



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA**



**TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**  
**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**  
**LICENCIADO/ A EN**  
**PEDAGOGÍA DE LA INFORMÁTICA**

**TEMA:**

SIMULACIÓN VIRTUAL PARA FORTALECER EL APRENDIZAJE PRÁCTICO EN EL ENSAMBLAJE DE PC EN LOS ESTUDIANTES DE OCTAVO SEMESTRE DE LA CARRERA PEDAGOGIA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMATICA DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO, PERIODO ACADEMICO OCTUBRE 2023 – MARZO 2024.

**AUTOR:**

GUERRERO GARCÍA XIOMARA MAGDALENA

**TUTOR:**

Ing. MARTÍNEZ RUÍZ JAVIER ENRIQUE Mgti

**BABAHOYO – LOS RIOS - ECUADOR**

**OCTUBRE, 2023**

## **Dedicatoria**

El actual trabajo de integración curricular es dedicado a toda mi familia conformada por mi madre, quien me brindó la oportunidad de seguir adelante en el proceso de mi formación profesional y me ha apoyado en todo lo que he requerido en el aspecto académico; a mi abuela materna por apoyarme con su granito de arena cuando más lo necesitaba; a mis hermanos por su existencia y por formar parte de mi entorno, quienes a pesar de mis actitudes me apoyan en lo que más pueden a fin de verme progresar; por último a todos mis gatos que han estado conmigo desde el inicio de mi formación académica brindándome su apoyo emocional, puesto que mediante sus muestras de afecto y ocurrencias han logrado sacarme muchas sonrisas y aliviar mi estrés, ellos son mi razón de seguir adelante.

*Xiomara Magdalena Guerrero García*

## **Agradecimientos**

En primer lugar, agradezco a mi madre quien desde un inicio se ha sacrificado para brindarme una mejor calidad de vida, gracias a ella tuve la oportunidad de seguir con mis estudios hasta ahora. Agradezco su atención hacia mis metas, sobre todo en este punto correspondiente a la obtención del Título como Licenciada en Informática.

En segundo lugar, agradezco a mi abuela materna por aconsejarme en diversos aspectos de la vida para obrar como una persona civilizada y reservada.

También, agradezco la presencia de mis hermanos quienes a pesar de todo me han apoyado con un poco de atención hacia mis preocupaciones académicas. Han mostrado una actitud considerada en mis momentos donde parecía que me iba a derrumbar por cuestiones de autoestima en el aspecto académico, sobre todo en la fase última para culminar el presente escrito.

Así mismo, agradezco al Ing. Javier Enrique Martínez Ruíz, Mgti, por su dedicación y paciencia para poder avanzar en el presente escrito.

Para finalizar, agradezco a mis gatos quienes me transmiten sus energías para poder seguir adelante, por brindarme su cariño en momentos desesperantes para aliviar mi estrés.

*Xiomara Magdalena Guerrero García*

## **Resumen**

En el aprendizaje del ensamblaje de computadoras la simulación virtual complementa conceptos en casos de carencias de recursos para la práctica. Por ello, se busca analizar el simulador PC Building Simulator mediante una propuesta para fortalecer el aprendizaje práctico en la materia de ensamblaje de PC en los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Pedagogía De Las Ciencias Experimentales Informática, siendo necesario investigar el aporte que genera la simulación virtual como medio de aprendizaje, comparar PC Building Simulator con otros simuladores con el propósito de marcar las diferencias y ventajas, revisar las características de PC Building Simulator como medio de aprendizaje virtual en ensamblaje de computadoras.

El presente proyecto corresponde al tipo de investigación de alcance descriptivo, contando con una población de 59 estudiantes de distintas jornadas.

Conclusiones, se evidencia que PC Building Simulator es completo y fiable al contexto real. El aporte que genera la simulación virtual como medio de aprendizaje, se evidencia en los estudios citados, destacando que aporta favorablemente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Comparando PC Building Simulator con dos simuladores, su principal diferencia corresponde a la fiabilidad con la realidad dinámica, ya que responde favorablemente a esta característica por asociarse a marcas reales ofreciendo actualizaciones de componentes de PC, sin embargo, en cuestión de gratuidad queda corto, ya que PC Virtual Lab y PC creator son gratuitos.

Referente a, PC Building Simulator como medio de aprendizaje virtual en ensamblaje de computadoras, refleja ser útil para establecer bases previas sobre ensamblaje de computadoras.

**Palabras clave:** Simulación virtual; aprendizaje practico; ensamblaje de PC; PC Building Simulator.

## ***Abstract***

In the learning of computer assembly, virtual simulation complements concepts in cases of lack of resources for practice. Therefore, we seek to analyze the PC Building Simulator through a proposal to strengthen practical learning in the subject of PC assembly in eighth semester students of the Pedagogy of Experimental Computer Science career, being necessary to investigate the contribution generated by the virtual simulation as a means of learning, compare PC Building Simulator with other simulators in order to mark the differences and advantages, review the characteristics of PC Building Simulator as a means of virtual learning in computer assembly.

The present project corresponds to the type of research of descriptive scope, with a population of 59 students from different days.

Conclusions, it is evident that PC Building Simulator is complete and reliable to the real context. The contribution generated by virtual simulation as a means of learning is evidenced in the studies cited, highlighting that it contributes favorably to the teaching-learning process. Comparing PC Building Simulator with two simulators, its main difference corresponds to the reliability with the dynamic reality, since it responds favorably to this characteristic by being associated to real brands offering updates of PC components, however, in terms of free of charge it falls short, since PC Virtual Lab and PC creator are free of charge.

Regarding PC Building Simulator as a means of virtual learning in computer assembly, it reflects to be useful to establish previous bases on computer assembly.

**Keywords:** Virtual simulation; practical learning; PC assembly; PC Building Simulator.

## Índice General

Dedicatoria .....	i
Agradecimientos .....	ii
Resumen.....	iii
<i>Abstract</i> .....	iii
Índice General .....	viii
Índice de Tablas.....	x
CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Contextualización Del Problema .....	2
1.1.1. Internacional .....	2
1.1.2. Nacional.....	2
1.1.3. Local .....	3
1.2. Planteamiento Del Problema .....	4
1.3. Justificación .....	4
1.4. Objetivos De Investigación.....	5
1.4.1. Objetivo general.....	5
1.4.2. Objetivos específicos.....	5
1.5. Hipótesis.....	6
CAPITULO II.- MARCO TEORICO .....	6
2.1. Antecedentes .....	6
2.2. Bases teóricas.....	8
2.2.1. Simulación virtual.....	8
Teorías que fundamentan la variable simulación virtual .....	9
2.2.2. Conectivismo .....	9
2.2.3. Constructivismo.....	10
2.2.4. Dimensión 1: Características .....	12
2.2.5. La Interactividad .....	12
2.2.6. Retroalimentación.....	13
2.2.7. Dimensión 2: Ventajas de los simuladores en la educación .....	14
2.2.8. La simulación como estrategia didáctica .....	15
2.2.9. Aprendizaje por ensayo y error.....	16
2.2.10. Dimensión 3: Simuladores de ensamble de PC.....	16
2.2.11. Laboratorios de Hardware .....	17

2.2.12. Módulos de trabajo de los simuladores de PC.....	17
2.2.13. PC Building Simulator .....	18
2.2.14. PC Virtual Lab .....	20
2.2.15. PC Creator: .....	21
2.3.1. Aprendizaje practico.....	21
2.3.2. Teoría de aprendizaje experiencial .....	22
2.3.3. Dimensión 1: Conocimiento .....	23
2.3.4. Niveles del conocimiento .....	23
2.3.5. Transferencia de aprendizajes .....	24
2.3.6. Dimensión 2: Actitud.....	24
2.3.7. Responsabilidad y compromiso en el proceso de aprendizaje .....	25
2.3.8. Aprendizaje significativo .....	25
2.3.9. Dimensión 3: Rol del docente .....	27
2.3.10. Creatividad e innovación.....	28
2.3.11. El aprendizaje situado al contexto real .....	28
CAPITULO III.- METODOLOGIA .....	29
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	29
3.2. Operacionalización de variables.....	31
3.3. Población y muestra de investigación .....	32
3.3.1. Población.....	32
3.3.2. Muestra .....	32
3.4. Técnicas e instrumentos de medición.....	33
3.4.1. Técnicas .....	33
3.4.2. Instrumentos .....	33
3.5. Procesamiento de datos.....	34
3.6. Aspectos éticos.....	34
CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	36
4.1. Resultados .....	36
4.2. Discusión .....	47
CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES. ....	51
5.1. Conclusiones.....	51
5.2. Recomendaciones .....	52
REFERENCIAS.....	52
ANEXOS .....	62
Interfaces de los simuladores de ensamble de PC.....	63

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Descripción de las variables y sus dimensiones.....	31
<b>Tabla 4</b> Población y muestra .....	36
<b>Tabla 5</b> 1. ¿Cuál es su nivel de experiencia previa en el ensamblaje de computadoras? .....	36
<b>Tabla 6</b> 2. ¿Cuál es el nivel de aplicación del aspecto práctico en la asignatura de mantenimiento de los ordenadores?.....	38
<b>Tabla 7</b> 3. ¿Cree usted que un simulador sería útil para aprender a armar y desarmar computadoras? .....	39
<b>Tabla 8</b> 4. ¿Cree usted que el aprendizaje práctico basado en la simulación virtual puede ser tan efectivo como en la presencialidad?.....	40
<b>Tabla 9</b> 5. ¿Considera usted que el aprendizaje práctico del ensamble de computadoras se potencia en base a la práctica continua o habitual? .....	41
<b>Tabla 10</b> 6. ¿Usted cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para el uso de simuladores de ensamble de PC? .....	42
<b>Tabla 11</b> 7. ¿Considera usted que uno de los factores que inciden en el aprendizaje práctico del ensamble de computadoras es la falta de computadoras en la institución como herramienta de prueba .....	43
<b>Tabla 12</b> 8. ¿Considera usted que con el uso de los simuladores se puede llegar a cubrir las horas practicas establecidas en el silabo con efectividad?.....	44
<b>Tabla 13</b> 9. ¿Qué aspecto considera importante tomar en cuenta al momento de elegir un simulador de ensamble de PC? .....	45
<b>Tabla 14</b> 10. ¿Considera usted que mediante los simuladores se pueden evitar los riesgos de fallos al aplicar lo aprendido en una situación real? .....	46

## **CAPÍTULO I.- INTRODUCCIÓN**

Desde que la educación ha sido obligada a flexibilizarse para ir al margen con la creciente evolución tecnológica, han surgido desafíos que deben afrontar los miembros de la comunidad educativa, específicamente los docentes y estudiantes. En primer lugar, los docentes se encuentran en una situación donde la creatividad e innovación son características indispensables que deben poseer, a fin de proporcionar un proceso de enseñanza óptimo y novedoso que despierte el interés del alumno.

Además, enfatizando en el área de informática, las tecnologías tienen más peso, por lo cual es necesario incorporarlas, a fin de llevar a la práctica los conocimientos conceptuales.

En relación con lo mencionado anteriormente, cabe mencionar que el presente proyecto se origina con el fin de presentar la importancia de una tecnología que es capaz de recrear la realidad en un espacio virtual simulado que ofrece la oportunidad de interactuar o manipular los elementos o variables que lo componen, y a su vez refleja ser un complemento ante carencias, en este caso de computadoras que sean específicamente para intenciones de manipular sus componentes, en pocas palabras se habla de la simulación virtual.

En términos específicos, se tiene como objetivo principal analizar la aplicación PC Building Simulator mediante una propuesta para fortalecer el aprendizaje práctico en la materia de ensamblaje de pc en los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Pedagogía De Las Ciencias Experimentales Informática de la Universidad Técnica De Babahoyo.

PC Building simulator es una aplicación que ofrece un entorno simulado de ensamblaje de computadoras, el cual cuenta con gráficos realistas y asociaciones con marcas reales de componentes de computadoras, por lo cual se convierte en una herramienta adecuada para complementar la teoría mediante la práctica simulada.

Por otra parte, para llegar al logro del objetivo principal, en primer lugar es necesario investigar el aporte que genera la simulación virtual como medio de aprendizaje en los alumnos de octavo semestre, a fin de tener en cuenta los aspectos que puede llegar a cubrir los simuladores en el contexto educativo; en segundo lugar, se va a comparar PC Building Simulator con PC Virtual Lab y PC Creator con el propósito de marcar las diferencias y ventajas entre los mismos; por último, a fin de tener más conocimientos sobre lo que proporciona el simulador PC Building Simulator, se van a describir las características de PC Building Simulator como medio de aprendizaje virtual en ensamblaje de computadoras.

Con respecto a la hipótesis, se pretende demostrar que mediante el análisis del simulador PC Building Simulator frente a otros simuladores, como PC Virtual Lab y PC Creator, los estudiantes de octavo semestre desarrollan habilidades prácticas y mejoran su comprensión de conceptos sobre el ensamblaje de computadoras, a fin de mejorar sus conocimientos frente al mercado laboral existente. Esta hipótesis se toma en consideración por la problemática planteada en el capítulo uno, sobre las razones por la que los autores de estudios internacionales, nacionales y locales consideran enfocarse en el tema de los simuladores en el ámbito educativo.

Por otra parte, en el capítulo dos se detallan las definiciones y dimensiones de las variables del presente escrito.

Con respecto, al capítulo tres se describe la metodología utilizada dentro del trabajo de integración curricular.

Por otro lado, los resultados obtenidos y las discusiones que emergieron de ellos complementados con algunos puntos de vista de autores citados, se sitúan en el capítulo cuatro.

Por último, en el capítulo cinco se hallan las conclusiones que surgieron en respuesta a los objetivos planteados en el capítulo uno.

## **1.1.Contextualización Del Problema**

### **1.1.1. Internacional**

Vasquez (2021) en su tesis titulada:

“Simuladores de arquitectura de computadoras y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de arquitectura de computadoras, en la Universidad Nacional Agraria de la Selva”, destaca que por lo general las instituciones que imparten asignaturas relacionadas a la arquitectura de computadoras no cuentan con el hardware, equipamiento o módulos, para las clases prácticas. Mediante su investigación busca determinar si el uso de un simulador influye favorablemente en el rendimiento académico de los alumnos en los diversos temas de arquitectura de computadoras. (págs.6-8).

### **1.1.2. Nacional**

Mullo (2023) en su tesis denominada:

“Los simuladores virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje”, se centra en evaluar el uso de los simuladores en el proceso de enseñanza aprendizaje

enfocándose en la asignatura de electrónica aplicada, puesto que el autor considera a la simulación como una herramienta que beneficia a la comunidad educativa, por ello busca promover la utilización de este tipo de tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje con el fin de que el alumno mejore sus capacidades y destrezas. Esto frente a la problemática que generan los cambios de clases presenciales a virtuales, lo cual crea inconvenientes a los docentes, puesto que como menciona el autor deben autocapacitarse para adaptar la praxis docente en la virtualidad. (págs.1-3).

### **1.1.3. Local**

Revelo & Núñez (2021) en su investigación titulada:

“Plan de simuladores virtuales para facilitar el proceso de enseñanza en el Instituto Superior Siete de Octubre, Quevedo 2021”, estudia el uso de simuladores para facilitar el proceso enseñanza en el Instituto Superior Tecnológico Siete de Octubre del cantón Quevedo, partiendo de la problemática relacionada al estado actual del instituto donde desarrollaron la investigación, manifestando que evidenciaron carencias con respecto a las prácticas desarrolladas en laboratorios y talleres, destacando la necesidad de utilizar herramientas digitales para complementar asignaturas que requieren de la práctica, puesto que se imparte una formación en técnica y tecnología con bases en la ingeniería. (pág.1)

Además, Revelo & Núñez (2021) ante este problema de “la falta de complementación de la teoría con la práctica, los dirige a proponer un plan de simuladores virtuales para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje”. (pág.1).

A nivel institucional, en la Universidad Técnica de Babahoyo, en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, se imparte en el octavo semestre la asignatura de mantenimiento de los ordenadores, la cual según el silabo debe corresponder a 32 horas prácticas, sin embargo, las clases impartidas se orientan a la teoría para que los alumnos sepan armar correctamente un computador. Además, la institución necesita de ordenadores con fines de ser utilizados para la experimentación o ensayos correspondientes a los puntos prácticos que exigen las unidades dentro del silabo de la asignatura.

En base a los trabajos de investigación citados, es notorio que en las instituciones el aprendizaje práctico en relación a la arquitectura o ensamble de computadoras, es limitado por factores como la evasión de complementar la teoría con prácticas en los laboratorios, carecer de computadoras que sirvan de prueba para ser manipuladas por los estudiantes, el interés del docente por querer ver al alumnado dominar con efectividad los contenidos

prácticos de la asignatura y la motivación del docente de buscar métodos y herramientas complementados con las Tics que ayuden a superar la deficiencias de la institución.

En la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática de la Universidad Técnica de Babahoyo la situación es similar, asignaturas como mantenimiento de los ordenadores estudiada en octavo semestre, dentro del silabo se destaca que los alumnos debe realizar el ensamblaje de una computadora como parte de los resultados de aprendizaje que requieren ser alcanzados, así como completar 32 horas prácticas, pero según el método de observación desarrollado en el aula de clases se puede acotar de que no se llega a realizar dicha práctica por no contar con un laboratorio especializado , por lo que resulta complicado desarrollar completamente el aprendizaje practico en esta asignatura.

## **1.2.Planteamiento Del Problema**

¿En qué medida la simulación virtual influye en el aprendizaje práctico del ensamblaje de PC en los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática?

