 Universidad César Vallejo	<b>ESQUEMA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b> <b>UCV</b>	Código : F01-PP-PR-02.03 Versión : 08 Fecha : 06-10-2024 Página : 1 de 23
---	---	--



**Universidad César Vallejo**

**Dirección de Investigación y Desarrollo Tecnológico**

## **Proyecto de investigación**

**Modelo 3D de Ensamblaje de Computadora para el Aprendizaje en Estudiantes  
Universitarios**

### **INVESTIGADORES:**

Atiro Vargas, Luis Anthony (Orcid:[0000-0002-4808-1570](https://orcid.org/0000-0002-4808-1570))

Campos Dominguez, Carmen Esmeralda (Orcid:[0000-0002-9214-0291](https://orcid.org/0000-0002-9214-0291))

Godoy Mejia, Facundo (Orcid:[0000-0003-4390-6489](https://orcid.org/0000-0003-4390-6489)).

Guanilo Pizarro, Wilden Kenith(Orcid:[0000-0002-6890-8141](https://orcid.org/0000-0002-6890-8141))

Medina Dávila, Emilce Marisol (Orcid:[0000-0003-1938-3147](https://orcid.org/0000-0003-1938-3147))

Ramos Ramos, Cleber (Orcid:[0000-0002-5981-8961](https://orcid.org/0000-0002-5981-8961))

### **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN ESPECÍFICA:**

**SISTEMA DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

### **ESCUELA/PROGRAMA:**

**INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **ASESOR(A):**

**CHIPANA RODRIGUEZ, LAURA**

**Filial, Perú.**

**2024**



## Índice de contenidos

I. Resumen

II. Introducción

III. Objetivos

Objetivo general

Objetivos específicos

IV. Estado del Arte

V. Materiales y Métodos

V.1 Procedimientos

V.2 Análisis de datos

V.3 Consideraciones éticas

VI. Resultados esperados

VII. Aspectos administrativos

VII.1 Recursos humanos

VII.2 Presupuesto

VII.3 Financiamiento

VII.3 Cronograma de ejecución

VIII. Discusiones

IX. Conclusiones

X. Recomendaciones

Referencias

Anexo



## I. Resumen

El informe presenta un innovador proyecto educativo que utiliza Cinema 4D como herramienta principal para enseñar a armar computadoras. La iniciativa se dirige a personas sin experiencia previa en el ensamblaje, con el objetivo de facilitar su aprendizaje autodidacta.

A través de un video tutorial, se busca ofrecer una comprensión clara de los componentes internos de una computadora y su funcionamiento. Este enfoque visual permite a los usuarios familiarizarse con cada parte de manera detallada, promoviendo así un entendimiento más profundo de cómo interactúan los distintos elementos dentro del sistema.

El uso de Cinema 4D proporciona una representación precisa y tridimensional de los componentes, lo que crea una experiencia inmersiva para los aprendices. Esta interactividad no solo refuerza el aprendizaje teórico, sino que también permite a los usuarios manipular y explorar los modelos en un entorno virtual, simulando el proceso de ensamblaje real.

En resumen, este proyecto no solo busca enseñar la técnica del ensamblaje de computadoras, sino que también se enfoca en crear una metodología accesible y atractiva para aquellos que desean aprender de manera independiente. Al combinar la educación con tecnología avanzada, se espera que los usuarios adquieran habilidades prácticas y teóricas que les serán útiles en el mundo actual, donde el conocimiento de la tecnología es cada vez más relevante. Proyectos anteriores afirman que estas tecnologías pretenden reforzar el proceso de aprendizaje de valores relacionados con la familia, utilizando para ello un micro mundo que motiva y anima a los estudiantes y a los padres de familia (Barreto, M. L. T. (2014))

Palabras Claves: Cinema 4D, aprendizaje, ensamblaje



## II. Introducción

El desarrollo de la tecnología de la información ha generado una creciente demanda de habilidades técnicas en una variedad de campos, uno de los cuales es la construcción de computadoras. Sin embargo, muchos aún desconocen los pasos fundamentales para construir una computadora personalizada, lo que les impide acceder a configuraciones optimizadas para sus necesidades.

El presente proyecto tiene como objetivo desarrollar un modelo tridimensional detallado que represente los componentes principales y su ensamblaje. Las piezas se diseñarán en un entorno virtual con la herramienta de modelado Cinema 4D, que permite al usuario ver el proceso paso a paso. Dándoles una comprensión clara de los componentes internos y su funcionamiento, este método busca facilitar el aprendizaje autodidacta de personas sin experiencia previa en el ensamblaje.

