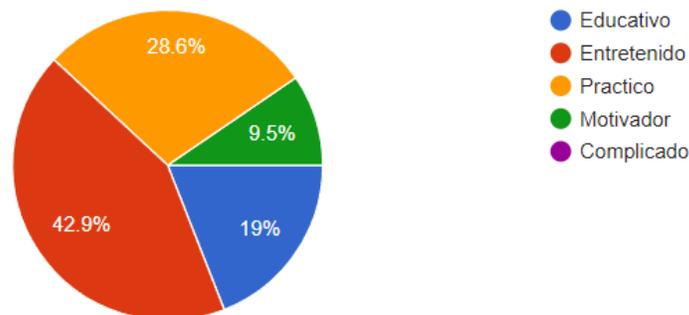


Ilustración 3. Metodología

FUENTE: Elaboración propia

El 42.9% de los estudiantes de la materia de expresión Gráfica consideran que la metodología del docente al impartir su materia es entretenida, el 28.6% consideran que la metodología es práctica, el 19% consideran educativa, el 9.5% de los estudiantes consideran motivador la metodología empleada para finalizar el 0% considera complicada.

Análisis. Los estudiantes califican entretenida la enseñanza del docente, ya que cuenta con prácticas que ayudan y motivan a los estudiantes.

4. Debido a la exigencia de análisis en el proceso de aprendizaje de la asignatura, considera:

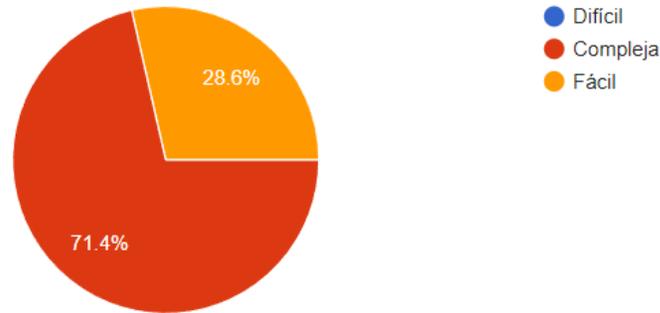


Ilustración 4. Análisis en el proceso de aprendizaje de la asignatura

FUENTE: Elaboración propia

El 71% considera que la exigencia de la asignatura es compleja y el 28.6% opto por considerarla fácil, el 0% considera compleja.

Análisis. Según los datos recopilados del proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura expresión grafica III la mayoría de los estudiantes considera compleja, es decir que les cuesta obtener aprendizaje rápido.

5. ¿Emplea usted algún recurso tecnológico para el estudio de la asignatura?

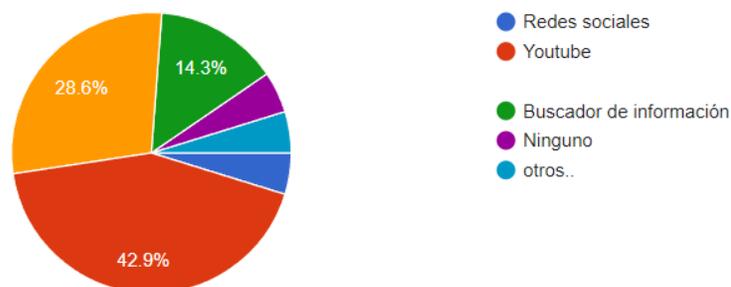


Ilustración 5. Recurso tecnológico

FUENTE: Elaboración propia

El 42.9% de los estudiantes utiliza YouTube el 28.6% busca cursos dictados por alguna institución privada, el 14.3% busca información por otros medios y el 0% descarta los recursos tecnológicos mencionados.

Análisis. Un porcentaje considerable busca cursos privados para conocer más de los programas, ya que la enseñanza de estas aplicaciones es compleja y hay muchas herramientas que el docente no termina de explicar, bien así solo explica lo básico.

6. ¿Conoce el software de Twimontion?

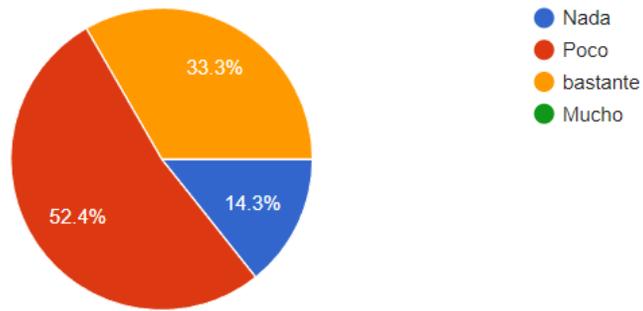


Ilustración 6. Twimontion

FUENTE: Elaboración propia

El 52.4% de los estudiantes conocen poco este software, el 33.3% conoce bastante este software ya que tuvieron las posibilidades de pasar cursos extras y adelantar su conocimiento, el 14% no tiene la mínima idea de esta aplicación de realidad virtual y el 0% no tiene el dominio de este software.