## **1.3.Justificación**

El presente trabajo de investigación se desarrolla con el fin analizar el simulador PC Building Simulator como medio practico de ensamblaje de Pc con el fin de observar el desempeño del mismo y verificar si cumple adecuadamente la práctica virtual que permitirá fortalecer el aprendizaje práctico de los estudiantes de octavo semestre en los próximos semestres, debido a que en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática se imparte la asignatura de mantenimiento de los ordenadores, la cual según el silabo requiere de 32 horas prácticas, sin embargo, las clases impartidas se orientan a la enseñanza teórica para que los estudiantes aprendan a armar correctamente una computadora. Además, la institución necesita de ordenadores con fines de ser utilizados para la experimentación o ensayos correspondientes a los puntos prácticos que exigen las unidades dentro del silabo de la asignatura. Estos problemas conllevan a demostrar la importancia del uso de simuladores ante las carencias de equipos para complementar la teoría con la práctica.

El impacto que representa la aplicación de simuladores en el ámbito educativo es muy notorio puesto que como indica (García et al., 2023) “En esta era digital, en el área de la educación es necesario usar las nuevas tecnologías, enfatizando principalmente en el contexto de Educación Técnica e Informática”. (pág.69).

Por ende, se requiere beneficiar el aprendizaje práctico en base a las bondades ofrecidas por las nuevas tecnologías, aquellas que desarrollen el aprendizaje complementario considerando la práctica, lo que llevará sin temor a que el alumno o futuro profesional tenga inconvenientes al momento de querer solucionar un problema técnico.

El presente proyecto de investigación es importante dado que aborda temáticas relacionadas a las bondades que ofrece la evolución tecnológica en el ámbito educativo, específicamente los simuladores de ensamblaje de PC. Además, el aprendizaje del ensamble de computadoras es un requisito necesario que debe ser aprendido, debido a que los estudiantes de 8vo de la carrera PCEI, se encuentran a punto de incorporarse y ser parte del proceso laboral y la demanda de trabajo actual se refiere específicamente al manejo de la tecnología, es un punto fundamental, sobre todo porque la especialización se orienta en ejercer dentro del sistema educativo, específicamente en el área de informática.

Por otra parte, este proyecto es factible, ya que se cuenta con los recursos informáticos necesarios como computadoras e internet necesarios para proponer el simulador más adecuado en el proceso práctico a nivel de educación superior, también se dispone de recursos humanos conformados por los beneficiarios, y el estudiante a cargo de la investigación para la posterior propuesta del simulador.

Los principales beneficiarios corresponden a los estudiantes que cursan el octavo semestre de la carrera PCEI, puesto que, al presentar un simulador con características adaptadas a la realidad causa un aprendizaje practico que permite obtener conocimientos previos sobre el ensamble de pc, y a su vez demostrar nuevas habilidades en el manejo de simuladores, a fin de ser aplicados en su entorno laboral, presentándose de este modo la transferencia de conocimientos prácticos a las futuras generaciones.

#### **1.4.Objetivos De Investigación**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Analizar la aplicación PC Building Simulator mediante una propuesta para fortalecer el aprendizaje practico en la materia de ensamblaje de pc en los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Pedagogía De Las Ciencias Experimentales Informática de la Universidad Técnica De Babahoyo, periodo académico octubre 2023 – marzo 2024.

##### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Investigar el aporte que genera la simulación virtual como medio de aprendizaje en los alumnos de octavo semestre.

- Comparar PC Building Simulator con PC Virtual Lab y PC Creator con el propósito de marcar las diferencias y ventajas entre los mismos.
- Describir las características de PC Building Simulator como medio de aprendizaje virtual en ensamblaje de computadoras.

### **1.5.Hipótesis**

Mediante el análisis de PC Building Simulator frente a PC Virtual Lab y PC Creator, los estudiantes de octavo semestre de la carrera PCEI desarrollan habilidades prácticas y mejoran la comprensión de los conceptos sobre el ensamblaje de computadoras a fin de mejorar su conocimiento frente al mercado laboral existente.

## **CAPITULO II.- MARCO TEORICO**

### **2.1. Antecedentes**

A fin de fundamentar el presente trabajo de investigación, es necesario mencionar las investigaciones relacionadas a la temática abordada, las cuales fueron revisadas y obtenidas de trabajos científicos como tesis, artículos y revistas. A continuación, se destacan cada uno de estos trabajos redactados en relación al nivel internacional, nacional y local:

A nivel internacional, en la investigación realizada en la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María por el autor Vasquez (2021), titulada como “Simuladores de arquitectura de computadoras y su relación con el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de arquitectura de computadoras, en la Universidad Nacional Agraria de la Selva”.

El autor Vasquez (2021) en su trabajo de investigación parte de la problemática relacionada a:

La comprensión de los aspectos que conlleva la asignatura de arquitectura de las computadoras, destacando que la dificultad para la completa comprensión radica en las carencias de hardware y equipo informáticos que afectan la orientación a las clases prácticas como medio para vincular la teoría con la práctica a modo de lograr un óptimo aprendizaje. (pág.6).

El autor busca determinar si los simuladores ante la situación citada influyen favorablemente en el rendimiento académico de los alumnos en los diversos temas de arquitectura de computadoras, el simulador utilizado por el autor corresponde al Simulador de Arquitectura de Computadoras ARMSim#.

Además, dispuso de una muestra de 35 estudiantes pertenecientes a la institución en la que se enfoca su estudio, posteriormente el grupo se dividió en dos partes, la primera parte corresponde al grupo experimental conformado por 17 estudiantes y el grupo de control con 18 estudiantes.

Por otra parte, el método de investigación utilizado es de tipo científico basado específicamente en el método inductivo. Con respecto al instrumento de recolección de datos se utilizó un cuestionario aplicado antes y después de la investigación (Pretest y Postest) comparando posteriormente los resultados obtenidos llegando a la conclusión de que los simuladores influyen de manera positiva en el rendimiento académico de los estudiantes sobre todo en el aspecto procedimental que corresponde a la práctica o la ejecución de las habilidades en el proceso.

El trabajo investigativo de Vásquez se relaciona al presente proyecto, puesto que demuestra la importancia que representan los simuladores en el ámbito educativo, ya sea como medio motivacional o para complementar aspectos relacionados a carencias equipamiento computacional que afectan la relación entre los conocimientos conceptuales con los procedimentales.

Con respecto a la investigación a nivel nacional, se encuentra el trabajo de investigación perteneciente a Mullo (2023) denominado “Los simuladores virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje”, el cual tiene como objetivo principal evaluar el uso de los simuladores en el proceso de enseñanza aprendizaje enfocándose en la asignatura de electrónica aplicada. Mullo enfoca la investigación en la Unidad Educativa Rioblanco Alto.

La problemática planteada por Mullo radica en el cambio brusco de modalidad presencial a la virtualidad el cual atribuye a los docentes desafíos para su desenvolvimiento en una modalidad de enseñanza aprendizaje mediada por la tecnología.

Con respecto a la metodología implementada, corresponde a la combinación del método cuantitativo y cualitativo, Además, dispuso de una población con una cantidad de 60 estudiantes y 3 docentes responsables del área técnica de la institución estudiada. Valiéndose a su vez de herramientas de recolección de datos, como cuestionarios para recopilar la percepción de los estudiantes hacia los simuladores y a su vez validar las respuestas obtenidas con la entrevista aplicada a los tres docentes con respecto al uso de simuladores. Mullo, concluye que el uso de simuladores en el proceso educativo resulta ser una estrategia efectiva para la mejora de la comprensión y retención de los contenidos

teóricos. Además, demostró que los docentes entrevistados muestran interés en ser capacitados en el manejo de simuladores para aplicarlos más a menudo en las clases, puesto que en los resultados obtenidos los tres maestros daban bajos porcentajes de uso de simuladores en clase que iban del 8% al 15%.

El estudio presentado anteriormente se relaciona al presente proyecto, ya que busca evaluar el uso de los simuladores en el proceso de enseñanza aprendizaje, y este estudio realizado por Mullo contribuye al presente escrito para tener en consideración el aporte que genera la simulación virtual como medio de aprendizaje.

Como tercer estudio citado a nivel local se encuentra el de Revelo & Núñez (2021) denominado “Plan de simuladores virtuales para facilitar el proceso de enseñanza en el Instituto Superior Siete de Octubre, Quevedo 2021”, quienes parten de la problemática relacionada al estado actual del instituto donde desarrollaron la investigación, manifestando que evidenciaron carencias con respecto a las practicas desarrolladas en laboratorios y talleres, destacando la necesidad de utilizar herramientas digitales para complementar asignaturas que requieren de la práctica, puesto que se imparte una formación en técnica y tecnología con bases en la ingeniería. (pág.1)

Los autores Revelo & Núñez (2021) establecieron como objetivo general la propuesta de un plan de simuladores a fin de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. Para ello, requirió de un diseño de investigación no experimental con un enfoque mixto y de alcance descriptivo y propositivo. Con respecto a las herramientas de recolección de datos se valió del uso de cuestionarios dirigidos a 36 docentes que forman parte de las tres carreras que oferta el Instituto Superior Tecnológico Siete de octubre del cantón Quevedo utilizando la herramienta de Google Forms. Al final, obtuvo como conclusión que los docentes del Instituto Superior Tecnológico Siete de Octubre al no contar con los recursos tecnológicos necesarios, las metodologías de los docentes se basan en la teoría con escasas horas prácticas, aludiendo que la experimentación es un punto clave para el proceso de enseñanza, para ello diseñaron el plan de simuladores a fin de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Simulación virtual**

López (2020) define a “La simulación virtual como aquella que incluye a personas reales en la operación de sistemas simulados. (pag.6)

Por otra parte, Flor & Jiménez (2020) señalan que “La simulación virtual es una manera de recrear situaciones reales que no afecten dicha realidad en sí, valiéndose de métodos tecnológicos.(pag.16)

En base a las dos definiciones citadas sobre la variable independiente “simulación virtual”, cabe destacar que corresponde a sistemas o ambientes no físicos que recrean en base a las bondades de la tecnología escenarios o situaciones de la vida real en un espacio virtual, a fin de ser operados por personas reales, otorgando la manipulación interactiva de componentes virtuales inmersos en dichos espacios.

## **Teorías que fundamentan la variable simulación virtual**

### **2.2.2. Conectivismo**

La variable independiente “Simulación Virtual” del presente proyecto se sustenta en la teoría conectivista de Siemens y Downes, la cual según López & Escobedo (2020):

En base a las opiniones de los autores de dicha teoría, consideran al conectivismo como un paradigma relacionado a la teoría del caos, puesto que corresponde a un proceso de conexiones que se mantienen actualizadas de información, representando esta relación en base a redes interconectadas conformadas por nodos reconocidos como fuentes de información. En pocas palabras, su relación a la teoría del caos se debe a que las conexiones actualizadas son alimentadas de nueva información continuamente creando una especie de bucle. (pág.74)

Por otra parte, Siemens (2012, citado en Jaigua, 2020, pág.7) destaca que esta teoría va en auge con la educación actual, reflejándose en cuestión de incorporación de tecnología en el proceso educativo. Es decir que es una teoría del aprendizaje orientada a la era digital que busca explicar la manera como ha influido la tecnología en el diario vivir de la sociedad, destacando cuestionamientos sobre ¿Cómo vivimos?, ¿Cómo nos comunicamos? Y ¿Cómo aprendemos? En relación con la tecnología que aborda todos los ámbitos.

Además, Jaigua (2020) señala que:

el conectivismo enfocado en la educación atribuye a una forma de aprendizaje activo enfocado en la utilización de la tecnología como medio de transmisión de información que alimenta las conexiones de la sociedad del conocimiento, donde tanto docentes como estudiantes se alimentan de los contenidos almacenados en la dinámica base de datos que resguarda ese movimiento de información. (pág.7).

También, Bernal (2020) señala que:

el conectivismo de Siemens que surge del año 2004 como una teoría del aprendizaje o pedagógica ha aportado significativamente en el ámbito educativo, específicamente en consideración de las concepciones sobre el aprendizaje y como este debe ser interpretado y comprendido en relación a la época correspondiente al siglo XXI. Esto representa los desafíos y retos que debe afrontar el sistema educativo con respecto a la necesidad expandir el campo de visión hacia nuevas perspectivas educativas que permitan comprender la relación entre la tecnología y la educación. (pág.407).

En resumen, el conectivismo es una teoría del aprendizaje y su desenvolvimiento en la era digital, lo cual representa el dinamismo al que el contexto educativo debe someterse, a fin de ir en sintonía con la era actual. Esto implica expandir las concepciones que el sujeto tiene sobre el aprendizaje con el propósito de tener una comprensión más clara con respecto al vínculo entre la educación y las tecnologías.

Esta teoría fundamenta la simulación virtual en cuestión de acceso a información en este caso la búsqueda de simuladores adecuados para ser utilizados a fin de practicar en caso de carecer de los equipos necesarios para practicar. Otro aspecto a relacionar es la interactividad con los nodos, en este caso la simulación internamente cuenta con fuentes de información con las cuales el usuario interactúa y a su vez va obteniendo experiencia de aquello.

### **2.2.3. Constructivismo**

Esta teoría según López & Escobedo (2020) corresponde a “Constructos propios del sujeto, reflejados a la hora en que el aprendiz construye conocimientos a fin de darle sentido a las experiencias donde se situaron”. (pág.74).

Así mismo, los autores Henao & Zapata (2001, citado en Ordoñez et al., 2020, pág.27), destacan ciertos principios que se evidencian como constructivismo siendo “el rol activo que desempeña el alumno en la construcción de significados, la importancia que representa la interacción social en el aprendizaje y la solución de problemas en contextos de la vida real”.

Por otra parte Bolaño (2020) señala que:

Ausubel (1973), considera que ese constructo de conocimientos surge como aprendizaje significativo, debido a que el aprendiz genera conocimientos relacionando nueva información proporcionada, junto a una estructura cognitiva previa o existente como la experiencia. Tomando en cuenta desde esa perspectiva la

importancia de la experiencia del aprendiz como un mecanismo de incorporación de la nueva información. (pág.492).

Sin embargo, Guerra (2020) señala que:

el constructivismo es considerado como una teoría que busca dar respuesta a la interrogante relacionada a como se construye el conocimiento en el ser humano, como este lo hace. Esta teoría debido a lo mencionado anteriormente se ve inmersa en el ámbito educativo, sobre todo por el tema de que los expertos en el área de la educación tienen la preocupación de pensar en distintos métodos y técnicas idóneas para ser integradas en los planes educativos a fin de que el alumno aprenda. (pág.7).

De igual manera, Guerra (2020) menciona que el constructivismo aparte de buscar respuesta a la interrogante de cómo se construye el conocimiento, también se plantea:

cómo hacer que el conocimiento sea útil para el aprendiz en cuestión de su desarrollo en presente y el futuro en el contexto profesional. Es decir, busca la manera de que los conocimientos se mantengan y sean útiles a lo largo de la vida del individuo. (pág.8).

Los principios que señala Guerra (2020) sobre el constructivismo:

- El individuo construye conocimientos propios mediante la interacción con el medio o entorno y sus objetos.
- La interpretación de los sucesos percibidos por el sujeto de su entorno, lo convierte en un individuo activo que interpreta y explica internamente las representaciones.
- El individuo es capaz de reestructuras sus esquemas de conocimientos previos a fin de crear una nueva representación interna de la realidad percibida.
- Cuando el sujeto construye conocimientos propios refleja un proceso evolutivo a nivel cognitivo.
- Las reestructuraciones, y transformaciones a nivel se presentan de forma constantes por la interacción con el objeto o medio que lo integra. (pág.7).

En resumen, el constructivismo es una teoría que se relaciona al ámbito educativo debido a sus cuestiones sobre como el individuo crea sus propios conocimientos, enfatizando que en base a los principios de la misma teoría se manifiesta que todo tiene que ver con el medio o contexto donde acciona el sujeto, así como este interactúa con los objetos que conforman a dicho entorno. La interacción del sujeto con estas variables, refleja transformaciones y cambios a nivel cognitivo, donde cabe mencionar a los llamados esquemas mentales, que hacen referencia a las ideas de los individuos que se conectan

creando un nuevo entendimiento o conocimiento sobre algo que ya tuvo una idea o entendimiento previo.

El constructivismo se relaciona a la simulación virtual en cuestión del aprendizaje basado en la experiencia, puesto que la simulación proporciona ambientes donde el sujeto experimenta situaciones simuladas, donde reflexiona sobre las acciones ejercidas en el entorno simulado y construye nuevos conocimientos con la información adicional o retroalimentación proporcionada.

#### **2.2.4. Dimensión 1: Características**

Según Mercado et al., (2019, citado en Mullo, 2023, pág.21) los simuladores se caracterizan por la interactividad: referente a las operaciones que los usuarios realizan dentro del entorno virtual lo cual involucra la manipulación de sus componentes; realismo: busca simular la realidad considerando todos los detalles de esta, a fin de que la experiencia del usuario se acerque más a su entorno habitual; flexibilidad: oportunidad de experimentar la realidad simulada alterando escenarios y las variables que la componen; seguridad: al ser un ambiente simulado no hay riesgo de estropear alguna situación durante la manipulación de las variables; retroalimentación: en un entorno simulado el usuario puede aprender de los errores cometidos a modo de ensayo; y personalización: se adaptan a las necesidades y exigencias de cada usuario para una mejor experiencia.

#### **2.2.5. La Interactividad**

Vallejo & González (2022) señalan que:

La interactividad corresponde a la comunicación entre un usuario y una interfaz que reacciona y se ejecuta ante la acción ejercida por este. El usuario en ese momento pasa de ser un sujeto pasivo consumidor de información a uno capaz de influir en base a intervenciones conscientes e implicarse en el proceso de aprendizaje, afrontando tareas como responder interrogantes, realizar cálculos, ordenar elementos e información, etc. Todo en relación a la comunicación audiovisual. (págs. 123-124). Por otro lado, Navarro (2020) considera a la interactividad como una “falsa realidad donde el usuario quien cree tener control y libertad de decisión sobre el contenido, en realidad elige entre las opciones presentadas por la máquina, donde el cocreador es quien realmente gestiona las opciones en base a la codificación”. (pág.105).