El uso de entornos 3D interactivos en la enseñanza ha demostrado ser una herramienta eficaz para transmitir conocimientos técnicos de forma práctica y visual. Proyectos anteriores, como el desarrollado por Agila Palacios y Calvopiña Estrella (2021) en la Universidad Técnica Particular de Loja, han utilizado simuladores virtuales para guiar el ensamblaje de un CPU en tiempo real, mostrando la efectividad de las plataformas interactivas para el aprendizaje técnico (Agila Palacios & Calvopiña Estrella, 2021).

Al ofrecer una representación precisa de los componentes, este proyecto proporciona una experiencia inmersiva que refuerza el aprendizaje teórico mediante la interacción directa con el modelo, este recurso no solo servirá como una guía para quienes deseen construir su propia computadora, sino que también se erige como un aporte didáctico para centros educativos que deseen incorporar nuevas metodologías en la enseñanza de tecnologías de hardware.



### III. Objetivos

#### Objetivo general

Desarrollar un modelo 3D de ensamblaje de computadoras que potencie la educación tecnológica a través de una animación educativa.

#### Objetivos específicos

- ✓ Crear un modelo 3D detallado de la computadora completa utilizando herramientas de Cinema 4D.
- ✓ Desarrollar una animación en video que muestre de manera clara el proceso de ensamblaje.
- ✓ Evaluar la efectividad del modelo en la educación tecnológica mediante cuestionarios a los usuarios.

### IV. Estado del Arte

**García-Chontal et al. (2023)**, en su investigación titulada “Simuladores de Ensamble y Packet Tracer y el rendimiento académico en estudiantes de educación media técnica”, exploran cómo los simuladores de ensamblaje de computadoras y la herramienta Packet Tracer influyen en el rendimiento académico de estudiantes en el área de informática. El estudio, de carácter documental, concluye que los simuladores son herramientas clave para mejorar las habilidades prácticas de los estudiantes, ofreciendo un entorno seguro y eficiente para el aprendizaje de la teoría y práctica del ensamblaje de computadores y la creación de redes. Estos simuladores permiten a los estudiantes aplicar sus conocimientos en un entorno controlado, lo que se traduce en un mejor rendimiento académico, especialmente en áreas técnicas.

Los autores destacan que, a través del uso de simuladores como parte del proceso de enseñanza, los estudiantes pueden desarrollar competencias en la instalación y manejo de componentes de un computador personal (PC) y en la creación y configuración de redes complejas utilizando Packet Tracer. Además, concluyen que el acceso a estas tecnologías puede ayudar a cerrar



la brecha entre la teoría y la práctica, permitiendo que los estudiantes de educación media técnica mejoren tanto su rendimiento académico como su preparación para el mercado laboral. Sin embargo, se destaca la necesidad de invertir en infraestructura tecnológica para maximizar los beneficios de estas herramientas en los programas educativos.

Esta investigación respalda la idea de que la incorporación de simuladores en los programas de formación técnica es crucial para optimizar el rendimiento académico y fortalecer las competencias prácticas, especialmente en áreas de alta demanda tecnológica como la informática.

**Castillo Lucano y Gutiérrez Ypanaque (2019)**, en su investigación titulada "Simulador de ensamble de CPU para mejorar el aprendizaje de alumnos de secundaria de un CEBA", implementaron un simulador 3D con el objetivo de analizar cómo esta herramienta tecnológica influye en el aprendizaje de estudiantes de secundaria. La investigación concluyó que el uso de simuladores no solo mejora el reconocimiento de las piezas y el proceso de ensamblaje de un CPU, sino que también reduce significativamente el tiempo de aprendizaje en comparación con métodos tradicionales. El 85% de los estudiantes participantes prefirieron el simulador frente al manual de instrucciones teórico, lo que refuerza el valor de las tecnologías interactivas en entornos educativos, especialmente para mejorar el aprendizaje práctico en áreas técnicas.

**Condolo-Castillo et al. (2023)**, en su estudio titulado "Estudio e implementación de simulador de mapa topográfico interactivo", desarrollaron un prototipo de simulador utilizando realidad aumentada para mejorar la enseñanza de las ciencias de la Tierra. El simulador proyecta imágenes topográficas en una superficie de arena, permitiendo a los estudiantes interactuar con el relieve en tiempo real y visualizar modelos en 3D. Este enfoque interactivo fomenta el aprendizaje activo y práctico, mejorando la comprensión de conceptos complejos en áreas como geología y cartografía. La implementación del simulador ha mostrado ser una herramienta efectiva para potenciar los procesos de enseñanza-aprendizaje al combinar elementos físicos y virtuales.