Análisis. Según los datos recopilados la mitad de los estudiantes conocen del software, pero a grandes rasgos es decir con no tienen dominio de la aplicación.

7. ¿Considera que el uso de la realidad aumentada puede apoyar el aprendizaje de la asignatura?

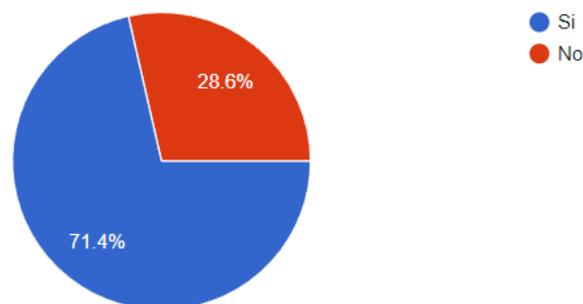


Ilustración 7. Realidad aumentada

FUENTE: Elaboración propia

El 71.1% considera que este software puede apoyar de manera óptima en el aprendizaje de la asignatura, el 28.6% no considera que la realidad virtual no apoye de manera óptima al aprendizaje de los estudiantes.

Análisis. La mayoría considera que la realidad virtual sería de gran apoyo para la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, como también esta herramienta les serviría para el desempeño laboral.

8. ¿Has utilizado Twinmotion en la asignatura de expresión gráfica III para el desarrollo de contenidos?

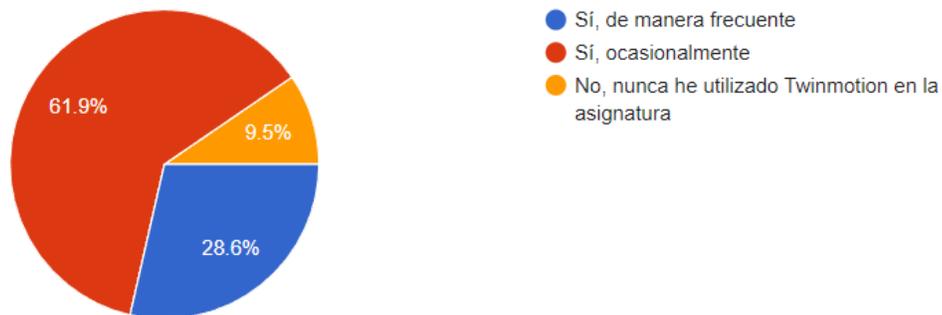


Ilustración 8. Empleo de twinmotion

FUENTE: Elaboración propia

El 61.9% utilizó twinmotion ocasionalmente y para los que dominan este software utilizaron de manera frecuente para el apoyo de sus proyectos, el 28.6% utiliza de manera frecuente y el 9.5% nunca utilizó este software.

Análisis. En cuanto a los datos recopilados en su mayoría los estudiantes utilizaron twinmotion en la clase por medios propios para complementar la enseñanza de la materia.

9. ¿Qué ventajas percibes al utilizar Twinmotion en comparación con otras herramientas de diseño y representación gráfica?

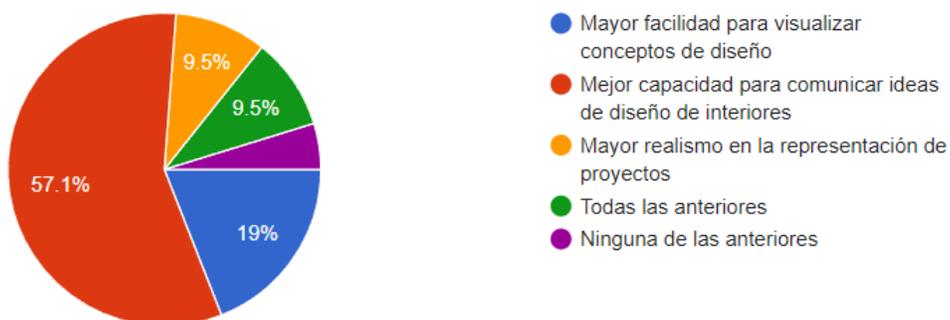


Ilustración 9. Ventajas de Twinmotion

FUENTE: Elaboración propia

El 57.1% considera que la ventaja de twinmotion es que tiene la capacidad para comunicar de manera más eficiente las ideas del diseño interior, el 19% de los estudiantes considera mayor

facilidad para visualizar conceptos de diseño, un 9.5 consideran que la ventaja de este software ofrece mayor realismo en la presentación de proyectos, como también un 9,5% considera todas las opciones planteadas en el cuestionario y el 0% marco ninguna de las anteriores.