En sí, la interactividad es la interacción como su nombre mismo lo expresa, entre los usuarios con los elementos virtuales de la máquina, donde dichos elementos se ejecutan en respuesta a las operaciones realizadas por el usuario en su interfaz.

### **2.2.6. Retroalimentación**

Molloy, Borrell-Carrió y Epstein (2015, citado en Moreno, 2021, pág.29) destacan que la retroalimentación es un proceso que consiste en la solicitud, recepción e interpretación de información, responsable de darle sentido a los conocimientos internos (generados dentro de la mente del sujeto) y externos (información transferida por usuarios externos), a fin de que el usuario retroalimentado modifique los resultados previos de la información y logre posicionarse al siguiente nivel de desempeño.

Por otra parte, Alvarado (2014, citado en Venegas et al., 2021, pág.224) considera la importancia de la retroalimentación adecuada, la cual es evidenciada cuando permite construir conocimientos mediante la detección de una adecuada retroalimentación permite detectar los descuidos, fallas y aciertos de los estudiantes en el desarrollo de diferentes actividades o talleres. En la misma línea Chong (2019, citado en Venegas et al., 2021, pág.224) hace énfasis en que la retroalimentación efectiva se manifiesta cuando se parte del dialogo entre el educador y el discente.

Es decir, que la retroalimentación es un proceso para optimizar los conocimientos previos en base a información adicional externa solicitada en primer lugar u otorgada por el docente basándose en las necesidades percibidas de los estudiantes, a fin de que sea receptada y posteriormente asimilada e integrada efectivamente a nivel cognitivo, ampliando de este modo los conocimientos.

Además, cabe destacar, que la retroalimentación a más de ser el dialogo entre el docente y el alumno, al situar este aspecto al contexto de los simuladores virtuales el diálogo se da entre el módulo de trabajo de retroalimentación de la aplicación con el usuario. Dicha retroalimentación puede generarse de manera directa o indirecta. De forma directa equivale cuando el mismo programa notifica al usuario por qué cierta acción no funciona, mientras que la manera indirecta corresponde, cuando el usuario trata de ejecutar una acción y esta no se acciona en el software, debido a que reconoce el error que se va a cometer.

Lo mencionado sobre la retroalimentación indirecta, situándose en el ejemplo del simulador PC Building Simulator, radica en la situación cuando el usuario novato trata de integrar un componente “x” a cierto modelo de placa base o case, en estas circunstancias el programa bloquea todos los elementos que no son compatible al momento de seleccionar la carcasa o la placa base del computador a ensamblar.

Esto demuestra, que va de la mano con el aprendizaje de ensayo y error, por hecho de que el usuario más adelante va a tener en cuenta las acciones que fueron denegadas, de este modo se da el descarte y conexión de acciones apropiadas.

### **2.2.7. Dimensión 2: Ventajas de los simuladores en la educación**

Los simuladores en el ámbito educativo representan diversas ventajas, Marmanillo (2020) indica que, “Es motivacional al ser un recurso tecnológico despierta el interés y atención del estudiante por querer manipularlo, mientras construye activamente su conocimiento en base al descubrimiento y comprensión durante el manejo del simulador, convirtiendo al estudiante en su propio facilitador”. (pág.9)

Además, según Cárdenas, Sánchez y Castillo (2016, citado en Romero & De Benito, 2020, pág.2), es ventajoso para los estudiantes en cuestión a las limitantes por falta de espacios donde desarrollar el aprendizaje práctico, puesto que mediante su uso facilita el logro de objetivos establecidos ayudando a mejorar la práctica en situaciones simuladas de la realidad.

También, Qhizhpi (2023) destaca que “contribuye como ventajas de los simuladores en la educación la mejora de los niveles cognitivos, la comprensión de teorías, la participación y concentración dedicada en el desarrollo de las actividades”.(pág.12).

Por otro lado, Contreras & Carreño (2012, citado en Camacho 2022, pág.239) menciona las siguientes ventajas que representan los simuladores en el proceso educativo:

En primer lugar, destaca que los simuladores anulan riesgos que pueden presentarse en situaciones reales, lo cual permite al usuario fortalecer la confianza propia al experimentar.

En segundo lugar, destaca que el simulador se modifica a fin ensayar y experimentar las hipótesis que se plantean los usuarios, generando una retroalimentación en su proceso. (pág.239)

También, los simuladores son herramientas lúdicas, es decir relacionadas a los juegos debido a su interactividad, dinamismo y por su caracterización multimedia, lo cual es un punto esencial en relación con despertar el interés y motivar al estudiante en el proceso de aprendizaje. (pág.239)

Así mismo, señala que es interactivo, dinámico y multimedia, en otras palabras, es lúdica y despierta el interés de los alumnos. (pág.239)

Por último, enfatiza que mediante los simuladores los estudiantes desarrollan un papel activo, debido a que es el responsable del manejo de tal tecnología, dando paso a la creación de experiencias, presenciar los resultados en su avance, así como la retroalimentación. (pág.239)

Por último, Ordaz (2021) desataca que “El uso del simulador aparte de ser una ventaja significativa, también requiere ser complementada con la práctica real para poner en acción lo aprendido en la simulación”. (pág.7)

### **2.2.8. La simulación como estrategia didáctica**

Contreras et al., (2013 citado en Gallardo,2023, pág.19) señala que, mediante la presencia de los simuladores en la enseñanza, los estudiantes cuentan con la oportunidad de mejorar su proceso de aprendizaje, debido a que este método se basa en la resolución de problemas, permitiendo que el estudiante interactúe con las variables del entorno virtual a fin de alcanzar los resultados deseados. Además, se destaca que el uso de este tipo de recurso da paso a la llamada transferencia de conocimientos, puesto que al ser aplicada en carreras de instituciones de educación superior el proceso permite que lo aplicado sirva para las generaciones futuras.

Por otra parte , Pina & Amador (2015, citado en Gallardo, 2023, pág.16), manifiestan que pese a las bondades que ofrecen los avances tecnológicos, los docentes aún se valen de los modelos tradicionales de educación, aparte de ello está el tema de que el proceso del desarrollo de habilidades practicas es limitado por la disponibilidad de recursos en las instituciones educativas, por lo que el uso de simuladores representa una opción para seguir con la ejecución de talleres prácticos a fin de preparar al estudiante para enfrentar el contexto laboral.

Además, Camacho (2022) aporta que:

La eficaz transmisión de conocimientos no se atribuye al simple hecho de usar un simulador virtual, sino que radica en como este fue creado, enfatizando que debe priorizar en temas de la creación de sensaciones que despierten el interés y que las actividades sean lúdicas. (pág.239).

Del mismo modo, Carnicero et al., (2021) destaca unas condiciones que considera necesarias ser cumplidas a fin de que el simulador aporte a la formación del aprendiz: “en primer lugar, menciona que el modelado de la aplicación debe ajustarse visualmente a la situación real recreada y que todas la acciones sean en relación al contexto físico simulado”. (pág.2145).

Bajo el mismo autor, Carnicero et al., (2021) señala que “los simuladores pueden concebirse como herramientas que desarrolla habilidades o capacidades tanto a nivel grupal como individual”. (pág.2154).

En resumen, la simulación es una oportunidad, un complemento frente a desafíos relacionados con los entornos y recursos que carecen de tecnologías adecuadas para llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje orientado a la práctica.

Considerando a su vez que, dichos desafíos sitúan al docente a desarrollar clases tradicionales alejadas del contexto tecnológico, implicando la dificultad de comprensión basada en la experimentación por parte de los estudiantes.

### **2.2.9. Aprendizaje por ensayo y error**

De Dios (2021) señala que:

El aprendizaje por ensayo y error se desarrolla de manera gradual acorde se comienzan a notar las respuestas correctas y a descartar las fallidas, destacando que este proceso de realizar las conexiones debidas con los puntos acertados se desarrolla de manera inconsciente y surgen automáticamente por la repetición. Este método se relaciona a la teoría de Edward Thorndike, el “Conexionismo” desarrollada en base a la experimentación con gatos, centrándose en la asociación entre las impresiones sensoriales (oír, ver o sentir) y los impulsos a la acción (acciones humanas ante una respuesta). (pág.3)

El aprendizaje desarrollado por el ensayo y error es básicamente, aprender mediante la repetición a causa de errores cometidos durante el proceso de aprendizaje, la repetición ayuda a conectar los puntos clave de un proceso y a eliminar aquellos que reflejaron ser erróneos a fin de encajar los conocimientos debidamente con el propósito de comprender de mejor manera la actividad que se realiza. El descarte de errores nace en base a las respuestas que el individuo ejerce ante una estimulación sensorial ya vivida en donde pudo ser notado el error.

### **2.2.10. Dimensión 3: Simuladores de ensamble de PC**

García et al., (2023) destaca que “La simulación virtual específicamente orientada al ensamble, corresponde a un programa que representa gráficos 3D interactivos a fin de mostrar el proceso de armar y desmontar un computador”. (pag.71)

En concreto, las simulaciones virtuales se orientan a diversos ámbitos especializados, como la salud, arquitectura, electrónica, mecánica, y el punto de este escrito la informática, específicamente el ensamblaje de computadoras.

El simulador de ensamble de PC, es un software que simula el proceso de ensamblado de las computadoras, ya sean de escritorio o laptops, los cuales, dependiendo de

la calidad de gráficos, la fluidez al momento de manipular los componentes virtuales y la cercanía a la realidad ofrecen experiencias más cercanas al proceso.

#### **2.2.11. Laboratorios de Hardware**

Bastidas (2022) señala que “el laboratorio de Hardware es aquel espacio físico que complementa el proceso de enseñanza y aprendizaje con la práctica, permitiendo a los alumnos adquirir habilidades en ensamblaje de equipos informáticos al aplicar la teoría en la práctica”. (págs.6-7).

Urrea et al., (2013, citado en Condolo et al., 2023, pág.66) manifiesta que los laboratorios son un espacio donde se genera la apropiación de los conocimientos como resultado de la complementación de la teoría y la práctica real.

Además, Condolo et al., (2023) expresa la importancia que representan los laboratorios de hardware:

indicando como la Universidad Nacional de Loja, se centraliza en la mejora de los espacios educativos, como talleres, centros de simulación y laboratorios, puesto que estos espacios fomentan el desarrollo de destrezas y habilidades prácticas de los estudiantes, preparándolos a fin de que en el futuro tengan un óptimo desenvolvimiento en el contexto laboral. (pág.66).

En resumen, los laboratorios de hardware corresponden a los espacios físicos que cuentan con el equipamiento informático necesario para su manipulación, en un centro educativo representa aquel espacio donde el alumno accede a fin de desarrollar habilidades correspondientes al manejo tanto del hardware como del software que puede ser manipulable mediante este. Es un modo de brindar la oportunidad del desarrollo del aprendizaje práctico en el área técnica e informática. También, los laboratorios de hardware cuentan con sus respectivas reglas de uso tanto de los recursos existentes como del comportamiento de los usuarios que ingresan, puesto que es necesario mantener en orden el espacio, así como mantenerlo limpio para evitar daños de los equipos.

#### **2.2.12. Módulos de trabajo de los simuladores de PC**

Chinchay (2020, citado en García et al., 2023. pág.72) destaca tres módulos de trabajo de los simuladores en primer lugar el módulo de exploración, referente a la información otorgada por el programa sobre los componentes que se requieren para el ensamble del computador, así como la exploración a 360 de cada uno de ellos; en segundo lugar destaca el módulo de aprendizaje, el cual se refleja cuando el programa guía el montaje del computador a modo de aprender de manera controlada; y por último está el módulo de

prueba, representado al momento de permitir al aprendiz a seguir el proceso de ensamble sin ninguna guía a fin de poner a prueba los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje guiado.

Además, García et al., (2023) expresa “lo útil que son los simuladores en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes con inclinación a la educación técnica , puesto que mediante ellos, el alumno entrena y aprende a fin de enfrentar posteriormente los desafíos del entorno laboral”. (pág.72).

Analizando lo citado, los módulos de trabajo corresponden a las secciones que componen el proceso del ensamble de computadoras ofrecidos en este caso por el programa de simulación de ensamble de PC, por ejemplo el módulo de exploración es una sección que permite ejercer la acción de observar los componentes virtuales de la computadora en diversas perspectivas y su información; mediante dicha exploración se ejecuta el módulo de aprendizaje puesto que el usuario recepta y adjunta la información a sus esquemas mentales, de igual manera este módulo se refleja en el proceso del ensamblaje de la computadora guiada por el mismo software a fin de que el usuario aprenda de manera controlada para posteriormente ejecutar el módulo de prueba correspondiente a aplicar lo aprendido sin ninguna guía a fin de verificar el nivel de comprensión obtenido durante el proceso.

### **2.2.13. PC Building Simulator**

Yahya & Andayani (2023) señala que:

PC Building Simulator es una aplicación lúdica destinada a usuarios que tienen el objetivo de montar su propia PC o por razones de prueba de nuevas configuraciones de hardware para evitar correr el riesgo de sufrir daños importantes en los componentes del hardware del ordenador propio. Además, menciona que, mediante este software, el desarrollador tiene la expectativa de que el usuario sea capaz de construir una computadora sin el temor de descomponer el hardware real. (pág.212).

También, Yahya & Andayani (2023) dan a conocer que:

El desarrollador responsable de PC Building Simulator es The Irregular Corporation. Esta corporación tiene como punto desarrollar juegos a fin de ser utilizados como material educativo. Por esta razón, buscan mejorar la experiencia del usuario mediante una simulación de ensamble de PC lo más cercana a la autenticidad. Esto se evidencia durante el proceso de instalación de los componentes donde se sigue un proceso secuencial, y en el simulador al no seguir de manera correcta los pasos el usuario deberá enfrentar problemas como los BSOD o Pantalla azul de la muerte y otros errores. (pág.212)

Además, en relación a la información otorgada sobre el simulador PC Building Simulator por los autores citados, Yahya & Andayani (2023) aportan su punto de vista frente a este tipo de tecnologías, manifestando que “ Los resultados de aprendizaje de los sujetos se ven influenciados por la experiencia que viven en su proceso de aprendizaje, lo cual puede llegar a provocar cambios en el comportamiento”.(pág.212).

Por último, la información que proporcionan los autores es importante puesto que mediante un estudio realizado por Yahya & Andayani (2023), demostraron que el PC Building Simulator en el área de la educación resulta ser útil puesto que evidenciaron mejoras tras su uso en estudiantes que cursan la asignatura de Ensamblaje de computadoras, destacando que el valor inicial mediante una prueba pretest dirigida a los estudiantes fue de 77.5 , sin embargo, en la prueba posterior el valor se elevó a 90,5. Concluyendo que PC Building Simulator potencia el aprendizaje de ensamblaje de PC. pág.2015

En cuanto a las características, PC Building Simulator es un software de simulación de ensamblaje de computadoras caracterizado por ofrecer diferentes opciones de montaje de PC al iniciar el programa, siendo estos “modo carrera”, “Como montar un PC” y “montaje libre”.

El primer modo, al iniciar ofrece escenarios o talleres donde el usuario enfrenta situaciones laborales teniendo en cuenta el costo de cada componente, es un modo de gestión de negocio, donde el usuario recibe pedidos de clientes para que le arreglen algún problema de la máquina.

El segundo modo, ofrece un tutorial para descubrir los diferentes componentes principales de la PC y como se ensamblan. Además, se ofrece información de los componentes lo cual sirve para los usuarios novatos en este tema.

El tercer modo, permite al usuario utilizar los diversos componentes disponibles en el juego, los cuales se encuentran en un sistema de inventario donde se tiene la libertad de interactuar con los estantes.

Además, cabe destacar que PC Building Simulator se caracteriza por ofrecer una sección de inventario donde se cuenta con una lista de procesadores de distintas marcas y generaciones, placas base de distintos modelos, tarjetas gráficas, fuentes de poder, cables, memorias, ventiladores de caja, refrigeración de CPU, entre otros. Todos estos componentes tienen licencia de marcas originales reales como Nvidia, Msi, Asus, Intel, Patriot Memory, XPG, Razer, Corsair, entre otras.

También, ofrece la opción de agregarle contenido adicional al juego base (DLC), como cambiar el aspecto del taller, agregar otros diseños de la carcasa del computador, así como otros componentes que no se encuentran en el juego base.

Otro aspecto a destacar, es que al momento de seleccionar una placa base o un case de cualquier modelo, si el usuario por error trata de integrar un componente no compatible con el modelo, automáticamente se bloquean todos los componentes que no son compatibles, de este modo el usuario aprende a identificar la compatibilidad entre componentes, lo cual resulta ventajoso, puesto que al practicarlo habitualmente se comenzará a descartar errores y quedarán las opciones correctas.

Por último, es necesario tomar en cuenta que este simulador no es gratis, en la plataforma de STEAM tiene un valor de \$10.49, mientras que en la plataforma de Epic Games cuenta con un valor de \$7.99. Sin embargo, es en un solo costo, es decir al momento de comprarlos no se paga ni semanal, mensual o anualmente, incluso cuando la aplicación pasa por actualizaciones no se cobran los parches o arreglos por los que ha pasado.

Con respecto a los requisitos a considerar para la instalación, en las plataformas donde se aloja establecen que el usuario interesado debe tener Sistema Operativo Windows 7 o superior, 4GB de RAM, tener un espacio disponible de 30 GB y tarjeta gráfica GeForce GTX 660 de 2048 MB o Radeon R9 285.

Otro aspecto a destacar es que la modalidad del juego se basa en niveles, si el usuario sube de nivel contienen recompensas como la adquisición de nuevos componentes de computadoras.

Por último, este simulador no es un juego de simple selección, abarca casi todos los movimientos naturales que el usuario normalmente haría cuando ensambla un computador, además toma en consideración detalles como el atornillado de ciertos componentes en el case y la placa base.

#### **2.2.14. PC Virtual Lab**

Es un simulador desarrollado por la Universidad de Burgos, el cual se enfoca en el aprendizaje de ensamblaje de PC a un nivel básico.