**Loreto-Gómez (2024)**, en su estudio titulado "Plataforma didáctica para la enseñanza de la robótica industrial basada en simulaciones 3D y LEGO Mindstorms™", presenta una plataforma educativa que utiliza simulaciones en 3D junto con el kit educativo LEGO Mindstorms™ para la enseñanza de la robótica industrial. La metodología de enseñanza se divide en dos etapas: en la primera, los estudiantes aprenden los conceptos teóricos mediante simulaciones en un entorno de MATLAB/Simulink, mientras que en la segunda etapa diseñan y construyen modelos físicos utilizando las piezas de LEGO Mindstorms™. Los resultados del estudio muestran que los estudiantes que utilizaron esta plataforma educativa mejoraron significativamente su rendimiento académico en comparación con aquellos que siguieron métodos tradicionales. Además, la plataforma permite a los estudiantes aplicar sus conocimientos teóricos en un entorno práctico, facilitando la transferencia de lo aprendido al mundo real.

**Barrera (2021)**, en su estudio titulado "Mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes de los grados undécimo, en la temática de circuitos eléctricos básicos, con el uso de los simuladores", implementa el simulador Crocodile Technology 3D como herramienta pedagógica para mejorar el rendimiento académico de estudiantes en el área de física, específicamente en el tema de circuitos eléctricos. El estudio, desarrollado en la Institución Educativa Luis Hernández Vargas de Yopal, muestra cómo el uso de simuladores puede incrementar la comprensión teórica y práctica de los estudiantes en circuitos eléctricos, minimizando los riesgos asociados a las prácticas físicas. Los resultados obtenidos evidencian una mejora significativa en el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes, demostrando la efectividad de los simuladores en la enseñanza de conceptos técnicos complejos.

**Pérez et al. (2021)** en su investigación titulada "Realidad virtual, aprendizaje inmersivo y realidad aumentada: Casos de Estudio en Carreras de Ingeniería" analiza el uso de estas tecnologías en la educación universitaria, especialmente en ingeniería. Destaca su potencial para mejorar el aprendizaje, aunque señala la limitada implementación en este nivel. El



estado del arte muestra un interés creciente desde 2015, pero su efectividad en la enseñanza aún requiere investigación. Aunque las tecnologías ofrecen aprendizaje inmersivo y colaborativo, no garantizan motivación o comprensión sin un entorno educativo adecuado.

## **V. Materiales y Métodos**

### **a) Tipo: Aplicada**

La investigación aplicada se distingue por su orientación hacia problemas prácticos, ofreciendo respuestas efectivas y adaptables en contextos donde se requiere una intervención inmediata. Esto implica una modificación de los métodos de investigación tradicionales para adaptarse mejor a las necesidades urgentes de sectores específicos.

Según Ramos, Viña y Gutiérrez (2020), la investigación aplicada se enfoca en ofrecer soluciones prácticas para problemas específicos, actuando como un apoyo esencial en sectores que requieren intervenciones inmediatas, como el entorno clínico. Este enfoque supone una adaptación de las metodologías convencionales, lo cual permite a los investigadores responder ágilmente a los retos actuales de su campo. Así, el valor de la investigación aplicada se refleja no solo en sus publicaciones, sino en su capacidad de integrar avances directamente en servicios clave, impactando de manera tangible en las operaciones cotidianas de los mismos (p.93).

### **b) Nivel: Descriptiva**

La investigación descriptiva cualitativa es una herramienta clave en estudios donde se busca profundizar en la comprensión de fenómenos específicos dentro de contextos delimitados. Su objetivo es retratar con precisión una realidad particular o explorar las percepciones de un grupo en situaciones concretas, sin ahondar en las causas o relaciones entre eventos. La meta principal es describir detalladamente las prácticas y actitudes predominantes, logrando una representación exacta de actividades, objetos y personas. En estos estudios, la precisión es esencial; se evita el uso de términos ambiguos que puedan alterar la información recopilada, y el investigador se enfoca en documentar fielmente las experiencias de los participantes, sin añadir interpretaciones. Al estar orientada a un contexto





específico, los resultados de esta metodología no son aplicables de manera general, pues el análisis se centra en los detalles únicos y particulares de cada caso (Valle, Manrique & Revilla, 2022, pp.15-16)

### c) Diseño de investigación:

A través de un diseño experimental, este proyecto busca evaluar el impacto de un modelo 3D de ensamblaje de computadoras como herramienta educativa en el ámbito tecnológico. Con este enfoque, se pretende observar cómo el uso de una animación educativa que representa detalladamente el ensamblaje de una computadora puede potenciar la comprensión y el aprendizaje de los estudiantes universitarios en temas de tecnología. Massarik (2021), un diseño experimental es un estudio donde se manipulan intencionalmente una o más variables independientes. En su video tutorial, explica los tres principales tipos de diseños experimentales: preexperimentos, experimentos puros y cupre-experimentos.

Se emplea un diseño experimental en su variante ental:

### Esquema de la investigación:



G : Estudiantes universitarios

M<sub>1</sub>(pre test) : Conocimiento previo sobre ensamblaje de computadoras.

X : Visualización del video tutorial, que muestra paso a paso el proceso de ensamblaje de una computadora utilizando el modelo 3D como guía visual.

M<sub>2</sub>(post test) : Conocimiento post-intervención sobre ensamblaje de computadoras.

