



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN DOCENCIA  
UNIVERSITARIA**

**Simuladores virtuales y logro de competencias en estudiantes de  
la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco –  
2022**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestro en Docencia Universitaria**

**AUTOR:**

Marmanillo Cordova, Nilton Cesar (ORCID: 0000-0002-5633-0581)

**ASESORA:**

Dra. Carruitero Avila, Nancy Aida (ORCID: 0000-0002-5138-6519)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Evaluación y aprendizaje

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

LIMA – PERÚ

2022

### **Dedicatoria**

La presente investigación está dedicada a Dios y a la Mamacha del Carmen por ser el soporte fundamental ante las vicisitudes que enfrente en la vida, a mi esposa e hija que son mi fuente de inspiración y superación, quienes nunca dejaron de creer en mí, a mis padres quienes me formaron con valores y principios para ser el hombre de bien que soy, a mi hermano por tener un cariño inconmensurable hacia mi persona.

### **Agradecimiento**

Mis agradecimientos a la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo, por abrirme las puertas y brindarme las facilidades para seguir creciendo personal y profesionalmente.

A los estudiantes del Instituto Tecnológico de Cusco, ya que sin ellos no hubiera sido posible el desarrollo de mi investigación.

Y en especial a la Dra. Nancy Aida Carruitero Avila, quien con su amplio conocimiento, acompañamiento constante y paciencia hizo que llegara a esta etapa.

## Índice de Contenidos

	Pág.
Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenidos	iv
Índice de tablas	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	4
III. METODOLOGÍA	13
3.1 Tipo y diseño de investigación	13
3.2 Variables y operacionalización	14
3.3 Población, muestra y muestreo	15
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	16
3.5 Procedimientos	16
3.6 Método de análisis de datos	16
3.7 Aspectos éticos	17
IV. RESULTADOS	18
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES	34
VII. RECOMENDACIONES	35
REFERENCIAS	
ANEXOS	

## Índice de tablas

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> Tabla cruzada de simuladores virtuales y logro de competencias	18
<b>Tabla 2.</b> Tabla cruzada de papel motivacional y logro de competencias	19
<b>Tabla 3.</b> Tabla cruzada de papel facilitador y logro de competencias	20
<b>Tabla 4.</b> Tabla cruzada de papel reforzador y logro de competencias	21
<b>Tabla 5.</b> Prueba de normalidad	22
<b>Tabla 6.</b> Interpretación del coeficiente de correlación de Spearman	23
<b>Tabla 7.</b> Correlación entre simuladores virtuales y logro de competencias	24
<b>Tabla 8.</b> Correlación entre el papel motivacional y el logros de competencias	25
<b>Tabla 9.</b> Correlación entre el papel facilitador y el logros de competencias	26
<b>Tabla 10.</b> Correlación entre el papel reforzador y el logro de competencias	27

## Resumen

La presente investigación tuvo por objetivo general determinar la relación entre los simuladores virtuales y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico de Cusco, la investigación fue de enfoque cuantitativo, tipo básica, alcance correlacional, corte transversal y de diseño no experimental. La muestra estuvo constituida por 96 estudiantes a los que se les aplicaron dos cuestionarios uno para cada variable a través de una encuesta, técnica aplicada de manera virtual mediante la herramienta virtual Google Forms. Los resultados obtenidos fueron que el 92,7% consideran que los simuladores virtuales están en un nivel alto y el logro de competencias alcanzó un 90,6% en el nivel alto, además que existe una correlación de 0,460 en el coeficiente de Rho de Spearman que corresponde al grado de correlación moderada y un p valor = 0,00  $p \leq 0,05$ , por lo que se determinó que los simuladores virtuales y el logro de competencias se relacionan significativamente, es decir que a mejor empleo de los simuladores virtuales en el proceso de enseñanza - aprendizaje, será mayor el logro de competencias en los estudiantes.

*Palabras clave:* simuladores virtuales, logro de competencias y Educación técnica.