Correspondiente a los objetivos, se enfatiza en mejorar la comprensión de los conceptos elementales del ensamble de computadoras, así como ofrecer una herramienta para contribuir al aprendizaje autónomo de quienes desean aprender por su cuenta, también se lo considera como un espacio donde los errores son parte del proceso de aprendizaje, donde no se compromete el daño de computadoras reales, permitiendo el incremento de la seguridad y motivación en el estudiante.

Este simulador es gratuito y se encuentra disponible para usuarios con Sistema Operativo Windows 7, 8.1 y 10 y es compatible con gráficos Nvidia GTX 970. Además, requiere de 2GB de espacio libre.

Para su instalación se puede realizar esta acción en la plataforma Steam digitando su nombre y creándose una cuenta de usuario en dicha en la misma.

Con respecto al modo del juego, por defecto inicia con un tutorial y descripción de componentes de la computadora. En este punto se observó que en la descripción de los componentes hay ciertas palabras incompletas.

### **2.2.15. PC Creator:**

Es un simulador de ensamblaje de computadoras disponible en la plataforma Steam a un valor de \$5.99, y en Google Play es gratuito. En este aspecto hay que tomar en cuenta que la descarga gratuita del juego viene con anuncios que pueden quitarle la gracia la juego.

Con respecto a los requisitos que exige para su instalación, está disponible para Sistema Operativo Android 5.1 en adelante, enfatizando su efectiva función en móviles de gama media.

Por otra parte, cuando el usuario abre el juego por primera vez, un avatar da la bienvenida al juego destacando que el juego se centraliza al contexto de gestión de un negocio de arreglo de computadoras, por lo que comienza mediante la recepción de pedidos de clientes, donde se describe las necesidades de cada uno.

Por último, los gráficos y los componentes en si son basados en marcas alteradas, y el diseño de los computadores es básico.

### **2.3.1. Aprendizaje practico**

Para Villagómez (2023) El aprendizaje práctico es:

Aquel que se enfoca en fomentar capacidades como la resiliencia o adaptación y la curiosidad de los estudiantes complementándose de actividades prácticas y no solo en el enfoque netamente teórico. El estudiante mediante este tipo de aprendizaje logra llevar los conocimientos conceptuales a la práctica convirtiéndose en un aprendizaje completo donde el estudiante aprende haciendo. (pág.48)

Fantova (2020, citado en Vazco, 2021, pág.27) menciona que el aprendizaje práctico es aquel que complementa el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la práctica continua y habitual, potenciando la mejora de habilidades, y a su vez ganar confianza y seguridad al momento de desarrollar actividades prácticas.

Por otra parte, UPAGU(2017, citado en Diaz & Andia, 2021, pag.25) señala que el aprendizaje practico consiste en simulaciones de casos prácticos según el conocimiento teórico que van adquiriendo los alumnos universitarios en las aulas. Este tipo de aprendizaje es conocido como learning by doing; y busca no solo poner en práctica lo que uno estudia, sino que se aprenda directamente al ponerse en la situación y el contexto laboral planteado.

Correspondiente a las definiciones citadas, el aprendizaje practico es aquel que se genera por las experiencias sobre una situación en donde se ubica el individuo e interactúa con el entorno que lo rodea, a su vez para potenciar este tipo de aprendizaje se requiere de la repetición, la cual ayuda a que el sujeto se adapte al ambiente, a los componentes o variables que lo integran y sus acciones al ser manipulados por el usuario. También, se le atribuye como un modo de “aprender haciendo”, donde no solo el usuario aprende mediante la aplicación de los conocimientos conceptuales a la práctica sino a situarse en el contexto real y sus implicaciones.

### **Teorías que fundamentan la variable aprendizaje práctico**

#### **2.3.2. Teoría de aprendizaje experiencial**

Elizalde et al., (2021) señala que “La teoría experiencial de Kolb refleja un enfoque más holístico, puesto que considera diversos factores que influyen en el proceso de aprendizaje tales como, las emociones, el ambiente, la cognición y sobre todo las experiencias”. (pág.620).

Además, Battjes, et al.,(2017, citado en Elizalde et al., 2021, pág.620) señala que la teoría de Kolb se constituye de dos partes. Primero, Kolb destaca que las experiencias llegan a convertirse en conocimientos cuando el estudiante sigue un ciclo que consta de cuatro etapas. La segunda parte, Kolb está centrada en los procesos cognitivos que se ejecutaban a fin de adquirir conocimientos. Básicamente, Kolb consideraba que el aprendizaje se alcanzaba, cuando las personas mostraban la capacidad de aplicar a situaciones nuevas conceptos abstractos, en lugar de solo tener una comprensión superficial de ellos.

Por otro lado, Neu& Yee (2017, citado en Elizalde et al., 2021, pág.620) destaca que Kolb reconoce que mediante la experiencia se genera algo que se define como aprendizaje. Con cada experiencia percibida en el diario vivir del aprendiz, aprende a conectar lo vivido observado con su comprensión.

En resumen, el aprendizaje experiencial, tiene como idea principal que se aprende en base a la experiencia y a su comprensión profunda reflejada al momento de incorporar el nuevo conocimiento abstracto en las situaciones del contexto real. En ese momento se

determina que el aprendizaje ha sido alcanzado. Esta teoría se relaciona a la variable dependiente “Aprendizaje práctico”, puesto que la práctica refleja experiencias, de las cuales el estudiante aprende, al progresar en distintas etapas que se presentan durante el proceso de aprendizaje.

### **2.3.3. Dimensión 1: Conocimiento**

Güere (2020) define al conocimiento:

Como una construcción social, que nace en base a estudios continuos que integran ideas, teorías, conceptos caracterizados por ser relevantes y funcionales, es decir es el resultado de trabajos académicos, que sirvieron de base para construir conocimientos vinculados con una realidad determinada. Lo mencionado anteriormente se relaciona a la concepción conectivista del universo. Donde, el universo es un factor no ajeno a la realidad social. Siendo un aspecto fundamental para encajar sus dinámicas en torno al conocimiento. (pág.17).

El conocimiento parte de largos estudios realizados hace tiempos remotos, de dichos estudios se fundamentan los nuevos que surgen con el pasar del tiempo, creando de este modo conexiones, estructurando amplios conocimientos de diversos contextos.

### **2.3.4. Niveles del conocimiento**

Güere (2020) destaca 3 niveles del conocimiento:

1. Nivel empírico: el conocimiento empírico, es aquel concebido por la experiencia de un modo superficial e ingenuo sobre la comprensión de la realidad. En este nivel, según Vasilachis (2009, citado en Güere, 2020, pág.19) el aspecto de la experiencia surge con más prontitud, por lo que es considerado un modo de conocer superficial e instantáneo conectado a los sentidos que no utiliza la razón para fundamentar su explicación.
2. Nivel filosófico: caracterizado por el cuestionamiento, crítica y reflexión de las cosas. Para el descubrimiento de fenómenos o estudios de la realidad, el nivel de conocimiento filosófico, permite, según Martínez (2010, citado en Güere, 2020, pág.20), el estudio interpretativo, explicativo, analítico y sintético del contexto real, profundizando el estudio posteriormente a través de otros estudios complementarios.
3. Nivel científico: referente a conocimientos demostrables extraídos de la realidad mediante la selección metódica y experimental. El nivel científico, es parte de una serie de estudios objetivos y experimentales. Según Martínez (2014, citado en Güere,

2020, pág.20), este nivel de conocimiento aborda la realización de teorías y categorización de razonamientos lógicos mediante métodos contrastados en estudios. (págs.19-20).

El conocimiento correspondiente a los saberes estructurados con aquellos considerados como bases que los fundamentan, cuentan con diferentes niveles, partiendo del nivel empírico se refleja cuando el sujeto mediante las vivencias o situaciones donde se desenvuelve extrae la información de ese momento y posteriormente son incorporarlos a nivel cognitivo.

Por otra parte, cuando el sujeto cuestiona la existencia de todo lo que lo rodea, corresponde al nivel filosófico, donde se busca respuestas a fin de profundizar y lograr comprender el porqué de tal situación. Por último, el nivel de conocimiento científico es una manera de demostrar el conocimiento obtenido mediante pruebas obtenidas de un riguroso proceso que sea factible y replicable por otros sujetos interesados en el tema a fin de reflejar su veracidad o refutarlo.

### **2.3.5. Transferencia de aprendizajes**

Touriñán (2019) señala que:

La transferencia de conocimiento o TC, corresponde a un conjunto de actividades aplicadas a fin de facilitar el uso, aplicación y explotación de los conocimientos obtenidos durante su desarrollo, las cuales se orientan no solo a la difusión de conocimientos, sino también considerando la experiencia y habilidades con el propósito de que el sujeto aplique lo aprendido en el sector productivo o sociedad en general. (pág.24).

En base a los citados, la transferencia de conocimientos abarca más que la mera difusión de saberes, es la manera de preparar al sujeto o aprendiz a nivel experiencial y de habilidades necesarias para optimizar los conocimientos que lleguen a ser beneficiosos para el receptor y a su vez continúe con el ciclo tomando en cuenta la actualización y optimización de estrategias necesarias para explotar el conocimiento debidamente en el ámbito laboral.

### **2.3.6. Dimensión 2: Actitud**

Solís & Borja (2021) menciona que “La actitud son representaciones de modos de pensamiento, sentimientos, y actuaciones ligadas a las valoraciones que realiza el sujeto sobre los objetos o estímulos de su entorno”. (pág.8)

AUZMENDI (1992, citado en Ruz et al., 2020, Pág.967) destaca que la actitud corresponde a aspectos no observables, compuestos por creencias, sentimientos y comportamientos hacia el objeto a manipular o dirigirse”.

En resumen, la actitud es aquella manera de actuar y pensar ante un estímulo otorgado por lo que compone al entorno o contexto donde se desenvuelve el sujeto, la cual puede variar dependiendo de cómo sea percibida la situación o entorno, el sujeto ante estímulos poco relevantes puede presentar actitudes negativas y si se ajustan a su interés o lo motiva puede conllevar a actitudes positivas.

### **2.3.7. Responsabilidad y compromiso en el proceso de aprendizaje**

Para que el proceso de aprendizaje sea óptimo requiere del compromiso y responsabilidad no solo del docente sino principalmente del estudiante, así como destacan Escribano & Del Valle (2008, citado en Advíncula & Tucto, 2021, pág.6) que aprender es un proceso con fines de construir conocimiento y el aprendiz es quien decide cómo manejar ese proceso, y a fin de disponer de un aprendizaje significativo debe integrar al conocimiento previo los nuevos conocimientos, todo ello en base a la responsabilidad y compromiso ante los estudios.

Lo señalado anteriormente según lo mencionado por Vicuña (2005, citado en Advíncula & Tucto, 2021, pág.5) se le atribuye la capacidad de aprender a aprender, la cual debe ser desarrollada por todo estudiante universitario, para lograr su carrera profesional.

La responsabilidad y el compromiso corresponden a aspectos indispensables para afrontar los desafíos del proceso de enseñanza aprendizaje, en virtud de que en las instituciones se suelen presentar diferentes problemas que pueden llegar afectar el aprendizaje del estudiante si este no se involucra para sobresalir pese a ello, reflejando una óptima disciplina en la regulación de su proceso de aprendizaje.

### **2.3.8. Aprendizaje significativo**

Solano N. (2011, citado en Baque & Portilla, 2021, pág.78-79) indica que el aprendizaje significativo es aquel proceso de la adquisición del conocimiento de aspecto continuo, es decir se nutre de diversas experiencias sin tenerse.

Es un modo de seguir aprendiendo por el resto de la vida, esto es símbolo de una enseñanza de calidad que permitió al aprendiz alcanzar la capacidad de aplicar en la vida cotidiana las bases aprendidas.

El aprendizaje significativo es importante debido a que los estudiantes adquieren conocimientos mediante la relación del estudio con las experiencias y motivaciones vividas

diariamente a través del tiempo. Por esta razón, se puede decir que aquellos conocimientos obtenidos por los estudiantes al ser significativos durarán para toda la vida.

Sanfeliciano (2019, citado en Baque & Portilla, 2021, pág.80) menciona que de acuerdo a Ausubel existen principios para el logro de aprendizajes, tales como: el aprendizaje es relacional debido a que tiene en cuenta la estrecha relación entre conocimientos previos y la nueva información adquirida; para una óptima incorporación del nuevo conocimiento a los esquemas mentales se requiere de actividades que despierten el interés del discente.

Además, destaca que es necesario tener en cuenta que el educador debe supervisar y guiar el proceso cognitivo de aprendizaje, teniendo en consideración que el proceso de aprendizaje permite a los estudiantes construir con libertad los conocimientos y pueden cometer errores como tal.

Por otra parte, Ausubel (1983, citado en Hurtado & García, 2022, págs.11-12) destaca la existencia de 3 tipos de aprendizaje significativo que van en relación con el desarrollo cognitivo del sujeto. Estos corresponden a:

- El aprendizaje de representaciones, el cual es referente a los saberes elementales obtenidos mediante representaciones, este tipo de aprendizaje surge en la etapa de la niñez, específicamente cuando el niño comienza a darle significados a los objetos, representando un aprendizaje vinculado a la representación y significado y como una de las bases en la que asientan los aprendizajes más complejos.
- El aprendizaje de conceptos, corresponde a un nivel donde el niño aprende a otorgarle un significado general al objeto relacionándolo con diferentes aspectos o características, todo esto en base a hipótesis que más adelante las pone a prueba a fin de satisfacer su curiosidad.
- El aprendizaje de proposiciones, demuestra la manera como el individuo es capaz de ir a un nivel más avanzado que no únicamente radica en los significados individuales sino en la relación de los mismos con otras dimensiones. Es decir, el peso de los significados puede ir atribuido a cuestiones emotivas, actitudinales o temperamentales. Esto refleja que el significado del objeto es único y particular dependiendo de la experiencia del sujeto con el vinculado al contexto donde se desenvuelve. (págs.11-12).

Se habla de aprendizaje significativo, cuando el aprendiz es capaz de aplicar los conocimientos obtenidos durante su proceso de enseñanza aprendizaje en el contexto laboral y durante toda su vida de manera habitual, es representación de una praxis docente de calidad

que permitió solidificar las bases necesarias para el desarrollo cognitivo del estudiante. Las cuales durante la praxis continua y experiencias nuevas vividas sufren cambios por la incorporación de nuevos saberes integrados, convirtiendo al sujeto en alguien capaz de mantener todos los saberes retenidos de forma comprensiva. Es decir, comprende lo que significa cada uno de dichos saberes de un amanaera profunda y no superficial.

### **2.3.9. Dimensión 3: Rol del docente**

Sevilla, Tarasow, & Luna (2017, citado en Durán et al., 2021, pág.292) destacan que el docente que prepara a un futuro docente en el proceso de formación debe considerar las bondades del contexto digital a fin de cambiar ciertos aspectos que involucren la mejora del “nuevo transmisor de saberes o docente”.

Además, Durán et al., (2021) señala que “los docentes, deben auto reflexionar sobre su praxis y el uso de herramientas tecnológicas sobre todo determinar el para qué, porqué y cómo usarlas dentro y fuera del aula”.(pág.292)

Por otra parte, Cabero & Barros (2015, citado en Durán et al., 2021. pág.2092) considera necesario que el docente sea un sujeto dinámico y flexible capaz de adecuarse a los nuevos contextos y a su vez motive a los estudiantes a adecuar su aprendizaje en base a los nuevos contextos utilizando como medio la tecnología, a fin de generar la interacción en escenarios innovadores que destaquen de los habituales.

Ante lo mencionado, Viñals & Cuenca (2016, citado en Durán et al., 2021, pág.292), el rol del docente se destaca en: Información, el docente posee habilidades de selección de informacion digital; comunicación, construye herramientas propias basadas en la tecnología, así como interactuar y compartir recursos online; Crea contenidos, produce recursos digitales propios respetando el contenido intelectual ajeno; seguridad, capacidad de resguardar y proteger datos; Resolución de problemas, resuelve problemas y aborda necesidades validándose de herramientas digitales adecuadas; y Procesos académicos, referente a que el docente aplica método activos de enseñanza basados en las herramientas tecnológicas adecuadas.

El rol del docente es un punto fundamental en el área de la educación, ya que representa ser el guía del proceso de adquisición de conocimientos de los aprendices. La praxis del docente debe basarse en el contexto que predomina en todos los ámbitos en general, siendo esta la era tecnológica.

Las tecnologías influyen en el ámbito educativo, por lo cual el docente enfrenta desafíos sobre su uso a fin de dinamizar el proceso de enseñanza. Frente a ello el educador debe ser capaz de seleccionar información relevante y válida alojada en la web, así como

transferir los modos de reconocer la información válida a los futuros docentes. Otro aspecto importante que debe poseer un docente es en cuestión a la creación de contenidos didácticos basados en la tecnología, en este punto es necesario recalcar que refleja valores como la honestidad en referencia a la apropiación intelectual o de trabajos creados por otros docentes.

El docente a más de tener en cuenta todos los aspectos relacionados al uso de tecnologías y manejo de información, también requiere ser hábil en cuestiones de toma de decisiones frente a problemáticas que se presentan en el entorno educativo, debe saber buscar soluciones para aquellos problemas que interfieren en el proceso de enseñanza óptimo, a fin de demostrar la calidad de su praxis, la cual es evidente cuando el estudiante desarrolla un aprendizaje aplicable en todo su proceso “aprendizaje significativo”.

#### **2.3.10. Creatividad e innovación**

Hernández et al., (2015, citado en Marcone et al., 2020, pág.67) considera la creatividad como una capacidad humana reflejada en la búsqueda de soluciones ante problemas, mientras que la innovación es la capacidad de implementar las soluciones a otro modo.