## V.1 Procedimientos

El proceso a seguir acorde al diseño experimental establecido para la presente investigación se efectuará de la siguiente manera: En primer lugar, se llevará a cabo



la creación de un modelo 3D detallado de una computadora utilizando el software Cinema 4D, considerando los componentes principales y sus características. Posteriormente, se desarrollará una animación que muestre paso a paso el ensamblaje de la computadora, con el objetivo de potenciar la educación tecnológica. Este modelo y animación serán evaluados a través de cuestionarios dirigidos a los estudiantes universitarios, quienes serán seleccionados como participantes para la validación del material educativo. Los cuestionarios serán validados y confiables, permitiendo la recolección de datos para el análisis posterior, que incluirá la interpretación de la efectividad del modelo en el aprendizaje. Los datos obtenidos se procesarán mediante programas estadísticos, se formularán las conclusiones y recomendaciones pertinentes.

### **Población objetivo**

La presente investigación tiene como población objetivo a los estudiantes universitarios que cursan asignaturas relacionadas con la tecnología y el ensamblaje de computadoras. Estos estudiantes serán seleccionados debido a su interés en mejorar sus habilidades prácticas mediante el uso de un modelo tridimensional que les permita comprender mejor el proceso de ensamblaje de una computadora.

### **Tamaño de la muestra**

Se empleará una muestra poblacional, es decir, se trabajará con la totalidad de los estudiantes universitarios que conforman la población objetivo, quienes participarán en la evaluación del modelo 3D de ensamblaje de computadoras.

### **Programa experimental**

El tema principal a desarrollarse en el modelo 3D será el proceso de ensamblaje de una computadora. Para ello, se elaborará un programa experimental que incluirá el contenido detallado de cada uno de los componentes del equipo y las fases del ensamblaje, el cual será representado a través de una animación educativa interactiva. Este programa estará alineado con los objetivos de educación tecnológica, ofreciendo un recurso didáctico inmersivo para estudiantes universitarios interesados en mejorar su comprensión del hardware informático.

El programa incluirá períodos de evaluación (pre y post test) para medir el impacto del modelo 3D en el aprendizaje de los participantes, quienes serán seleccionados



según la muestra poblacional establecida en la presente investigación. El plazo de ejecución del programa experimental será de una semana, durante la cual los estudiantes podrán interactuar con el modelo y completar las actividades propuestas. Dicho programa estará sujeto a la aprobación y consentimiento de los participantes y docentes involucrados.

### **Instrumentos**

Para la presente investigación se empleará un cuestionario de 15 preguntas, que estarán diseñadas acorde a la escala de Likert. Este cuestionario estará orientado a medir la efectividad del modelo 3D de ensamblaje de computadoras en la educación tecnológica. El instrumento de investigación será validado aplicando el Alfa de Cronbach, con el objetivo de determinar la consistencia interna y homogeneidad de los ítems del cuestionario.

Para el procesamiento de los datos, utilizaremos el programa Microsoft Excel, mientras que el coeficiente de Cronbach se calculará con el software estadístico SPSS. Asimismo, se llevará a cabo una validación por parte de expertos en el área educativa y tecnológica, quienes evaluarán la pertinencia y claridad de las preguntas incluidas en el cuestionario, de acuerdo a la ficha de validación que se adjunta en los anexos.


## **V.2 Análisis de datos**

### **Análisis Estadístico**

Para el análisis estadístico de los datos en esta investigación, se utilizarán los programas Microsoft Excel 2021 y SPSS 28. Estas herramientas permitirán la organización, codificación y tabulación de la información obtenida, en consonancia con el diseño experimental planteado. A continuación, se detallan las fases específicas de análisis estadístico que se implementarán:

#### **1. Análisis Descriptivo**

El análisis descriptivo se centrará en la presentación y el resumen de las principales características de los datos recopilados, proporcionando una comprensión preliminar de las respuestas obtenidas en el cuestionario aplicado a los estudiantes universitarios. Se generarán tablas y gráficos que mostrarán los datos de forma tanto absoluta (valores numéricos) como relativa (porcentajes). Las tablas resumen la frecuencia de las

 Universidad César Vallejo	<b>ESQUEMA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b> <b>UCV</b>	Código : F01-PP-PR-02.03 Versión : 08 Fecha : 06-10-2024 Página : 12 de 23
---	---	---

respuestas en cada categoría, mientras que los gráficos ayudarán a visualizar tendencias y patrones, facilitando la interpretación de los resultados. Se utilizarán gráficos de barras para representar comparaciones y distribuciones proporcionales de los datos. Este análisis descriptivo proporcionará una base clara para identificar las métricas más relevantes relacionadas con el problema de investigación.