Análisis. Los alumnos en su mayoría coincidieron en que twimotion tiene una gran capacidad para plasmar ideas en una mejor presentación y añadiendo el plus de realismo.

10. ¿Qué tan útil crees que es Twinmotion para comprender conceptos de diseño de interiores de manera visual?

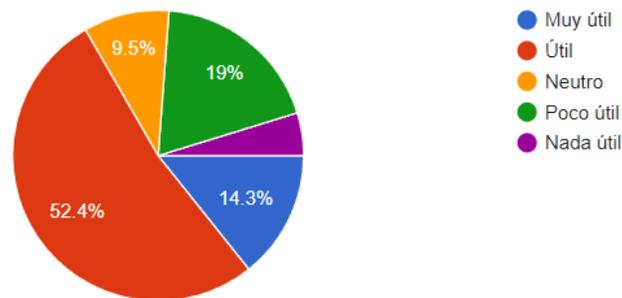


Ilustración 10. Utilidad de twinmotion

FUENTE: Elaboración propia

El 52.4% de los estudiantes considera que es útil para comprender conceptos de diseño de manera visual, el 19% lo considera poco útil, el 14.3% lo considera muy útil y beneficiosa esta aplicación y el 9.5% se mantiene neutral en la utilidad de este software.

Análisis. Según los datos recopilados consideran que la herramienta twinmotion es útil para tener un mejor entendimiento de sus diseños que plasman.

11. ¿Qué tan importante consideras que es el uso de Twinmotion en la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de expresión gráfica III?

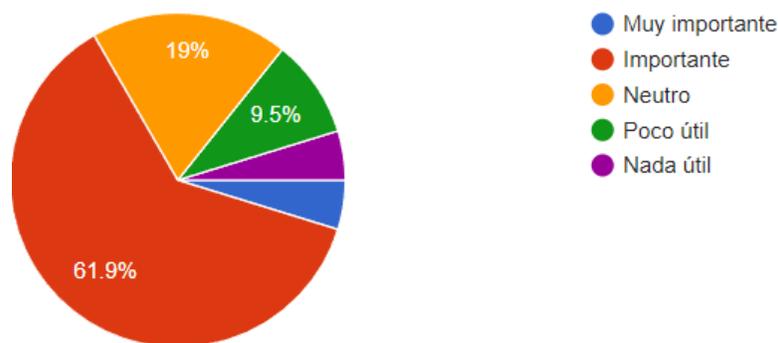


Ilustración 11. Importancia de Twinmotion

FUENTE: Elaboración propia

La mayoría con un 61.9% de los estudiantes de la asignatura expresión grafica III consideran importante el uso de este software mientras que el 19% considera equitativo la importancia de twinmotion y el 9.5% consideran poco útil este software y el 0% voto por poco útil y nada útil.

Análisis. Según los datos recopilados la mayoría de los estudiantes consideran de suma importancia esta herramienta.

12. ¿Has experimentado una mejora en tu proceso de aprendizaje gracias al uso de Twinmotion en la asignatura de expresión gráfica III?



Ilustración 12. Mejora en proceso de enseñanza

FUENTE: Elaboración propia

El 61.9% de los estudiantes experimento a grandes rasgos el uso de twinmotion, lo cual consideran un gran aporte a su enseñanza y aprendizaje, el 23.8% experimento poco y los estudiantes que ya dominan por sus propios medios este software experimentaron el uso de twinmotion por lo cual consideran un gran aporte a su aprendizaje. El 0% voto por la opción de que no experimento ninguna mejora.

Análisis. Según los datos recopilados los estudiantes en su mayoría experimentaron una mejor experiencia con esta herramienta.

13. ¿Recomendarías el uso de Twinmotion como recurso educativo a otros estudiantes de Diseño de Interiores?