Relacionando la creatividad y la innovación en el que hacer docente, Lizarro (2022) señala que:

debido a la realidad actual se exige que la praxis docente en el ámbito universitario innove en el contexto pedagógico, metodológico y tecnológico. Es decir, la docencia debe ir de la mano del dinamismo tecnológico, a fin de fomentar el aprendizaje significativo. (págs.18-20)

De manera general, se destaca que la docencia se encuentra en un punto dinámico de constantes cambios donde el educador debe adaptarse y ser capaz de planificar y organizar su praxis en base a las nuevas tecnologías, creando recursos propios, actividades, entornos interactivos que satisfagan las necesidades o problemas que se presentan en el proceso de enseñanza aprendizaje. Es decir, el docente debe considerar la incorporación de estrategias tecno-pedagógicas a fin de que promuevan la inclusión de tecnologías que permitan una formación interactiva, inclusiva e innovadora que active el aprendizaje.

#### **2.3.11. El aprendizaje situado al contexto real**

López et al., (2021) señala que “desde la perspectiva situada, el situar o conectar los aprendizajes con circunstancias naturales de los aprendices se fomenta la comprensión de conceptos abstractos o complejos”. (pág.182).

Es decir que el aprendizaje situado al contexto, comprende la interacción del aprendiz con el entorno donde relaciona los saberes académicos con la experiencia vivida en ese contexto.

Frente a ello, Rhoads y Weber (2016, citado en López et al., 2021, pág.181) han evidenciado que el aprendizaje basado en el hacer, es considerado por los educadores como un medio que permite al aprendiz alcanzar niveles de conciencia, compromiso e interés frente a la tarea.

En resumen, el aprendizaje situado al contexto real, corresponde a un modo de aprender activamente desenvolviéndose en el entorno a fin de plantear y ejecutar ideas para la resolución de problemas.

### **CAPITULO III.- METODOLOGIA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **Según el alcance:**

El presente proyecto corresponde al tipo de investigación de alcance descriptivo, “En la investigación descriptiva se tiene conocimiento de las características del fenómeno y tiene como finalidad exponer la presencia del fenómeno en un determinado grupo”. (Ramos 2020, pág.2).

En el presente escrito se refleja el alcance descriptivo debido a que se recopila información documental, lo cual representa las características del fenómeno abordado que corresponde a la simulación virtual para fortalecer el aprendizaje practico, este fenómeno se busca exponer en un determinado grupo correspondiente a los estudiantes que componen las dos jornadas de octavo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales informática.

La metodología de la investigación está orientada en primer lugar con la implementación del método deductivo, definido por Cepeda et al., (2020) como “un método que se caracteriza por organizar las fundamentaciones teóricas, con el objetivo de posteriormente extraer conclusiones, puesto que se basa en comprobar la veracidad de dicha unificación”.(pág.7).

Este método se evidencia en la investigación, puesto que se parte de teorías y una hipótesis, a fin de comprobar su veracidad y obtener las conclusiones correspondientes con la intención de validar lo supuesto con respecto a la medida en la que la simulación virtual influye en el aprendizaje practico de los estudiantes beneficiarios.

##### **Según el enfoque:**

El enfoque en la investigación según Acosta (2023) corresponde a:

Las diferentes perspectivas en relación a la teoría y metodologías empleadas por el investigador a fin de tratar un problema. Así mismo, destaca que los enfoques en la investigación son responsables de dirigir el proceso de resolución de problemáticas y poseen características que los diferencian en cuestiones de las herramientas metodológicas para el proceso de recopilación y análisis de información. (pág.84).

Por otra parte Hernández et al., (2014. citado en Acosta, 2023, pág.85) señalan que el enfoque mixto en una investigación corresponde al proceso de recopilación, análisis e integración de datos de naturaleza cuantitativa y cualitativa, lo cual lo convierte en un método empleado en situaciones donde la viabilidad no es suficiente para ofrecer una comprensión completa de la temática abordada.

A nivel del escrito, se evidencia el enfoque de este tipo en cuestión de la recopilación de datos numéricos extraídos de las respuestas cerradas obtenidas del cuestionario de 10 preguntas, respondido por los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática.

Por último, las observaciones de los simuladores, las clases y el laboratorio corresponden a datos cualitativos necesarios para un estudio completo.

#### **Según las fuentes de investigación:**

El presente escrito se fundamenta en base a la investigación documental, definida según Maraza et al., (2020) como “ aquella investigación que se integra en los pasos correspondientes en el proceso de indagación, denominada fase exploratoria , haciendo referencia a la consulta de conocimientos previos, extrayéndolos y recolectándolos mediante una amplia gama de contenidos confiables”.(pág.135).

A fin de alcanzar los objetivos establecidos inicialmente, se recopiló datos a nivel documental reflejado en escritos de conocimientos preexistentes de tesis, los cuales pasaron un proceso de lectura, análisis y posterior extracción de conceptos necesarios para abordar la temática establecida.

#### **Según el diseño de la investigación:**

El presente escrito cuenta con un diseño de investigación no experimental, el cual según menciona Hernández et al., (2014, citado en Casari, 2022, pág.18) es cuando no existe la manipulación de la variable independiente, destacando, en este tipo de diseño se hallan estudios caracterizados por la recolección de datos en un único momento, mencionando las investigaciones de tipo descriptivos, exploratorios , correccionales causales.

Con respecto a lo citado, el presente trabajo de investigación se orienta a este tipo de diseño debido a que no se manipulan las variables, además, es una investigación de alcance descriptivo por lo tanto se encuentra dentro de las investigaciones que abarca el proceso no experimental mencionado según Hernández.

### 3.2. Operacionalización de variables

**Tabla**

**1**

*Descripción de las variables y sus dimensiones*

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems/ instrumento	
Variable Independiente (Simulación Virtual)	“La simulación virtual es una manera de recrear situaciones reales que no afecten dicha realidad en sí, valiéndose de métodos tecnológicos <sup>a</sup> ”.	Características	Interactividad	¿Cuál es su nivel de experiencia previa en el ensamblaje de computadoras? ¿Cree usted que un simulador sería útil para aprender a armar y desarmar computadoras? ¿Qué aspecto considera importante tomar en cuenta al momento de elegir un simulador de ensamblaje de PC?	
		Ventajas	Retroalimentación		
			La simulación como estrategia didáctica.		
			Aprendizaje por ensayo y error		
Simulador de ensamblaje de PC	Laboratorios de hardware	Módulos de trabajo de los simuladores de PC			
Variable Dependiente (Aprendizaje Practico)	Es aquel que se enfoca en fomentar capacidades como la resiliencia o adaptación y la curiosidad de los estudiantes complementándose de actividades prácticas y no solo en enfocarse en aspectos netamente teóricos. El estudiante mediante este tipo de aprendizaje logra llevar los conocimientos conceptuales a la práctica convirtiéndose en un aprendizaje completo donde el estudiante aprende haciendo <sup>b</sup> ”.	Conocimiento	Niveles del conocimiento	¿Cree usted que el aprendizaje practico basado en la simulación virtual puede ser tan efectivo como en la presencialidad? ¿Considera usted que uno de los factores que inciden en el aprendizaje práctico del ensamblaje de computadoras es la falta de computadoras en la institución como herramienta de prueba?	
			Transferencia de conocimientos		
		Actitud	Responsabilidad y compromiso en el proceso de aprendizaje		
			Aprendizaje significativo		
		Rol del docente	Creatividad e innovación		El aprendizaje situado al contexto real

--	--	--	--	--

*Fuente: Propia*

*Nota. <sup>a</sup> Flor & Jiménez (2020, pág. 6), <sup>b</sup> Villagómez (2023, pág.48)*

### **3.3. Población y muestra de investigación**

La universidad Técnica de Babahoyo ubicada en la provincia de Los Ríos, en su sistema actual se sitúa la carrera rediseñada “Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática” perteneciente a la Facultad de Ciencias Jurídicas, Sociales y de la Educación, en la presente carrera se dispone de dos jornadas en octavo semestre los cuales están compuestos por 32 estudiantes en la jornada matutina y de 28 estudiantes pertenecientes a la jornada vespertina, teniendo un total de 59 Estudiantes.

En dicha carrera y semestre se imparte la asignatura de “Mantenimiento de los ordenadores”, al ser una asignatura que requiere de practica sobre la manipulación de los componentes de las computadoras, el presente trabajo de integración curricular se inclina hacia este aspecto a fin de proponer el uso de tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje , específicamente los simuladores para el ensamble de PC, dado que dentro de los contenidos del silabo se destaca el tema del ensamble de computadoras y como resultado de aprendizaje a alcanzar se menciona a que el estudiante realice el ensamble de computadoras, por ello el objeto de estudio corresponde a los estudiantes de octavo semestre.

#### **3.3.1. Población**

La población en un trabajo de investigación corresponde según Vizcaíno et al., (2023) “Al objeto de estudio constituido por un conjunto completo de individuos o fenómenos con características comunes. El estudio de la población resulta costoso por lo cual se utiliza una porción o subconjunto denominada la muestra”. (pág.9746).

La población o grupo determinado como punto de investigación corresponde a los estudiantes que constituyen las dos jornadas de octavo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, la cual corresponde a 59 estudiantes.

#### **3.3.2. Muestra**

La muestra en investigación según Hernández y Mendóza (2018, citado en Arias & Covinos, 2021, pág.118) corresponde a un subgrupo representativo de la población, además los datos recolectados se perfilan desde la problemática de la investigación planteada.

La muestra en el presente estudio no fue considerada puesto que la población es de un número menor de estudiantes, por lo tanto, se trabaja con la población de 59 estudiantes.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de medición**

#### **3.4.1. Técnicas**

Las técnicas en una investigación según Arias (2020, citado en Vizcaíno et al., 2023, pág.9744) corresponden a procedimientos que inician con la recopilación de datos para su posterior análisis e interpretación detallada. En el presente proyecto se destacan las siguientes técnicas empleadas:

##### **Encuesta**

Se utiliza la técnica de recolección de datos cuantitativos “encuesta” con preguntas cerradas, la cual señala Arias & Covinos (2021) como “Una herramienta implementada mediante un cuestionario, que facilita información sobre opiniones, comportamientos o percepciones de los sujetos. También, puede tener resultados cuantitativos o cualitativos, aunque mayormente se obtienen datos numéricos”. (pág.81).

##### **Observación**

Bernal (2010, citado en Argüelles et al., 2021, pág.33) expresa que la observación es un método empírico basado en un proceso de percepción rigurosa sobre las situaciones de la realidad estudiada a fin de describirla y analizarla. (Pág.33)

MIDEPLAN (2012, citado en Bolaños, 2021, pág.119) menciona que existen diferente forma de observación, partiendo de la observación estructurada, caracterizada por presentar un registro con categorías y puntos a observar; la observación no estructurada, no es necesario llevar un registro de categorías observables.

En la presente investigación se opta por la observación no estructurada, a fin de tener una manera libre de observar las clases impartidas, los laboratorios, y contenidos necesarios.

##### **Recopilación documental**

Ander Egg (1978, citado en Chaves, 2022, pág.6) la define como el proceso donde se selecciona y revisa documentos relevantes como informes, diarios, datos estadísticos, material audiovisual, manuscritos, libros, artículos, etc.

Esta técnica se evidencia en la recolección de datos provenientes de revistas y tesis a fin de fundamentar el contenido y reflejar los escritos de otros autores en relación a la problemática y antecedentes requeridos.

#### **3.4.2. Instrumentos**

El instrumento utilizado en el presente escrito corresponde al cuestionario, el cual cuenta con 10 preguntas cerradas orientadas a las variables definidas. Y según Arias & Covinos (2021) “Este instrumento es utilizado comúnmente en los trabajos de investigación

científica, presenta un conjunto de preguntas enumeradas con una serie de posibles respuestas que el encuestado debe responder. Destacando, que todas las respuestas llevan a un resultado diferente”. (pág.82).

### **3.5. Procesamiento de datos**

La recopilación de los datos obtenidos para realizar la tabulación e interpretación de los mismos, se realizó mediante Google Forms como medio para encuestar virtualmente a los estudiantes correspondientes a las dos jornadas existentes de octavo semestre de la carrera PCEI.

Además, mediante la nómina de estudiantes se tomó en cuenta la cantidad de respuestas obtenidas a fin de cumplir con el total especificado en la sección de población y muestra.

Después de obtener las 59 respuestas se procedió a descargar la hoja de cálculo que proporciona los formularios de Google para posteriormente tabular al insertar el formato de tabla a fin de recopilar la cantidad de respuestas de cada pregunta de una manera más rápida y precisa con la opción de recuento y los filtros que corresponden a cada literal.

Por último, se procedió a crear las tablas de cada pregunta con sus datos estadísticos respectivos a fin de tenerlos preparados para obtener los gráficos de pastel con sus respectivos porcentajes representativos de las respuestas de los estudiantes de octavo semestre.

### **3.6. Aspectos éticos**

En el proceso de la investigación es importante ejecutar y destacar aspectos éticos necesarios para mantener al margen el trabajo realizado, a fin de evitar problemas relacionados al plagio, el irrespeto a la privacidad o anonimato de los sujetos que proporcionan sus puntos de vistas o respuestas necesarias para la interpretación de datos, los aspectos a destacar son los siguientes:

#### **Respeto a las personas**

Miranda & Villasís (2019) señalan que:

Corresponde a reconocer que las demás son capaces de tomar de decisiones. Aquí el investigador muestra al sujeto información sobre los objetivos del estudio, a fin de que este tenga una visión de los procedimientos que van a efectuarse en su persona. Sin embargo, cabe destacar que los sujetos que no cuentan con la capacidad de consentir o su autonomía sea disminuida requieren de protección especial. (pág.117).

## Investigación sin riesgo

Miranda & Villasís (2019) manifiestan que “Son estudios donde no existe intervención, solo se emplean técnicas de investigación documental, retrospectivos, así como uso de encuestas o cuestionarios resguardando la identificación a los sujetos o se traten aspectos sensitivos de la conducta”. (pág.118)

### Reconocimiento intelectual

Según UPEL (2016, citado en Inguillay et al., 2019, pág.47) es importante considerar como aspecto negativo el robo intelectual de los contenidos de autores de otros trabajos, este tema suele presentarse al incluir información ajena como propia sin ofrecer reconocimiento al autor original, reflejando una práctica alejada de la ética.

## CAPÍTULO IV.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Resultados

#### Tabla

2

*Población y muestra*

Encuestados	Población	Muestra
Estudiantes de octavo semestre PCEI	59	59
<b>Total</b>	59	59

*Nota: Al ser la población de 2 paralelos y tener 59 estudiantes, es por ello que no se extrajo muestra.*

#### Tabla

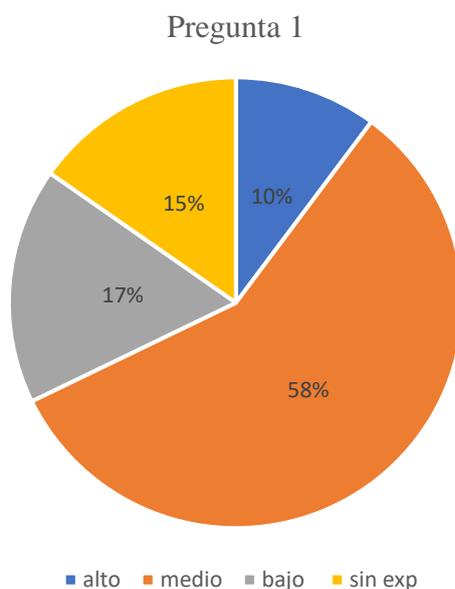
3

*1. ¿Cuál es su nivel de experiencia previa en el ensamblaje de computadoras?*

PREG 1	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Porcentaje
Alto	6	6	0,10	0,10	10%
Medio	34	40	0,58	0,68	58%
Bajo	10	50	0,17	0,85	17%
Sin experiencia	9	59	0,15	1,00	15%
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>		1,00		100%

## Figura N° 1

### *Nivel de experiencia previa en ensamblaje de PC*



### **Análisis**

La primera pregunta dirigida a los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales, consiste en determinar el nivel de experiencia previa de ensamblaje de computadoras que poseen, a fin de considerar los puntos débiles con respecto a la experiencia previa obtenida anteriormente.

De los resultados obtenidos, se destaca que el 58% de estudiantes cuentan con una experiencia previa de ensamblaje de computadoras de nivel medio.

Por otra parte, le sigue el sector denominado nivel bajo, el cual representa el 17% de los estudiantes, esto refleja que no han tenido muchas experiencias en el ensamblaje de computadoras, siendo un punto importante de tomar en cuenta para fortalecerlo.

Así mismo, el 15% de estudiantes reflejan no tener experiencia en el ensamblaje de computadoras y el último nivel correspondiente a un nivel alto de experiencia abarca un 10%.

En resumen, cabe deducir que el nivel de experiencia no es tan malo, sin embargo, es importante destacar que el docente debe tener en cuenta el porcentaje que representa a los estudiantes con poca experiencia y los que no han tenido contacto con el ensamblaje de PC, a fin de juntarlos con los que tienen un nivel de experiencia más destacable cumpliéndose el principio del aprendizaje por interacción social.

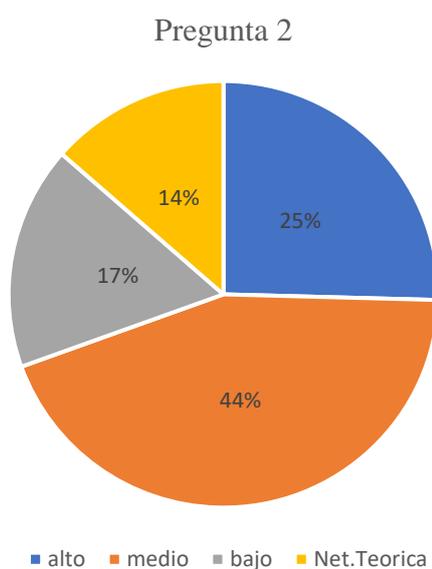
**Tabla****4**

2. ¿Cuál es el nivel de aplicación del aspecto práctico en la asignatura de mantenimiento de los ordenadores?