### V.3 Consideraciones éticas

La presente investigación se lleva a cabo siguiendo estrictos principios éticos y morales, respetando los derechos de autor mediante la correcta citación de las fuentes de acuerdo con el formato APA. Además, se garantiza la precisión y la autenticidad del estudio en cumplimiento con las normativas establecidas por la Resolución N° 0470-2022-UCV de la Universidad César Vallejo. Este compromiso implica actuar con integridad en el proceso investigativo, empleando métodos precisos y confiables, manteniendo la transparencia en la presentación de los resultados y métodos utilizados, y asegurando la confidencialidad de la información personal de los participantes, conforme lo establece el Art. 18.

## VI. Resultados esperados

El propósito de esta investigación es desarrollar un modelo 3D inmersivo de ensamblaje de computadora que facilite y potencie el aprendizaje de tecnología y hardware en estudiantes universitarios. Este proyecto tiene la intención de mejorar las estrategias de enseñanza en temas técnicos mediante las siguientes etapas de desarrollo:

- **Etapas de desarrollo:**
  - **Etapas de diseño de componentes:** creación de un modelo 3D detallado de cada parte de la computadora utilizando Cinema 4D.
  - **Etapas de animación y ensamblaje virtual:** desarrollo de una animación educativa que muestra paso a paso el proceso de ensamblaje.
  - **Etapas de implementación en el aula:** evaluación de la efectividad del modelo a través de cuestionarios aplicados a estudiantes, con el objetivo de analizar su impacto en el aprendizaje.

Se espera, además, que este proyecto contribuya a la creación de publicaciones científicas en el área de la educación tecnológica aplicada.

RESULTADOS DESCRIPTIVOS

**Objetivo 1: Crear un modelo 3D detallado de la computadora completa utilizando herramientas de Cinema 4D.**

Tabla 1.

Resultado descriptivo para la Creación del Modelo 3D de la Computadora

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pretest_01	21	1,8	3,8	2,667	,5416
Posttest_01	21	3,0	5,0	4,533	,5112

Interpretación:

El aumento significativo en las puntuaciones promedio del Pretest\_01 (2.67) al Posttest\_01 (4.53) refleja que el modelo 3D detallado de la computadora creado con Cinema 4D ayudó a los participantes a comprender de manera más clara y efectiva los componentes y su ensamblaje. Esto demuestra que la representación visual y detallada de los elementos tuvo un impacto positivo en la adquisición de conocimientos técnicos.

**Objetivo 2: Desarrollar una animación en video que muestre de manera clara el proceso de ensamblaje.**

Tabla 2.

Resultado descriptivo para la animación en video sobre el proceso de ensamblaje.

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pretest_02	21	1,6	3,6	2,448	,5862
Posttest_02	21	3,0	5,0	4,276	,6212

**Interpretación**

La mejora observada en el Pretest\_02 (2.44) al Posttest\_02 (4.27) evidencia que la animación en video desarrollada logró cumplir con su objetivo de mostrar de manera clara el proceso de ensamblaje. La animación permitió a los usuarios visualizar paso a paso cada procedimiento, facilitando la comprensión y reteniendo su atención, lo que se traduce en un aprendizaje más efectivo.

**Objetivo 3: Evaluar la efectividad del modelo en la educación tecnológica mediante cuestionarios a los usuarios.**


**Tabla 3.**

Resultado descriptivo para evaluar la efectividad del modelo en la educación tecnológica

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Pretest_03	21	1,00	3,50	2,0714	,62821
Posttest_03	21	3,25	5,00	4,4524	,59487

**Interpretación :**

El incremento de las puntuaciones promedio en el Pretest\_03 (2.07) al Posttest\_03 (4.45) confirma la efectividad del modelo 3D como herramienta educativa. La evaluación mediante cuestionarios demuestra que los usuarios no solo lograron interiorizar los conceptos básicos, sino que también consolidaron su aprendizaje práctico. Esto sugiere que la metodología aplicada es adecuada para potenciar la educación tecnológica.

 <b>Universidad César Vallejo</b>	<b>ESQUEMA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b> <b>UCV</b>	Código : F01-PP-PR-02.03 Versión : 08 Fecha : 06-10-2024 Página : 15 de 23
--	---	---

## VII. Aspectos administrativos

### VII.1 Recursos humanos

Recurso Humano	Nombre y Apellidos	Función	Perfil Profesional	Dedicación de Horas
<b>Investigador Principal</b>	Godoy Mejia ,Facundo; Ramos Ramos, Cleber	Elaboración del proyecto, redacción del manuscrito	Profesional en investigación y desarrollo tecnológico	6 horas por día
<b>Investigador Externo</b>	Guanilo Pizarro, Wilden Kenith; Atiro Vargas,Anthoni	Recolección de datos, diseño	Especialista en sistemas o eo	8 horas por día
<b>Técnico de Apoyo</b>	Campos Dominguez, Carmen	Soporte técnico en actividades específicas	Técnico en informática y tecnología	4 horas por día
<b>Estadístico</b>	Medina Dávila, Emilce Marisol	Interpretación de datos	Experto en análisis estadístico	5 horas por día