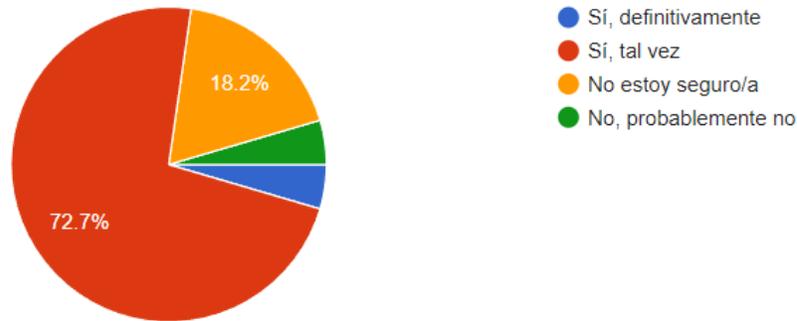


Ilustración 13. Recurso educativo

FUENTE: Elaboración propia

El 72.7% de los estudiantes recomienda el recurso educativo para aplicar en la carrera de Diseño de Interiores, el 18.2% no lo considera por lo complejo que es para aprender esta aplicación y el 0% no recomienda la herramienta planteada como recurso educativo para la asignatura.

Análisis. Los estudiantes en su mayoría recomiendan el uso de esta herramienta como recurso educativo y complemento para la asignatura de expresión gráfica III.

14. ¿Consideras que Twinmotion te ha preparado mejor para enfrentar desafíos prácticos en el campo profesional del diseño de interiores?

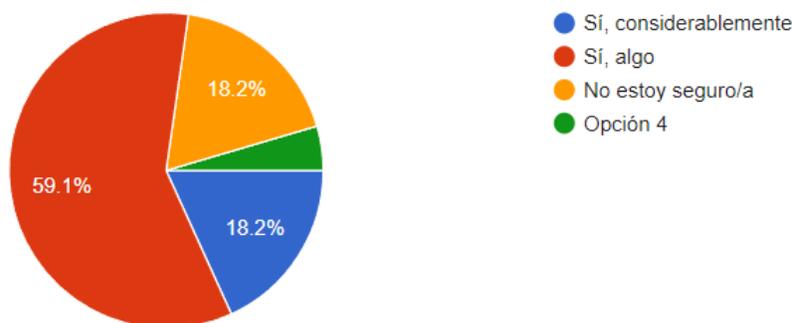


Ilustración 14. Twinmotion

FUENTE: Elaboración propia

En cuanto a enfrentar desafíos prácticos en el campo profesional del diseño de interior el 59.1% considera que esta aplicación es óptima, el 18.2% no está seguro que esta herramienta le haya ayudado a enfrentar desafíos, el 18.2% considera que la herramienta ayuda a enfrentar desafíos prácticos en el campo profesional.

Análisis. En su mayoría de los estudiantes consideran que twinmotion ayuda a preparar para enfrentar desafíos y exigencias de la carrera.

2.1.2. RESULTADOS DEL LA ENTREVISTA REALIZADO AL DOCENTE

¿Qué recurso tecnológico y con qué frecuencia utiliza para apoyar su labor de docente?

R. El docente de la materia Expresión Grafica III indica que conoce de algunos recursos tecnológicos y que constantemente anda actualizándose sobre estas herramientas para apoyar su labor y brindar más conocimiento a sus estudiantes.

¿Ha recibido información del uso de la realidad virtual a lo largo de su trayectoria de docente?

R. Indica que sí, ya que es indispensable en el mundo del Diseño Interior.

Como cree que apoyaría el uso de la realidad virtual en el aula:

R. Promoviendo el aprendizaje en los estudiantes, facilitando el trabajo creativo de los mismos, metiéndoles al mundo de la tecnología y haciendo que ellos se interesen más sobre el tema.

¿Conoce el software de Twinmotion?

El docente conoce sobre este software, pero a grandes rasgos, no tiene dominio absoluto sobre este programa.

¿Considera que este software puede ser adecuado para complementar el programa de su asignatura?

R. El responde que es necesario para complementar el programa, ya que en cursos posteriores es un requisito indispensable de los talleres llevar imágenes fotorrealistas para su presentación final, pero muchos de los estudiantes optan por hacerse ayudar lo cual conlleva a gastar dinero.

¿Qué ventajas específicas has observado al utilizar Twinmotion en comparación con otras herramientas de diseño y representación gráfica?

R. El menciona que hay otros programas para renderizar como el lumion y el v-ray, pero a comparación con el twinmotion este ofrece imágenes fotorrealistas con más calidad, más verídicas, tiene herramientas que los dos programas mencionados anteriormente no tiene, como el de superponer luces, tipos de luces, como también brindar recorridos virtuales de calidad.