PREG 2	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Porcentaje
Alto	15	15	0,25	0,25	25%
Medio	26	41	0,44	0,69	44%
Bajo	10	51	0,17	0,86	17%
Netamente teórica	8	59	0,14	1,00	14%
TOTAL	<b>59</b>		1,00		100%

**Figura N° 2**

Aspecto práctico en la asignatura de mantenimiento de los ordenadores

**Análisis**

En esta pregunta se tuvo como meta determinar el nivel de aplicación de metodologías de enseñanza para el aprendizaje práctico, constando que los docentes responsables de la asignatura de mantenimiento de los ordenadores mantienen un buen margen con respecto a las actividades prácticas para el aprendizaje de los estudiantes. Demostrando ser capaces de resolver problemáticas pese a la carencia de recursos con fines de ser utilizados para practicar el ensamble de computadoras.

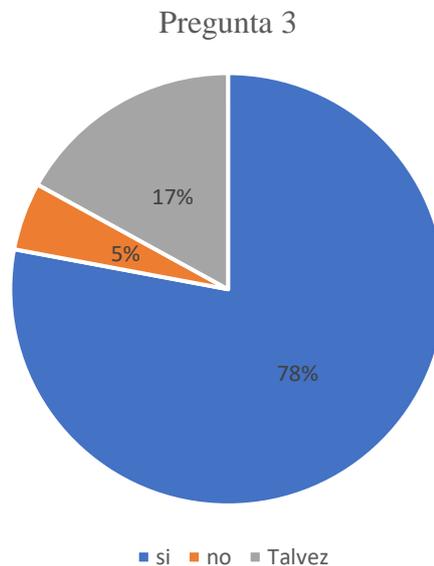
**Tabla****5**

3. ¿Cree usted que un simulador sería útil para aprender a armar y desarmar computadoras?

PREG 3	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Porcentaje
Si	46	46	0,78	0,78	78%
No	3	49	0,05	0,83	5%
Talvez	10	59	0,17	1,00	17%
TOTAL	<b>59</b>		1,00		100%

**Figura N° 3**

Utilidad de un simulador para aprender a armar y desarmar computadoras

**Análisis**

En la tercera pregunta, se obtiene el punto de vista de los estudiantes de octavo semestre con respecto a la efectividad que los simuladores representan para su proceso de aprendizaje focalizado en la práctica.

De lo cual la mayoría con un 78% de consideraciones positivas, reflejan la utilidad que representaría su uso en las aulas.

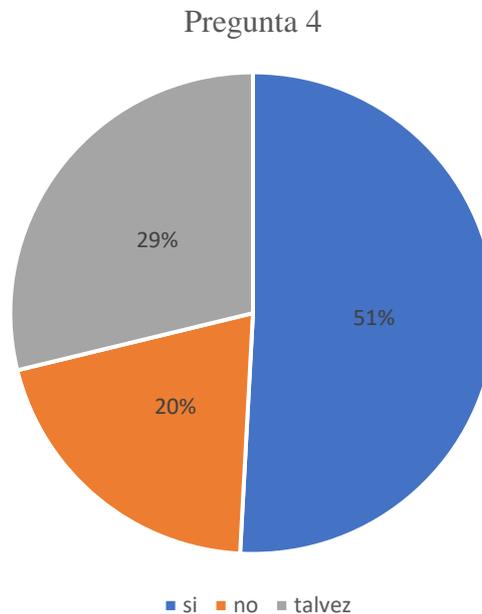
**Tabla****6**

4. ¿Cree usted que el aprendizaje práctico basado en la simulación virtual puede ser tan efectivo como en la presencialidad?

PREG 4	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Porcentaje
Si	30	30	0,51	0,51	51%
No	12	42	0,20	0,71	20%
Talvez	17	59	0,29	1,00	29%
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>		1,00		100%

**Figura N° 4**

Efectividad del aprendizaje práctico basado en la simulación virtual

**Análisis**

Con respecto a la cuarta pregunta su punto es conocer lo que piensan los estudiantes sobre su percepción con respecto a la efectividad que representa el simulador en el aula como para compararlo con la efectividad de las practicas reales. En el cuadro se logra observar que la mayoría de los encuestados, específicamente el 51% reflejan que practicar en simulador seria efectivo al igual que en la realidad. Aunque, en este apartado hay que tomar en cuenta lo mencionado por Ordaz (2021) quien destaca que “El uso del simulador aparte de ser una

ventaja significativa, también requiere ser complementada con la práctica real para poner en acción lo aprendido en la simulación”. (pág.7).

Es decir, hay que considerar que un simulador solo es un complemento ante carencias de computadoras como herramientas de prueba, por lo cual para ser un aprendizaje completo requiere de la practica con un computador en la vida real, sobre todo en el tema del reconocimiento del atornillado de algunos componentes de la computadora, y los aspectos a tomar en cuenta con respecto a la organización de los materiales necesarios para evitar la pérdida de tornillos , el ajuste correcto de los componentes entre otros.

**Tabla**

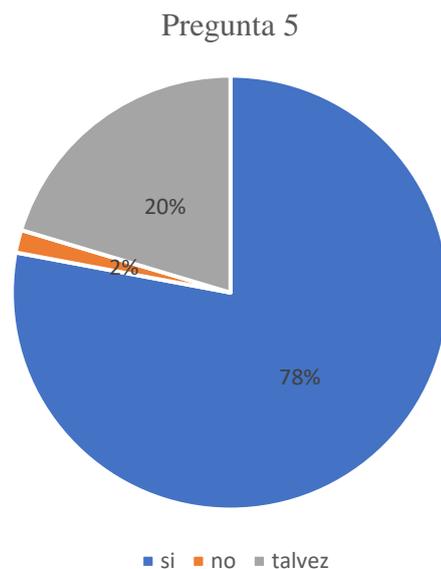
7

5. ¿Considera usted que el aprendizaje práctico del ensamble de computadoras se potencia en base a la práctica continua o habitual?

PREG 5	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Porcentaje
Si	46	46	0,78	0,78	78%
No	1	47	0,02	0,80	2%
Talvez	12	59	0,20	1,00	20%
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>		1,00		100%

**Figura N° 5**

*Aprendizaje practico potenciado con la práctica habitual*



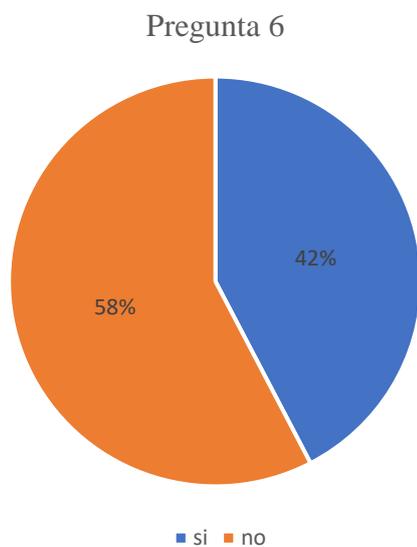
**Análisis**

La presente interrogante, refleja las consideraciones de los estudiantes con respecto a que el aprendizaje practico se potencia en base a la práctica continua o habitual. Obteniendo, un gran número de estudiantes, específicamente el 78% de ellos señalando este aspecto como posible. Es decir, el individuo llega a aprender mediante la practica constante, para lo cual hay que tener un compromiso bien claro, así como disciplina para alcanzar el aprendizaje deseado. Esta pregunta se fundamenta en lo mencionado por Fantova (2020, citado en Vazco Silva, 2021, pág.27) quien señala que el aprendizaje práctico es aquel que complementa el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la práctica continua y habitual, potenciando la mejora de habilidades, y a su vez ganar confianza y seguridad al momento de desarrollar actividades prácticas.

**Tabla** **8**  
 6. ¿Usted cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para el uso de simuladores de ensamble de PC?

<b>PREG 6</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia absoluta acumulada</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>Frecuencia relativa acumulada</b>	<b>Porcentaje</b>
Si	25	25	0,42	0,42	42%
No	34	59	0,58	1,00	58%
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>		1,00		100%

**Figura N° 6**  
 Disponibilidad de recursos tecnológicos para el uso de simuladores de ensamble de PC



## Análisis

La sexta pregunta es en relación a los recursos con los que dispone el estudiante, la importancia de la presente pregunta es para determinar si los estudiantes están equipados con lo necesario para aprender mediante simuladores de manera autónoma, es decir sin necesidad de ponerlo en práctica únicamente en las horas de clase, puesto que en el silabo también de destacan las horas autónomas que corresponden a los discentes. Destacando, que, en base a las respuestas, va de manera más o menos equilibrada la posesión de recursos necesarios para el desarrollo del aprendizaje practico.

### Tabla

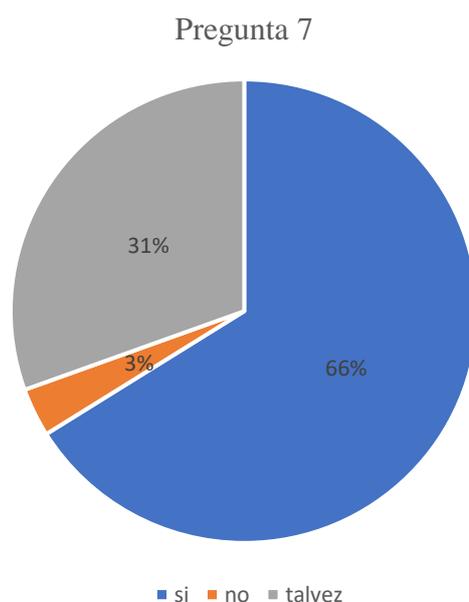
9

7. *¿Considera usted que uno de los factores que inciden en el aprendizaje práctico del ensamble de computadoras es la falta de computadoras en la institución como herramienta de prueba*

PREG 7	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Porcentaje
Si	39	39	0,66	0,66	66%
No	2	41	0,03	0,69	3%
Talvez	18	59	0,31	1,00	31%
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>		1,00		100%

### Figura N° 7

*Computadoras como herramientas de prueba*



## Análisis

En base a la pregunta siete, se busca determinar en relación a lo percibido por los estudiantes durante las clases, si notan que uno de los factores que limitan a los docentes desarrollar talleres prácticos, es por el tema de los recursos de cómputo necesarios para experimentar en la vida real el ensamble de los computadores. De las respuestas, se establece que realmente la falta de equipos que sirvan para practicar el ensamble de las computadoras son un punto negativo que afecta el proceso de aprendizaje para la obtención de habilidades prácticas, ya que el 66% lo afirma.

### Tabla

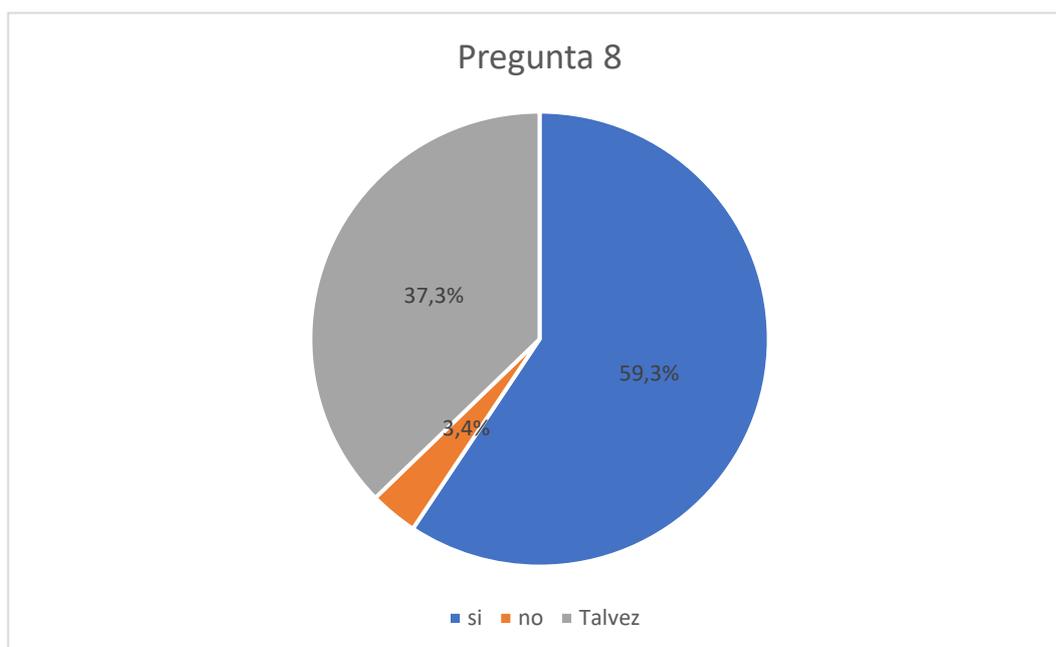
10

8. *¿Considera usted que con el uso de los simuladores se puede llegar a cubrir las horas practicas establecidas en el silabo con efectividad?*

PREG 8	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Porcentaje
Si	35	35	0,59	0,59	59,3%
No	2	37	0,03	0,62	3,4%
Talvez	22	59	0,37	1,00	37,3%
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>		1,00		100,0%

Figura N° 8

*Cubrir horas practicas con simuladores*



## Análisis

En base a las respuestas obtenidas de la presente pregunta, se logra observar que las consideraciones con respecto a que mediante los simuladores es posible llegar a cubrir las horas practicas establecidas en el silabo con efectividad, están entre la afirmación con un 59,3% y el 37,3% de quienes están dudosos sobre aquello. Sin embargo, el punto que podría tener inconvenientes de cubrir corresponde a los resultados de aprendizaje a alcanzar sobre todo el plasmado en el silabo que menciona que los estudiantes deben realizar el ensamblaje de una computadora, por lo cual se cubriría, pero dependiendo del simulador de ensamblaje, lo cual es muy diferente a realizarlo en una máquina real.

### Tabla

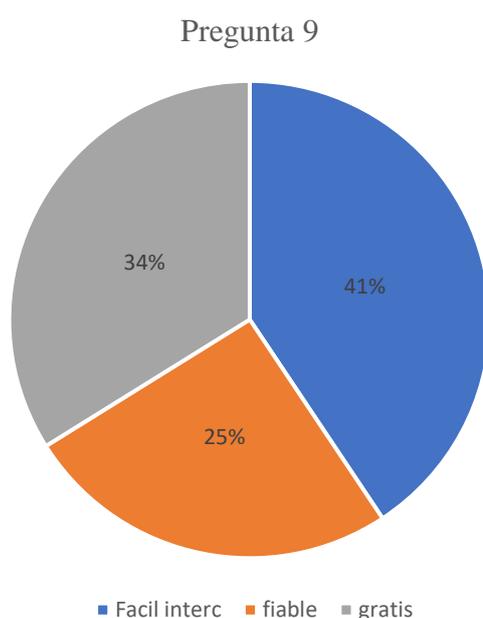
11

9. ¿Qué aspecto considera importante tomar en cuenta al momento de elegir un simulador de ensamble de PC?

PREG 9	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Porcentaje
Fácil interfaz	24	24	0,41	0,41	41%
Realismo fiable	15	39	0,25	0,66	25%
Gratis	20	59	0,34	1,00	34%
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>		1,00		100%

### Figura N° 9

Aspecto importante de tomar en cuenta para seleccionar un simulador



## Análisis

La novena pregunta se realizó por cuestiones de saber las características de los simuladores que más atraen a los estudiantes a la hora de elegir uno. De los resultados se extrajo que la mayoría, representada con un 41% que equivalen a 24 estudiantes, tienen como punto fundamental que el simulador cuente con una interfaz amigable para una fácil interactividad, esta característica es atribuible al simulador PC Building Simulator, así como al simulador PC Creator que muestra los iconos específicos y entendibles sobre las acciones de cada uno, sin embargo PC Virtual Lab en un inicio puede resultar complicado de entender, por lo cual se requiere de seguir tutoriales para entender de mejor manera su interfaz.

Por otra parte 15 estudiantes se fijan más en la gratuidad del software, en este punto es necesario destacar que PC Building Simulator al ser un simulador más completo que ofrece componentes de marcas reales tiene un costo dependiendo de la plataforma donde se lo quiera adquirir.

Por último, quienes más se enfocan en la fiabilidad del realismo, la cual es una característica muy importante, puesto que si se trata de simular la realidad esta debe ser más fiable para tener el conocimiento correcto sobre el ensamble de pc, de este aspecto la minoría seleccionó este punto, representado por 20 estudiantes lo cual corresponde al 25%.

### Tabla

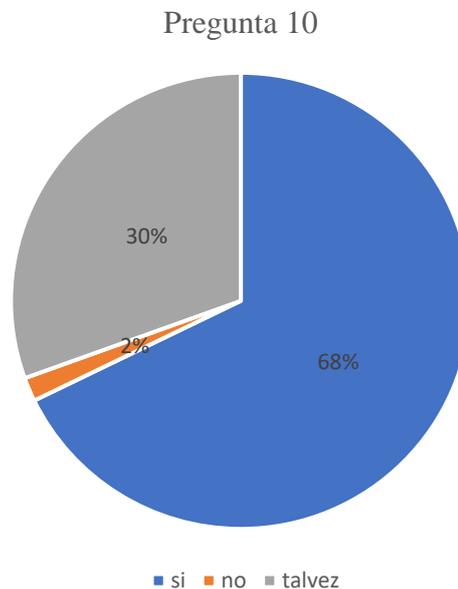
12

10. ¿Considera usted que mediante los simuladores se pueden evitar los riesgos de fallos al aplicar lo aprendido en una situación real?