#### VII.1.2. Tabla de Presupuesto

Actividad	Cantidad	Días	Costo Mes (S/.)	Costo Total (S/.)
Equipo de diseño y desarrollo	1	60	1500.00	3.000
Técnico para recojo de información	1	3	250.00	250.00
Estadístico para interpretación de datos	1	3	400.00	400.00
<b>Total General</b>				<b>3.650</b>

**VII.2 Presupuesto**

Tipo de Requerimiento	Descripción	Cantidad	Costo Unitario (PEN)	Costo Total (PEN)	¿Es Monetario?	Presupuesto Monetario del Proyecto (PEN)
Software y Herramientas	Licencia de Cinema 4D	7	S/. 380	S/. 2,660	SI	S/. 5,854
	SPSS	1	S/. 0	S/. 0	NO	
Equipos	Computadora de diseño (si se alquila una)	2	S/. 200	S/. 400	SI	
	Periféricos (tableta gráfica)	2	S/. 304	S/. 604	SI	
Recursos Humanos	Asistente de diseño 3D	1	S/. 380	S/. 380	SI	
Materiales	Encuestas (cuestionarios - formato digital)	1	S/. 0	S/. 0	NO	
Infraestructura y Gastos	Energía eléctrica y servicios generales	1	S/. 300	S/. 300	SI	
Producción del Modelo	Modelado 3D	1	S/. 700	S/. 700	SI	
	Animación del ensamblaje	1	S/. 300	S/. 300	SI	
Otros Gastos	Contingencias	-	S/. 500	S/. 500	SI	
Total General				S/. 5,844		



**VII.3 Financiamiento**

<b>ENTIDAD FINANCIADORA</b>	<b>MONTO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
	S/. 5,854	100%

ENTIDAD FINANCIADORA	MONTO MONETARIO	MONTO NO MONETARIO	MONTO TOTAL	PORCENTAJE TOTAL
	5,854	3,650	9504	100%
COSTO TOTAL DEL PROYECTO			9504	100%

 <b>Universidad César Vallejo</b>	<b>ESQUEMA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN UCV</b>	Código : F01-PP-PR-02.03 Versión : 08 Fecha : 06-10-2023 Página : 19 de 23
--	---	---

## VII.4 Cronograma de ejecución

 Universidad César Vallejo	<b>ESQUEMA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b> <b>UCV</b>	Código : F01-PP-PR-02.03 Versión : 08 Fecha : 06-10-2023 Página : 20 de 23
---	---	---

## VIII.Conclusiones

El desarrollo del modelo 3D para el ensamblaje de computadoras constituye una herramienta educativa innovadora que transforma la enseñanza tradicional en el ámbito de la tecnología y el hardware. A través del uso de Cinema 4D, se logró crear un entorno inmersivo y visualmente atractivo que facilita la comprensión de conceptos técnicos complejos. Este enfoque no solo beneficia a estudiantes universitarios interesados en el ensamblaje de computadoras, sino que también ofrece un recurso pedagógico valioso para centros educativos.

Los resultados del proyecto destacan los siguientes logros y beneficios:

1. **Aprendizaje Interactivo y Eficaz:** La animación educativa en 3D permite a los estudiantes visualizar y comprender de manera detallada cada componente de una computadora y su proceso de ensamblaje. Esta metodología se ha demostrado efectiva para potenciar la retención de conocimientos y mejorar la confianza en la aplicación práctica.
2. **Aplicación Innovadora de la Tecnología:** La implementación del modelo tridimensional resalta la importancia de integrar herramientas tecnológicas avanzadas en la educación. Cinema 4D no solo proporcionó una representación precisa de los componentes, sino que también promovió un aprendizaje autónomo y atractivo.
3. **Evaluación Positiva del Impacto Educativo:** Mediante la aplicación de cuestionarios y análisis estadísticos, se confirmó que los estudiantes experimentaron un aumento significativo en sus conocimientos y habilidades prácticas en comparación con métodos de enseñanza convencionales.
4. **Contribución a la Educación Tecnológica:** Este proyecto representa un paso adelante en la adopción de estrategias educativas modernas, alineadas con las necesidades actuales del mercado laboral y la evolución de las tecnologías.

En conclusión, el modelo 3D de ensamblaje de computadoras no solo refuerza las habilidades técnicas, sino que también inspira a los estudiantes a explorar y desarrollar su potencial en el campo de la tecnología. Este proyecto, al combinar innovación y educación, sienta las bases para futuras investigaciones y aplicaciones prácticas en el

 <b>Universidad César Vallejo</b>	<b>ESQUEMA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN UCV</b>	Código : F01-PP-PR-02.03 Versión : 08 Fecha : 06-10-2023 Página : 21 de 23
--	---	---

ámbito educativo.