¿Cómo crees que Twinmotion contribuye a mejorar el proceso de enseñanza en la asignatura de expresión gráfica III?

R. el docente responde que podría contribuir de una manera óptima para la enseñanza y aprendizaje, solo se tendría que hacer un re ajuste de horarios para poder brindar este conocimiento a los estudiantes.

¿Qué aspectos de Twinmotion consideras más relevantes para el aprendizaje de los estudiantes de Diseño de Interiores?

R. El menciona que los recorridos virtuales en tercera dimensión, o las imágenes de 360 grados las cuales se visualizan con gafas de realidad virtual.

2.1.3. CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

- A través del análisis realizado se ve el gran impacto y motivación que ofrecen estas herramientas innovadoras para la educación superior, gracias a esto se puede mejorar ya que gracias a estas se puede mejorar de forma notoria el dinamismo, practicidad y participación en los entornos educativos, en educación superior, ayudando a los estudiantes a ser más creativos a la hora de presentar su diseño.
- En la actualidad la tecnología de la realidad virtual fue creciendo en su desarrollo y empleo en distintas áreas generando un entorno de aprendizaje dinámico y práctico con este software.
- Mediante el diagnóstico realizado a los estudiantes y al docente de la asignatura se observó que a muchos estudiantes les llama la atención este software para emplearlo a futuro y que les sirva de gran apoyo en la vida profesional.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- La integración de Twinmotion en el plan de estudios de la asignatura de expresión gráfica III proporcionaría a los estudiantes una experiencia de aprendizaje enriquecida, que combina la teoría con la práctica de manera efectiva. Además, prepararía a los futuros diseñadores de interiores para enfrentar los desafíos del mundo profesional, equipándolos con habilidades y competencias relevantes en el uso de tecnologías emergentes en el campo del diseño.
- Tras realizar un exhaustivo análisis de los recursos tecnológicos utilizados en la asignatura de expresión gráfica III, se ha identificado una variedad de herramientas y tecnologías disponibles. Este diagnóstico ha permitido entender el panorama actual de la enseñanza de la expresión gráfica en el contexto de la carrera de Diseño de Interiores de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca.
- Del análisis teórico realizado ha proporcionado una comprensión profunda de la importancia y el impacto potencial de las tecnologías de realidad virtual en la formación universitaria, específicamente en el campo del diseño de interiores, se ha evidenciado cómo estas tecnologías pueden enriquecer la experiencia educativa al ofrecer entornos inmersivos y experiencias prácticas que complementan y mejoran la enseñanza tradicional.

RECOMENDACIONES

- La implementación del software aun no es explotada en todo su potencial en el ámbito educativo, aspecto que puede cambiar si se realiza un reajuste al programa de la asignatura y una capacitación al docente que imparte esta materia ya que esta tecnología puede fortalecer el aprendizaje del estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bibliografía

- A, A. (s.f.). Descripción del uso Pedagógico de Herramientas Tecnológicas. *Aprendizaje de una Lengua*. Universidad Javeriana en la Comunidad Académica de la Licenciatura en lenguas Modernas, Bogotá.
- Almenara, J. C. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas en la educación*. España: PRINTED IN SPAIN.
- Ausubel. (1976). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo*. México.
- Ausubel, D. N. (1978). *Psicología educativa: una visión cognitiva*.
- Brown, A. (Julio de 2022). *Lumion*. Obtenido de <https://www.lumion.es/que-es-render-arquitectura/>
- DÍAZ, A. H. (2019). *MODELADO MEDIANTE EL PROGRAMA GRÁFICO SKETCHUP*. España.
- Gómez, P. (1992). *Las Teorías Del Aprendizaje Vistas Desde La Didáctica*. Málaga.
- Guillen, D. Z. (2011). La realidad virtual como recurso y herramienta útil para la docencia y la investigación. *SEDICI*, 17.
- HUAMÁN, R., & LOURDES, A. (2023). *ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE VIRTUAL Y LA COMPRESIÓN LECTORA DE LOS ESTUDIANTES DEL SEPTIMO GRADO*. ECUADOR.
- Incober. (2022). *REALIDAD VIRTUAL EN LA ARQUITECTURA*.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1994). *El aprendizaje cooperativo*. Argentina: Paidós SAICF.
- Jordan. (202). *Estrategias metacognitivas para el logro de aprendizajes significativos*. Conrado.
- Levis, D. (2006). *que es la realidad virtual?*
- Levis, D. (2006). *Realidad virtual*. Buenos Aires.
- POBRODILINA, A. (2022). *LEVANTAMIENTO DIGITAL DEL PATIO INTERIOR DEL*. Sevilla.
- Quiñones, P. X. (2020). *Propuesta de aplicación de realidad aumentada en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura campos y ondas de la carrera en ingeniería en telecomunicaciones de la universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca*. Sucre.
- Rebeca Anijovich, S. M. (2021). Estrategias de enseñanza. *Aique*, 20.
- Rodríguez, A., Domínguez, M. E., & Piancazzo, M. (2015). Revisando el concepto de. *Memoria académica*, 6.
- Wagemann, E. (2022). Realidad Virtual (RV) inmersiva para el aprendizaje en arquitectura. *EGA*, 111.