PREG 10	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada	Porcentaje
Si	40	40	0,68	0,68	68%
No	1	41	0,02	0,69	2%
Talvez	18	59	0,31	1,00	31%
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>		1,00		100%

## Figura N° 10

*Simuladores para evitar riesgos como fallos del computador*



### Análisis

Por último, se decidió preguntar con respecto a los riesgos que el practicante puede presentar al momento de manipular la PC en físico, en base a lo aprendido durante una simulación, obteniendo como resultado que la mayoría ve como un punto positivo para evitar riesgos reales al momento de complementar lo aprendido en simuladores a la realidad.

Por otra parte, cabe resaltar que entre la afirmación y la duda se encuentra en ambos extremos, quedando la minoría con un 2% quienes lo niegan.

### 4.2. Discusión

En relación a la pregunta 1 tabla 2, referente al nivel de experiencia previa con el que constan los estudiantes de octavo semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, se observa que el 58% de los estudiantes encuestados tienen una experiencia media con respecto al ensamblaje de computadoras, de ahí la minoría correspondiente a un 10% tienen un nivel alto de experiencia, sin embargo quienes no cuentan con experiencia o cuentan con un bajo nivel corresponden al 15% y 17%. De este modo, cabe destacar que valiéndose de los estudiantes con niveles medios de experiencia, así como la minoría que tienen un nivel alto, los estudiantes sin experiencia y de bajo nivel de experiencia tienen un pilar para construir sus conocimientos, esto se fundamenta en lo mencionado por los autores Henao & Zapata (2001, citado en Ordoñez et al., 2020, pág.27), quienes destacan ciertos principios que se evidencian como constructivismo siendo “el rol

activo que desempeña el alumno en la construcción de significados, la importancia que representa la interacción social en el aprendizaje y la solución de problemas en contextos de la vida real”.

En este punto, se da la oportunidad del aprendizaje de los estudiantes sin experiencia mediante la interacción social, siendo los sujetos que propulsarán sus constructos, los estudiantes que cuenta con una experiencia alta y media. Sin embargo, el docente también debe cumplir con su rol de guía como aspecto clave para mejorar el aprendizaje práctico no solo de los estudiantes que no cuentan con experiencias de ensamblaje sino también pulir aquellos que ya tienen bases previas establecidas sobre el tema.

De igual forma, con los resultados obtenidos de la pregunta 3 tabla 7, referente a la percepción que tienen los estudiantes con respecto a la utilidad que representaría un simulador virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje a fin de aprender a armar computadoras, es observable que la mayoría, específicamente el 78% de los estudiantes de octavo semestre afirman que sería útil este tipo de tecnologías. Esta pregunta va en relación al indicador de la dimensión “ventajas” de la variable independiente “simulación virtual”, destacándose de este modo lo manifestado por Contreras et al., (2013 citado en Gallardo,2023, pág.19) quien señala que, mediante la presencia de los simuladores en la enseñanza, los estudiantes cuentan con la oportunidad de mejorar su proceso de aprendizaje, debido a que este método se basa en la resolución de problemas, permitiendo que el estudiante interactúe con las variables del entorno virtual a fin de alcanzar los resultados deseados. Además, se destaca que el uso de este tipo de recurso da paso a la llamada transferencia de conocimientos, puesto que al ser aplicada en carreras de instituciones de educación superior el proceso permite que lo aplicado sirva para las generaciones futuras.

Esta pregunta se fundamenta en el enunciado citado anteriormente por el tema de las ventajas que representa la presencia de los simuladores en el proceso de enseñanza aprendizaje, de la cual los estudiantes afirmaron su utilidad y esto se refleja en la oportunidad que brinda este tipo de tecnología según los autores citados referentes a la resolución de problemas y mejora del aprendizaje, así como la transferencia de conocimientos.

Por otro lado, con respecto a la pregunta 9 tabla 13 que indica el aspecto que consideran importantes tomar en cuenta los estudiantes al querer elegir un simulador de ensamble de PC, la mayoría de los estudiantes, concretamente el 41% toman en cuenta la característica relacionada a la interactividad del simulador es decir a la facilidad de la interfaz para una mejor manipulación de las variables que lo componen. Por el contrario, el 34%

tienen más inclinaciones hacia las cuestiones de costo, consideran importante la gratuidad del software, mientras que el 25% toma más en cuenta la característica de los simuladores relacionadas a la fiabilidad con los aspectos de la realidad.

En base a, lo mencionado anteriormente, es necesario destacar que los resultados se fundamentan en la dimensión características, donde Mercado et al., (2019, citado en Mullo López, 2023, pág.21) destaca que los simuladores se caracterizan por la interactividad: referente a las operaciones que los usuarios realizan dentro del entorno virtual lo cual involucra la manipulación de sus componentes; realismo: busca simular la realidad considerando todos los detalles de esta, a fin de que la experiencia del usuario se acerque más a su entorno habitual; flexibilidad: oportunidad de experimentar la realidad simulada alterando escenarios y las variables que la componen; seguridad: al ser un ambiente simulado no hay riesgo de estropear alguna situación durante la manipulación de las variables; retroalimentación: en un entorno simulado el usuario puede aprender de los errores cometidos a modo de ensayo; y personalización: se adaptan a las necesidades y exigencias de cada usuario para una mejor experiencia.

En este caso las opciones de la pregunta tomaron a consideración la interactividad, fiabilidad y la gratuidad que pese a no estar dentro de las características de los simuladores en general, es lógico que en el mundo de los softwares existen tanto aplicaciones gratuitas como pagadas, y en ocasiones las que son más completas son de paga como PC Building Simulator, el cual cumple con una interfaz sencilla de manejar, y el entorno que ofrece es más adaptado a la realidad, pero el aspecto de la gratuidad no recae en el, siendo este uno de los puntos más considerados por los estudiantes.

Con respecto a, la pregunta 4 tabla 8, referente a la percepción de los estudiantes encuestados sobre la misma efectividad que representa el aprendizaje práctico basado en la realidad como en la simulada. De esta pregunta, es observable que la mayoría representando un 51% de estudiantes afirman que sería igual de efectivo, mientras que el 29% reflejan la duda entre tal vez y la minoría correspondiente a un 20% niegan rotundamente este aspecto. Esta pregunta se relaciona al indicador “aprendizaje situado al contexto real”, en el cual López et al., (2021) señala que “desde la perspectiva situada, el situar o conectar los aprendizajes con circunstancias naturales de los aprendices se fomenta la comprensión de conceptos abstractos o complejos”. (pag.182).

También, es necesario enfatizar que la efectividad del aprendizaje práctico basado en la simulación no alcanza los niveles de efectividad de ejecutarlo en la vida real, esto se fundamenta en lo mencionado por Ordaz (2021) quien destaca que “El uso del simulador

aparte de ser una ventaja significativa, también requiere ser complementada con la práctica real para poner en acción lo aprendido en la simulación”. (pág.7).

Es decir, que el aprendizaje práctico basado en la simulación es como una alternativa para crear bases previas de aprendizaje sobre el ensamblaje de computadoras ante carencias de ordenadores de prueba, por lo cual para que sea realmente efectivo requiere complementarse con la práctica real, de este modo es posible verificar la efectividad del simulador en relación a la fiabilidad con la realidad. Es una manera de detectar errores del simulador con el fin de descartarlos en el contexto real donde se desenvuelva el aprendiz.

De igual manera, en base a los resultados obtenidos de la pregunta 7 tabla 11, se observa que con respecto al factor de la carencia de computadoras como herramientas de prueba en la institución que afecta el desarrollo del aprendizaje practico, el 66% de los estudiantes afirman que es uno de los factores que influyen en la óptima ejecución de talleres prácticos sobre ensamblaje de computadoras para fortalecer el aprendizaje practico, mientras que el 31% mantienen una posición neutral, el 3% no lo consideran como factor que afecte el aprendizaje practico.

Con respecto, a lo mencionado anteriormente es necesario enfatizar que el tema de los factores que intervienen en el óptimo aprendizaje practico se refleja en dos puntos: en primer lugar, con respecto a la problemática de Vasquez (2021) y Revelo & Núñez (2021) con respecto a que en las instituciones donde realizaron sus investigación mayormente se relaciona a carencias de hardware o equipamientos necesarios para llevar a cabo prácticas en laboratorios o talleres.

También, está el punto de la dimensión del rol docente donde Viñals & Cuenca (2016, citado en Durán et al., 2021, pág.292), destacan que el rol del docente abarca aspectos como:

- Información, el docente posee habilidades de selección de informacion digital; comunicación, construye herramientas propias basadas en la tecnologia, así como interactuar y compartir recursos online.
- Crea contenidos, produce recursos digitales propios respetando el contenido intelectual ajeno; seguridad, capacidad de resguardar y proteger datos
- Resolución de problemas, resuelve problemas y aborda necesidades validándose de herramientas digitales adecuadas.
- Procesos académicos, referente a que el docente aplica métodos activos de enseñanza basados en las herramientas tecnológicas adecuadas. (pág.292).

Por último, se fundamenta en el indicador de la creatividad e innovación encontrado en la dimensión mencionada en el párrafo anterior, donde Durán et al., (2021) señala que “los docentes, deben auto reflexionar sobre su praxis y el uso de herramientas tecnológicas sobre todo determinar el para qué, porqué y cómo usarlas dentro y fuera del aula”.(pág.292).

## **CAPÍTULO V.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.**

### **5.1. Conclusiones**

En primer lugar, se evidencia en base al análisis del simulador PC Building Simulator, que es un simulador completo y fiable con respecto al mundo real, evidenciándose en las asociaciones con marcas de componentes de computadoras reales como Asus, Nvidia, AMD, Corsair etc. Además, es apto para el proceso de enseñanza aprendizaje en relación a la retroalimentación que ofrece, así como las modalidades de gestión de negocios, el aprendizaje de ensamble de computadores para novatos en el modo tutorial, así como el modo libre para poner a prueba los aspectos comprendidos por el estudiante.

En cuestión del aporte que genera la simulación virtual como medio de aprendizaje, este se evidencia en los estudios citados previamente donde llegaron a la conclusión de que este tipo de tecnología influye y aporta favorablemente en el proceso de enseñanza aprendizaje, sobre todo ante carencias relacionadas a equipamientos necesarios para el desarrollo de clases prácticas.

Referente, a las comparaciones entre PC Building Simulator con PC Virtual Lab y PC Creator, se destaca que su principal diferencia corresponde a la fiabilidad con la realidad dinámica, es decir PC Building Simulator responde favorablemente a esta característica por asociarse a marcas reales ofreciendo actualizaciones de componentes de PC, así como contenido descargable adicional para mejorar el simulador, mientras que los dos simuladores alteran el nombre de marcas a fin de respetar la marca original.

Con respecto, a las ventajas PC Simulator en cuestión de ventaja relacionada a la gratuidad queda corto, ya que PC Virtual Lab y PC Creator son de acceso gratuito, pero hay que considerar que no son muy completos como el simulador que se desea recomendar.

Por otra parte, el simulador PC Building Simulator como medio de aprendizaje virtual en ensamblaje de computadoras, refleja ser útil para establecer bases previas sobre ensamblaje de computadoras por ofrecer una interactividad más ajustada a la realidad en cuestión de incorporar los elementos de la computadora como las secciones donde se incorporan los diferentes componentes. Abarca la mayoría de los pasos a considerar en el

ensamblaje de computadoras en la realidad, no se trata de una simple selección de componentes que al final da por hecho el ensamblaje, es más detallada en ello.

## **5.2. Recomendaciones**

A fin de fortalecer el aprendizaje práctico de los estudiantes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática ante las necesidades en cuestión de equipamiento informático, se recomienda lo siguiente:

En primer lugar, si la situación de las carencias se mantiene con el pasar del tiempo, es recomendable tomar en consideración la simulación virtual en el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de las asignatura de arquitectura de equipos informáticos, a fin de establecer bases sólidas con respecto a la comprensión de los componentes de las computadoras para evitar caer simplemente en actividades orientadas a la teoría, ya que hay que mantener el equilibrio entre teoría y práctica, puesto que de esta manera se logra retener saberes.

En segundo lugar, para determinar la eficacia de PC Building Simulator, frente a PC Virtual Lab y PC Creator es recomendable aplicarlos en el próximo grupo de estudiantes que están por ingresar a octavo semestre de la carrera, ya que el presente escrito queda como una recopilación de información necesaria para tomar en consideración la simulación virtual en la educación, debido a cuestiones de tiempo. De este modo, queda abierta la investigación para futuras aportaciones con respecto a la temática abordada.

Por último, es recomendable que los estudiantes que no cuentan con experiencia previa de ensamblaje de computadores tomen en consideración la exploración de medios tecnológicos a fin de demostrar interés en su formación. Puesto que, no solamente el docente debe buscar, métodos y herramientas ante carencias de la institución sino también los futuros docentes en el proceso de formación.

## **REFERENCIAS**

- Acosta Faneite, S. F. (2023). Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), 82–95.  
<https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/226/237>
- Argüelles Pascual, V., Hernández Rodríguez, A. A., & H. Palacios, R. (2021). Métodos empíricos de la investigación. *Ciencia Huasteca Boletín Científico de La Escuela*

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/huejutla/article/view/6701/7600>

Arias-Gonzales, J., & Covinos Gallardo, M. (2021). *Diseño y Metodología de la Investigación* (Enfoques Consulting EIRL (ed.); Primera, Issue 1). Enfoques Consulting EIRL. [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias\\_S2.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf)

Baque Reyes, G. R., & Portilla Faican, G. I. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje. *Polo Del Conocimiento*, 6(5), 76–86. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i5.2632>

Bastidas Guale, J. P. (2022). Implementación de un laboratorio de Hardware para ensamblaje de equipos informáticos en la Unidad Educativa Apolinario Chóez González [Universidad Estatal del Sur de Manabí]. In *Universidad Estatal del Sur De Manabí*. [https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4576/1/Bastidas\\_Guale\\_Jessica\\_Paola.pdf](https://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/4576/1/Bastidas_Guale_Jessica_Paola.pdf)

Bernal Garzón, E. (2020). Aportes a la consolidación del conectivismo como enfoque pedagógico para el desarrollo de procesos de aprendizaje. *Revista Innova Educación*, 2(3), 395–412.

Bolaño Muñoz, O. E. (2020). El Constructivismo: Modelo Pedagógico para la enseñanza de las matemáticas. *Revista Educare*, 24(3), 488–502. <https://revistas.investigacion-upelipb.com/index.php/educare/article/view/1413/1359>

Bolaños-Garita, R. (2021). La Investigación cualitativa en Administración: ciencia y técnica. *Revista Electrónica Calidad En La Educación Superior*, 12(1), 104–127. [file:///C:/Users/mryok/Downloads/calfaroc,+Art\\_21\\_18+Rolando+Bolaños+Garita\\_104\\_127.pdf](file:///C:/Users/mryok/Downloads/calfaroc,+Art_21_18+Rolando+Bolaños+Garita_104_127.pdf)

- Camacho Peña, A. G. (2022). Simuladores Virtuales Para La Transferencia De Conocimientos Sobre Números Enteros. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(6), 236–246.  
<https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/349/477>
- Carnicero, I., González Gaya, C., & Rosales Prieto, V. F. (2021). Propuestas sobre el Uso de la Digitalización y Metodologías Ágiles en la Formación en Enseñanzas Técnicas. *AEIPRO*, 6. [http://dspace.aeipro.com/xmlui/bitstream/handle/123456789/3037/AT09-001\\_21.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.aeipro.com/xmlui/bitstream/handle/123456789/3037/AT09-001_21.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Casari, L. M. (2022). Diseños Cuantitativos de Investigación en Psicología: Una introducción. *Investigaciones En Psicología*, 25(2), 17–26.  
<https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/16391/1/disenos-cuantitativos-investigacion.pdf>
- Cepeda Moreira, S., Cordovez Banderas, A., & Pomaquero Yaquilema, J. (2020). Investigación un pilar fundamental para el desarrollo de la Administración. *Revista Multidisciplinar*, 1(2), 3–14.  
<http://investigacionacademica.com/index.php/revista/article/view/17/28>
- Chaves Jiménez, E. V. (2022). El estudio de casos y sus etapas en las investigaciones. *Revista Sobre Estudios e Investigaciones Del Saber*, 16, 1–7.  
<https://revistas.uni.edu.py/index.php/rseisa/article/view/317/311>
- Condolo-Castillo, C., Merino-Vivanco, R., Carrión-González, J., Vega-León, A., González-Espinosa, J., & Vargas-Naula, A. (2023). Estudio e implementación de simulador de mapa topográfico interactivo. *Cedamaz*, 13(1), 65–70.  
<https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/1841/1274>
- De Dios Hernández, C. C. (2021). “Aprendiendo de los gatos”, un modo de aprendizaje

según Edward Thorndike. *UJAT- División Académica Multidisciplinaria de Comalcalco*, 1, 1–7.  
[https://salazarvirtual.sistemaeducativosalazar.mx/assets/60e111f7ddb2d/tareas/5a7d20d2c0765f9ea5dbc3df2059b33cACTIVIDAD\\_1\\_CARLOS\\_CÉSAR\\_DE\\_DIOS\\_HERNÁNDEZ\\_2.pdf](https://salazarvirtual.sistemaeducativosalazar.mx/assets/60e111f7ddb2d/tareas/5a7d20d2c0765f9ea5dbc3df2059b33cACTIVIDAD_1_CARLOS_CÉSAR_DE_DIOS_HERNÁNDEZ_2.pdf)

Díaz Vera, M. S., & Andía Sosa, J. (2021). Empleo de las Tecnologías de Información y Comunicación para la instrucción de blindados y el aprendizaje técnico práctico en los cadetes de 4to año de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” año 2021 [Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”]. In *Escuela Militar de Chorrillos Coronel Francisco Bolognesi*.  
<https://repositorio.escuelamilitar.edu.pe/server/api/core/bitstreams/7cc9f510-0934-4991-bdb3-dd9eab0a0507/content>

Durán Chinchilla, C. M., García Quintero, C. L., & Rosado Gómez, A. A. (2021). El rol docente y estudiante en la era digital. *Revista Boletín Redipe*, 10(2), 287–294.  
<https://doi.org/10.36260/rbr.v10i2.1213>