## IX. Recomendaciones

1. Se sugiere extender la implementación del modelo 3D a otras áreas de conocimiento técnico, como electrónica básica o diseño de redes, para maximizar el impacto del aprendizaje práctico interactivo. Además, es recomendable realizar talleres prácticos que complementen la experiencia digital con actividades presenciales.
2. Se recomienda continuar explorando tecnologías emergentes como realidad aumentada (AR) o virtual (VR), integrándolas al modelo para aumentar la inmersión y mejorar la comprensión técnica. También sería valioso evaluar la incorporación de dispositivos móviles como soporte para su accesibilidad.
3. Se debe replicar esta metodología en otros entornos educativos, especialmente en universidades técnicas y centros de formación profesional. Adicionalmente, realizar estudios longitudinales para medir el impacto sostenido de este modelo en el aprendizaje y desempeño laboral de los estudiantes.
4. Incentivar la adopción de estrategias visuales e interactivas en los programas académicos, promoviendo su inclusión en las políticas curriculares de instituciones educativas. Es importante también fomentar la producción de contenidos similares para materias complementarias.
5. Se recomienda a los centros educativos y organismos académicos invertir en el desarrollo de recursos tecnológicos avanzados como el modelo presentado, asegurando su mantenimiento y actualización constante. Asimismo, es fundamental promover su difusión en congresos académicos y eventos tecnológicos.
6. Fomentar investigaciones adicionales que evalúen el uso del modelo en diferentes contextos culturales y niveles educativos. También sería beneficioso realizar comparativas con otras herramientas tecnológicas para identificar fortalezas y oportunidades de mejora.

 Universidad César Vallejo	<b>ESQUEMA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b> <b>UCV</b>	Código : F01-PP-PR-02.03 Versión : 08 Fecha : 06-10-2023 Página : 22 de 23
---	---	---

## X. Discusiones

El presente proyecto pone en evidencia cómo la tecnología tridimensional aplicada a la educación puede transformar radicalmente los procesos de enseñanza-aprendizaje en áreas técnicas como el ensamblaje de computadoras. A través del modelo 3D desarrollado con Cinema 4D, se comprobó que los estudiantes adquieren una comprensión más profunda de los conceptos técnicos al interactuar con un recurso visual e inmersivo, una metodología que supera las limitaciones de los enfoques tradicionales basados en texto o diagramas estáticos.

**1. Análisis del Impacto en el Aprendizaje,** la implementación del modelo 3D permitió identificar un incremento significativo en la comprensión y retención del conocimiento técnico entre los estudiantes. Este hallazgo está alineado con estudios previos que resaltan la efectividad de los simuladores y entornos virtuales para la enseñanza de competencias prácticas. Sin embargo, se observa que la eficacia del aprendizaje depende en gran medida del diseño del recurso y de su integración adecuada en el currículo educativo, por lo que es necesario capacitar a los docentes en el uso de estas herramientas.

**2. Comparación con Metodologías Tradicionales,** en comparación con métodos de enseñanza tradicionales, como las guías impresas y las clases magistrales, el modelo 3D demostró ser superior al proporcionar una experiencia interactiva y personalizada. No obstante, el éxito de este enfoque depende también de la infraestructura tecnológica disponible, lo que plantea un desafío para su adopción en contextos con recursos limitados. Este aspecto destaca la importancia de iniciativas gubernamentales y privadas para apoyar la modernización de las herramientas educativas.

**3. Limitaciones y Posibilidades de Mejora,** a pesar de los resultados positivos, el proyecto enfrentó limitaciones relacionadas con la accesibilidad tecnológica y la necesidad de equipos especializados. Esto abre la discusión sobre cómo hacer estas tecnologías más inclusivas y económicamente viables para un público más amplio. Adicionalmente, sería valioso incorporar tecnologías emergentes como la realidad aumentada para enriquecer aún más la experiencia del usuario.

**4. Relevancia Académica y Proyección,** el proyecto no solo demuestra su aplicabilidad

 Universidad César Vallejo	<b>ESQUEMA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN UCV</b>	Código : F01-PP-PR-02.03 Versión : 08 Fecha : 06-10-2023 Página : 23 de 23
---	---	---

en el ámbito educativo, sino que también sienta las bases para futuras investigaciones. Este modelo podría ser adaptado a otras áreas del conocimiento técnico, como la electrónica o la robótica, lo que ampliaría su impacto. Además, su desarrollo resalta la importancia de la colaboración interdisciplinaria entre educadores, desarrolladores tecnológicos y expertos en diseño gráfico.