ANEXO 1**CUESTIONARIO DIRIGIDO A ESTUDIANTES DE LA MATERIA EXPRESION GRAFICA III**

Le solicito responder las siguientes preguntas respecto a la materia de Expresión Grafica III.

1. Como califica su conocimiento en la materia de Expresión Gráfica III

Muy bueno

Bueno

Regular

Malo

2. ¿Qué medios o recursos tecnológicos emplea el docente en la enseñanza de su asignatura?

Medios impresos

Pizarrón

Plataforma Ecampus

Programas informáticos

Material propio (texto, guía)

Otros.....

3. Como calificas la metodología empleada por el docente en la enseñanza de la materia

Educativo

Entretenido

Practico

Motivador

Pasivo

Complicado

4. Debido a la exigencia de análisis en el proceso de aprendizaje de la asignatura, considera:

Difícil

Compleja

Fácil

Entretenido

5. ¿Emplea usted algún recurso tecnológico para el estudio de la asignatura?

Redes sociales

Youtube

Buscador de información

Ninguno

otros

6. ¿Conoce el software de Twimontion?

Nada

Poco

Bastante

Mucho

7. ¿Considera que el uso de la realidad aumentada puede apoyar el aprendizaje de la asignatura?

Si

No

8. ¿Has utilizado Twinmotion en la asignatura de expresión gráfica III para el desarrollo de contenidos?

a) Sí, de manera frecuente

b) Sí, ocasionalmente

c) No, nunca he utilizado Twinmotion en la asignatura

9. ¿Qué ventajas percibes al utilizar Twinmotion en comparación con otras herramientas de diseño y representación gráfica?

a) Mayor facilidad para visualizar conceptos de diseño

b) Mejor capacidad para comunicar ideas de diseño de interiores

c) Mayor realismo en la representación de proyectos

d) Todas las anteriores

e) Ninguna de las anteriores

10. ¿Qué tan útil crees que es Twinmotion para comprender conceptos de diseño de interiores de manera visual?

a) Muy útil

b) Útil

c) Neutro

d) Poco útil

e) Nada útil

11. ¿Qué tan importante consideras que es el uso de Twinmotion en la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de expresión gráfica III?

a) Muy importante

b) Importante

c) Neutro

d) Poco importante

e) Nada importante

12. ¿Has experimentado una mejora en tu proceso de aprendizaje gracias al uso de Twinmotion en la asignatura de expresión gráfica III?

a) Sí, notablemente

b) Sí, algo

c) No estoy seguro/a

d) No, no he experimentado ninguna mejora

13. ¿Consideras que Twinmotion te ha preparado mejor para enfrentar desafíos prácticos en el campo profesional del diseño de interiores?

a) Sí, considerablemente

- b) Sí, algo
- c) No estoy seguro/a

Guía de entrevista

1. ¿Qué recurso tecnológico y con qué frecuencia utiliza para poyar su labor de docente?
2. ¿Ha recibido información del uso de la realidad virtual a lo largo de su trayectoria de docente?
3. Como cree que apoyaría el uso de la realidad virtual en el aula:
4. ¿Conoce el software de Tinmotion?
5. ¿Considera que este software puede ser adecuado para complementar el programa de su asignatura?
6. ¿Qué ventajas específicas has observado al utilizar Twinmotion en comparación con otras herramientas de diseño y representación gráfica?
7. ¿Cómo crees que Twinmotion contribuye a mejorar el proceso de enseñanza en la asignatura de expresión gráfica III?
8. ¿Qué aspectos de Twinmotion consideras más relevantes para el aprendizaje de los estudiantes de Diseño de Interiores?