Elizalde Cordero, C. I., Estrella Acencio, L. P., Garcés Silva, R. E., & Huerta Cruz, A. C. (2021). Formación docente en el aprendizaje experiencial para el fortalecimiento de las competencias comunicativas en niños de educación inicial. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(6), 619–628. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v13n6/2218-3620-rus-13-06-619.pdf>

Flor Jiménez, Á. S., & Jiménez Guingla, I. A. (2020). *Implementación de un Laboratorio de simulación virtual para preparación de pilotos de competencias automovilísticas* [Universidad Internacional del Ecuador].  
<https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/4406/1/T-UIDE-0110.pdf>

- Gallardo Torres, R. D. (2023). *Estrategia metodológica para desarrollar competencias en simuladores virtuales en el curso de Tecnología de Manufactura en una universidad privada*. Lima [Universidad San Ignacio de Loyola].  
<https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/d1c83f7b-1eb8-4381-9537-e9c8b30a903f/content>
- García Chontal, J. A., Murillo Faustino, A. M., & Pérez Vertel, R. M. (2023). Simuladores ensamblaje y Packet Tracer y el rendimiento académico en estudiantes de educación media técnica. *Episteme Koinonía. Revista Electrónica de Ciencias de La Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 6(11), 63–78.  
<https://ve.scielo.org/pdf/ek/v6n11/2665-0282-ek-6-11-63.pdf>
- Güere Porras, J. J. (2020). Teoría del conocimiento virtual. In *Univercidad Nacional del centro del Perú*. Univercidad Nacional del centro del Perú.
- Guerra García, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2(77), 1–21.  
<https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2033/2090>
- Hurtado Rincón, I., & García Zapata, A. (2022). Significado y contexto: comparación entre aprendizaje significativo y aprendizaje situado. *Repositorio Institucional de La Universidad Católica de Pereira - RIBUC*, 1–32.  
<https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/9472/3/DDMPSI389.pdf>
- Inguillay Gagnay, L. K., Tercero Chicaiza, S. L., & López Aguirre, J. (2019). Ética en la investigación científica. *Lmaginario Social*, 90(10), 1307. <https://www.revista->

imaginariosocial.com/index.php/es/article/view/10/19

Jaigua Arias, E. Z. (2020). La teoría del conectivismo en el aprendizaje de Biología Celular con estudiantes del Segundo Semestre de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Química y Biología, Periodo Abril-Agosto 2020. [Universidad Nacional de Chimborazo]. In *Repositorio Digital Universidad Nacional de Chimborazo*. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/7050/1/UNACH-EC-FCEHT-TG-E.BQYLAB-2020-000010.pdf>

Lizarro Guzmán, N. (2022). Docencia universitaria: creatividad e innovación con herramientas digitales. *Pensamiento Americano*, 15(29), 15–29. <https://doi.org/10.21803/penamer.15.29.446>

López De La Cruz, E. C. I., & Escobedo Bailón, F. E. (2020). El conectivismo, el nuevo paradigma del aprendizaje. *Revista Científica de Ciencias Sociales y Humanidades*, 12(1), 73–79. <https://doi.org/10.37711/desafios.2021.12.1.259>

López, G. (2020). Nuevos Desafios De La Educacion Virtual, La Simulacion Inmersiva Como Futuro Para La Educacion. *Universidad Del CEMA, Argentina*, 769, 1–19. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/238394/1/769.pdf>

López Ocampo, N. A., Álzate López, L. F., Echeverri Llano, M., & Domínguez Roja, A. L. (2021). Práctica pedagógica y motivación desde el aprendizaje situado. *Tesis Psicológica*, 16(1), 178–201. <https://www.redalyc.org/journal/1390/139072247010/139072247010.pdf>

Maraza-Quispe, B., Oviedo, A., Fernández-Gambarini, W., Cisneros-Chavez, B., & Choquehuanca-Quispe, W. (2020). Youtube analysis research as a tool for documentary in higher education students. *Publicaciones de La Facultad de Educacion y Humanidades Del Campus de Melilla*, 50(2), 133–147.

<https://revistaseug.ugr.es/index.php/publicaciones/article/view/13949/13164>

- Marcone-Dapelo, P., Agudelo-Vizcaíno, M. F., López-Rojas, M., Godoy-Briceño, J., & Campos-González, J. (2020). Autopercepción de las competencias de creatividad e innovación en estudiantes Universitarios en Ciencias de la Salud: Factores de desarrollo. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 31(3), 64–85. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/205109/Autopercepcion.pdf?sequence=1>
- Marmanillo Cordova, N. C. (2020). Simuladores virtuales y logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022 [Universidad César Vallejo]. In *Universidad César Vallejo* (Issue October 2013). [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/97325/Marmanillo\\_CN\\_C-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/97325/Marmanillo_CN_C-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Miranda-Navales, M. G., & Villasís-Keever, M. Á. (2019). El protocolo de investigación VIII. La ética de la investigación en seres humanos. *Revista Alergia Mexico*, 66(1), 115–122.
- Moreno Olivos, T. (2021). La retroalimentación. Un proceso clave para la enseñanza y la evaluación formativa. In Lic. Iván Hernández Martínez (Ed.), *Universidad Autónoma Metropolitana* (1st ed.). UAM, Unidad Cuajimalpa, División de Ciencias de la Comunicación y Diseño. <http://ilitia.cua.uam.mx:8080/jspui/handle/123456789/958>
- Mullo López, E. D. (2023). *Los Simuladores Virtuales en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje* [Universidad Técnica de Ambato]. [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/40215/1/mullo\\_lopez\\_estefania\\_daryana\\_trabajo\\_de\\_titulacion.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/40215/1/mullo_lopez_estefania_daryana_trabajo_de_titulacion.pdf)
- Navarro Robles, M. (2020). Comunicación Horizontal e Interactividad. *CORE*, 5, 97–112.

<https://core.ac.uk/download/pdf/322844306.pdf>

Ordaz Moreno, O. (2021). Uso del simulador en clases de robótica para crear ambientes virtuales de aprendizaje. *Universidad Iberoamericana Puebla Repositorio Institucional*, 1–8.

[https://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/4926/PIP\\_ORDAZ\\_Omar\\_CS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/4926/PIP_ORDAZ_Omar_CS.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ordoñez Ocampos, B. P., Ochoa Romero, M. E., & Espinoza Freire, E. E. (2020). El Constructivismo y su Prevalencia en el Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en la Educación Básica En Machala. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 3(3), 25–31. <https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/305/330>

Qhizhpi Montero, D. A. (2023). El impacto del uso de los simuladores en el proceso de la enseñanza – aprendizaje de la asignatura de física en educación general básica. *Universidad Politécnica Salesiana*, 185, 2–33. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24937/1/UPS-CT010549.pdf>

Ramos Galarza, C. A. (2020). Los Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3), 1–5. <http://201.159.222.118/openjournal/index.php/uti/article/view/336>

Revelo Araujo, B. M., & Núñez Espinoza, D. E. (2021). *Plan de Simuladores Virtuales para facilitar el Proceso de Enseñanza en el Instituto Superior Siete de Octubre, Quevedo 2021*. [Universidad Técnica de Babahoyo]. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11138/C-UTB-CEPOS-TIE-000014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Romero Lopez, D., & De Benito Crosetti, B. (2020). Diseño de una propuesta didáctica para el uso de simuladores virtuales en la rama sanitaria de Formación Profesional. *Revista Interuniversitaria de Investigación En Tecnología Educativa*, 8, 1–16.

<https://revistas.um.es/riite/article/view/383431/283021>

- Ruz, F., Molina-Portillo, E., & Contreras, J. M. (2020). Actitudes hacia la estadística descriptiva y su enseñanza en futuros profesores. *Cadernos de Pesquisa*, 50(178), 964–980. <https://doi.org/10.1590/198053146821>
- Solís García, P., & Borja González, V. (2021). Physical Education teachers' attitudes towards the inclusion of students with disabilities. *Retos*, 2041(39), 7–12. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.77841>
- Terry Advíncula, S. G., & Tucto Aguirre, S. D. (2021). Hábitos de estudio y aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Revista EDUCA UMCH*, 17(1), 1–15. <file:///C:/Users/mryok/Downloads/Dialnet-HabitosDeEstudioYAprendizajeAutorreguladoEnEstudia-8083934.pdf>
- Touriñán López, J. M. (2019). La transferencia de conocimiento como proceso: de la universidad al sector educativo. Una mirada desde la pedagogía. *Revista Boletín Redipe*, 8(3), 19–65. <file:///C:/Users/mryok/Downloads/Dialnet-LaTransferenciaDeConocimientoComoProceso-7528231.pdf>
- Vallejo, A., & González, A. (2022). Experiencia de capacitación docente en la creación de recursos digitales en H5P: caja de herramientas para la interactividad. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 13(25), 120–134. <file:///C:/Users/mryok/Downloads/Dialnet-ExperienciaDeCapacitacionDocenteEnLaCreacionDeRecu-8538289.pdf>
- Vasquez Pinedo, E. G. (2021). *Simuladores de Arquitectura de Computadoras y su relación con el Rendimiento Académico de los estudiantes en la asignatura de Arquitectura de Computadoras, en la Universidad Nacional Agraria de La Selva* [Universidad Nacional del Callao]. <https://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/5766/TESIS->

MAESTRO- VASQUEZ PINEDO-FIIS-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vazco Silva, C. D. (2021). *Implementación de ABP como Metodología Activa para el Aprendizaje Práctico de Mantenimiento y Reparación de Motores* [Universidad Tecnológica Indoamérica].  
<https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/2797/1/VAZCO CHRISTIAN DANIEL.pdf>

Venegas, R., Ahumada, J., & Sologuren, E. (2021). Tipos y Formas de Retroalimentación en Informes de Laboratorio en Ingeniería Eléctrica: Aproximación a la producción de un género de formación. *Circulo de Linguistica Aplicada a La Comunicacion*, 89, 221–234. <https://doi.org/10.5209/CLAC.76669>

Villagómez Valle, J. M. (2023). *Beneficios del Proceso de Aprendizaje Práctico en los adultos mayores del convenio MIES-GAD “San Andrés”* [Universidad Tecnológica Indoamérica]. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/5324/1/Villagómez Valle Jeymy Magally.pdf>

Vizcaíno Zúñiga, P. I., Cedeño Cedeño, R. J., & Maldonado Palacios, I. A. (2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 9723–9762.  
<https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/7658/11619>

Yahya, M., & Andayani, D. D. (2023). The Implementation of PC Building Simulator as a Learning Media to Enhance Vocational High School Students ' Performance in the Learning Process. *Proceedings of Vocational Engineering International Conference*, 5, 210–216. <https://proceeding.unnes.ac.id/veic/article/view/2834/2295>

## ANEXOS



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, SOCIALES Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA: PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA**



### **PREGUNTAS BASICAS SOBRE EL ENSAMBLE DE COMPUTADORAS**

**Autor: Xiomara Guerrero      Periodo: Octubre, 2023**

- 1. ¿Cuál es su nivel de experiencia previa en el ensamblaje de computadoras?**
  - a) Alto
  - b) Medio
  - c) Bajo
  - d) Sin experiencia
- 2. ¿Cuál es el nivel de aplicación del aspecto práctico en la asignatura de mantenimiento de los ordenadores?**
  - a) Alto
  - b) Medio
  - c) Bajo
  - d) Netamente teórica

3. ¿Cree usted que un simulador sería útil para aprender a armar y desarmar computadoras?  
 a) Si

### Ilustración 1

Interfaz de PC Creator



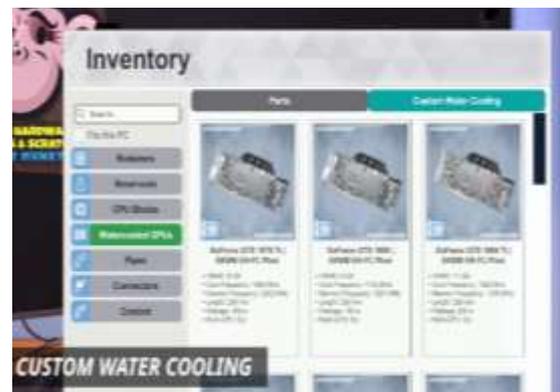
- b) No  
 c) Talvez
4. ¿Cree usted que el aprendizaje practico basado en la simulación virtual puede ser tan efectivo como en la modalidad presencialidad?  
 a) Si  
 b) No  
 c) Talvez
5. ¿Considera usted que el aprendizaje práctico del ensamble de computadoras potencia en base a la práctica continua o habitual?  
 a) Si  
 b) No  
 c) Talvez
6. ¿Usted cuenta con los recursos tecnológicos necesarios para el uso de simuladores de ensamble de PC?  
 a) Si  
 b) No
7. ¿Considera usted que uno de los factores que inciden en el aprendizaje práctico del ensamble de computadoras es la falta de computadoras en la institución como herramienta de prueba?  
 a) Si  
 b) No  
 c) Talvez
8. ¿Considera usted que con el uso de los simuladores se puede llegar a cubrir las horas practicas establecidas en el silabo con efectividad?  
 a) Si  
 b) No  
 c) Talvez
9. ¿Qué aspecto considera importante tomar en cuenta al momento de elegir un simulador de ensamble de PC?  
 a) Facilidad en la interactividad con la interfaz  
 b) Que el realismo sea fiable  
 c) Que sea gratuito
10. ¿Considera usted que mediante los simuladores se pueden evitar los riesgos de fallos al aplicar lo aprendido en una situación real?  
 a) Si  
 b) No  
 c) Talvez

### Interfaces de los simuladores de ensamble de PC

**Ilustración 3**  
Menú de opciones de *PC Building Simulator*



**Ilustración 2**  
Inventario de *PC Building Simulator*



**Ilustración 5**  
Menú de opciones de *PC Virtual Lab*



**Ilustración 4**  
Reunión con el tutor del Trabajo de Integración Curricular



**Tabla**  
*Matriz de Consistencia*

<b>Autor(a):</b>	Xiomara Magdalena Guerrero García					
<b>TÍTULO:</b>	Simulación Virtual Para Fortalecer El Aprendizaje Práctico En El Ensamblaje De Pc En Los Estudiantes De Octavo Semestre De La Carrera Pedagogía De Las Ciencias Experimentales Informática De La Universidad Técnica De Babahoyo, Periodo Académico octubre 2023 – marzo 2024.					
<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN</b>	
¿En qué medida la simulación virtual influye en el aprendizaje del práctico del ensamblaje de PC en los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática?	<b>General:</b> Analizar la aplicación PC Building Simulator mediante una propuesta para fortalecer el aprendizaje práctico en la materia de ensamblaje de pc en los estudiantes de octavo semestre de la carrera de Pedagogía De Las Ciencias Experimentales Informática de la Universidad Técnica De Babahoyo, periodo académico octubre 2023 – marzo 2024.	Mediante el análisis de PC Building Simulator frente a PC Virtual Lab y PC Creator, los estudiantes de octavo semestre de la carrera PCEI desarrollan habilidades prácticas y mejoran la comprensión de los conceptos sobre el ensamblaje de computadoras a fin de mejorar su conocimiento frente al mercado laboral existente.	<b>Dependiente:</b> Simulación Virtual	Características	<b>Tipo de Investigación:</b> Descriptiva Míxto Documental	
				Ventajas		
				Simulador de Ensamble de PC		
			<b>Específicos:</b> 1.- Investigar el aporte que genera la simulación virtual como medio de aprendizaje en los alumnos de octavo semestre. 2.- Comparar PC Building Simulator con PC Virtual Lab y PC Creator con el propósito de marcar las diferencias y ventajas entre los mismos. 3.- Describir las características de PC Building Simulator como medio de aprendizaje virtual en ensamblaje de computadoras.	<b>Independiente:</b> Aprendizaje Práctico	Conocimiento	<b>Diseño de Investigación:</b> No experimental
					Actitud	
					Rol Docente	

### 3.2. Operacionalización de variables

**Tabla**

*Descripción de las variables y sus dimensiones*

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems/ instrumento
Variable Independiente (Simulación Virtual)	“La simulación virtual es una manera de recrear situaciones reales que no afecten dicha realidad en sí, valiéndose de métodos tecnológicos” <sup>a</sup> .	Características	Interactividad	¿Cuál es su nivel de experiencia previa en el ensamblaje de computadoras? ¿Cree usted que un simulador sería útil para aprender a armar y desarmar computadoras? ¿Qué aspecto considera importante tomar en cuenta al momento de elegir un simulador de ensamble de PC?
			Retroalimentación	
		Ventajas	La simulación como estrategia didáctica.	
			Aprendizaje por ensayo y error	
		Simulador de ensamble de PC	Laboratorios de hardware	
			Módulos de trabajo de los simuladores de PC	
Variable Dependiente (Aprendizaje Practico)	Es aquel que se enfoca en fomentar capacidades como la resiliencia o adaptación y la curiosidad de los estudiantes complementándose de actividades prácticas y no solo en enfocarse en aspectos netamente teóricos. El estudiante mediante este tipo de aprendizaje logra llevar los conocimientos conceptuales a la práctica convirtiéndose en un aprendizaje completo donde el estudiante aprende haciendo <sup>b</sup> .	Conocimiento	Niveles del conocimiento	¿Cree usted que el aprendizaje practico basado en la simulación virtual puede ser tan efectivo como en la presencialidad? ¿Considera usted que uno de los factores que inciden en el aprendizaje práctico del ensamble de computadoras es la falta de computadoras en la institución como herramienta de prueba?
			Transferencia de conocimientos	
		Actitud	Responsabilidad y compromiso en el proceso de aprendizaje	
			Aprendizaje significativo	
		Rol del docente	Creatividad e innovación	
			El aprendizaje situado al contexto real	

Fuente: Propia

Nota. <sup>a</sup> Flor & Jiménez (2020, pág. 6), <sup>b</sup> Villagómez (2023, pág.48)