**5. Conexión con las Demandas del Mercado,** en un contexto laboral cada vez más competitivo, contar con habilidades prácticas y conocimientos técnicos actualizados es esencial. Este proyecto responde a estas necesidades al preparar a los estudiantes con una formación teórico-práctica que se alinea con las exigencias del mercado tecnológico actual. Sin embargo, será crucial realizar evaluaciones continuas para garantizar que el modelo siga siendo relevante frente a los avances tecnológicos.

## Referencias

Agila Palacios, A. F., & Calvopiña Estrella, M. A. (2021). Desarrollo de un simulador virtual para el ensamblaje de un CPU en tiempo real [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica Particular de Loja]. Repositorio Institucional UTPL. <https://dspace.utpl.edu.ec/handle/20.500.11962/28283>

GARCIA-CHONTAL, Jairo Alberto; MURILLO-FAUSTINO, Adriana María y PEREZ-VERTEL, Ronald Manuel. Simuladores ensamble y Packet Tracer y el rendimiento académico en estudiantes de educación media técnica. Episteme Koinonía [online]. 2023, vol.6, n.11 [citado 2024-09-21], pp.63-78. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2665-02822023000100063&lng=es&nrm=iso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2665-02822023000100063&lng=es&nrm=iso). Epub 15-Jul-2023. ISSN 2665-0282. <https://doi.org/10.35381/e.k.v6i11.2404>.

Castillo Lucano, J. A., & Gutiérrez Ypanaque, J. W. M. (2019). Simulador de ensamble de CPU para mejorar el aprendizaje de alumnos de secundaria de un CEBA. Universidad Tecnológica del Perú.[citado 2024-09-21]. Disponible en: [https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/8420/J.Castillo\\_J.Gutierrez\\_Trabajo\\_de\\_Investigacion\\_Bachiller\\_2019.pdf?sequence=11&isAllowed=y](https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/8420/J.Castillo_J.Gutierrez_Trabajo_de_Investigacion_Bachiller_2019.pdf?sequence=11&isAllowed=y)

 <b>Universidad César Vallejo</b>	<b>ESQUEMA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN UCV</b>	Código : F01-PP-PR-02.03 Versión : 08 Fecha : 06-10-2023 Página : 24 de 23
--	---	---

CONDOLO-CASTILLO, Carlos; MERINO-VIVANCO, Rodolfo; CARRIÓN-GONZÁLEZ, Jorge; VEGA-LEÓN, Andy; GONZÁLEZ-ESPINOSA, Jonathan y VARGAS-NAULA, Alba. Estudio e implementación de simulador de mapa topográfico interactivo. CEDAMAZ [en línea]. 2023, vol.13, n.1 [citado 2024-09-21], pp. 65-70. Disponible en: <https://doi.org/10.54753/cedamaz.v13i1.1841>

LORETO-GÓMEZ, Gerardo. Plataforma didáctica para la enseñanza de la robótica industrial basada en simulaciones 3D y LEGO Mindstorms™. *TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río* [en línea]. 2024, vol.11, n.21 [citado 2024-09-21], pp. 01-11. Disponible en: <https://www.uaeh.edu.mx/ojs/tepexi/11267.pdf>

BARRERA, Quevin Yohan. *Mejoramiento del rendimiento académico de los estudiantes de los grados undécimo, en la temática de circuitos eléctricos básicos, con el uso de los simuladores*. Yopal: Universidad de Santander UDES, 2021. Disponible en: <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/5206>.

MASSARIK. QUÉ ES EL DISEÑO EXPERIMENTAL | TIPOS, CARACTERÍSTICAS Y PROCESO | MARCO METODOLÓGICO. [en línea]. 2021. Disponible en: <https://www.youtube.com/@MassarikCanalEducativo>, <https://youtu.be/WyZBF2yZNog>

PÉREZ, Santiago Cristóbal, et al. *Realidad virtual, aprendizaje inmersivo y realidad aumentada: Casos de Estudio en Carreras de Ingeniería*. En: XXIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2021, Chilecito, La Rioja). <https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/120930/Ponencia.pdf-PDFA.pdf?sequence=1>

Pontificia Universidad Católica del Perú. *La Investigación Descriptiva con Enfoque Cualitativo en Educación*. Facultad de Educación PUCP, primera edición, marzo 2022. Disponible en: <https://files.pucp.edu.pe/facultad/educacion/wp-content/uploads/2022/04/28145648/GUIA-INVESTIGACION-DESCRIPTIVA-20221.pdf> ISBN: 978-612-46875-0-5

 Universidad César Vallejo	<b>ESQUEMA DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</b> <b>UCV</b>	Código : F01-PP-PR-02.03 Versión : 08 Fecha : 06-10-2023 Página : 25 de 23
---	---	---

*Ramos Díaz, R., Viña Romero, M. M., Gutiérrez, N. Investigación aplicada en tiempos de COVID-19. Rev OFIL-ILAPHAR, 2020, 30(2): 93-96. Disponible en: [OFIL Vol 30-2-2020\\_Maquetaci n 1](#)*