## **Abstract**

The general objective of this research was to determine the relationship between virtual simulators and the achievement of competencies in students of the mechatronics career in a technological institute of Cusco, the research had a quantitative approach, basic type, correlational scope, cross-sectional and non-experimental design. The sample consisted of 96 students to whom two questionnaires were applied, one for each variable through a survey, a technique applied virtually through the virtual tool Google Forms. The results obtained were that 92.7% consider that the virtual simulators are at a high level and the achievement of competencies reached 90.6% at the high level, in addition there is a correlation of 0.460 in Spearman's Rho coefficient which corresponds to the degree of moderate correlation and a p value = 0, 00  $p \leq 0.05$ , so it was determined that virtual simulators and the achievement of competencies are significantly related, i.e. the better the use of virtual simulators in the teaching-learning process, the higher the achievement of competencies in students.

*Keywords:* virtual simulators, competency achievement and technical education.

## **I. INTRODUCCIÓN**

A nivel mundial se sigue atravesando por un estado de excepción propiciado por el Covid 19, la cual ha generado el establecimiento de diferentes políticas para evitar su propagación, frente a ello la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura refiere que el sector de educación ha sido el más afectado por dos principales razones como son la restricción de la interacción social y la carencia de herramientas virtuales para el aprendizaje (UNESCO, 2020).

En América Latina y el Caribe no se ha tenido un plan de contingencia para controlar las consecuencias devastadoras ocasionadas por el Covid 19, las medidas que se tomaron por los distintos gobiernos nacionales de aislar las instituciones educativas trajo consigo el empleo de recursos digitales para asegurar la continuidad de los procesos educativos que corrían el riesgo de su paralización, decisión que ocasionó inconvenientes de orden pedagógico, tecnológico y financiero, como lo ha precisado el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC, 2020). Los impactos percibidos fueron el desmedro de la calidad educativa y la desarticulación del sistema educativo en general, especialmente en los centros de educación pública.

El Perú también decretó emergencia sanitaria en fecha 11 de marzo de 2020 (Decreto Supremo 044-2020-PCM, 2019) disponiendo el aislamiento social entre otras medidas de manera obligatoria, con el fin de evitar la proliferación del Covid – 19, en este contexto las entidades públicas y privadas en todas sus categorías han dispuesto la suspensión de sus actividades presenciales por 15 días (Resolución Ministerial 085-2020-MINEDU, 2020), la misma que de manera progresiva se ampliaba, conforme la situación de salud empeoraba.

Disposición que indicaba la no presencialidad en la enseñanza, implicando el desarrollo de estrategias para implementar la enseñanza virtual, con el fin de brindar garantía en cuanto a la continuidad y calidad de aprendizaje de los estudiantes (Canaza y Choque 2020), en este contexto, el desafío para los docente ha sido el rediseño de sus contenidos y aprender el uso nuevas plataformas virtuales (Portillo et al., 2020), del mismo modo para el estudiante el paso a la modalidad virtual implicó desafíos y cambios en todo nivel, transición que genero posturas contrarias y deficiencias en cuanto a las decisiones que se deben tomar a

nivel de la metodología y la administración para los estudiantes del nivel de educación superior (Fernández et al., 2020).

La Región del Cusco no es ajena a esta realidad, donde los maestros de un instituto tecnológico se esfuerzan por realizar mejoras en el acceso a las plataformas virtuales, en la que puedan interactuar de forma sencilla y amigable y se muestren satisfechos a la hora de interactuar, como es el caso del Instituto tecnológico de la Provincia de Calca, donde vienen formando a más de 400 estudiantes en las carreras: mecatrónica automotriz, enfermería técnica y turismo, el mismo que cuenta con 20 docentes, quienes a su vez reciben capacitación constante en temas de tecnología, siendo aún el reto más grande el de formar y preparar estudiantes que afronten los retos que les depara el campo automotriz, así como el logro de sus competencias donde también existen inconvenientes en el desarrollo de sus capacidades en el campo de la práctica, donde el facilitador en el transcurso del proceso de enseñanza tenga la capacidad de acompañar y preparar en el uso de los softwares de simulación, cumpliendo los papeles motivacional, facilitador, y reforzador, para el mejor desempeño del estudiante a la vez logrando las competencias establecidas, en un contexto real y con ello impulsar el desarrollo de la provincia y la región.

Frente a la realidad manifestada se plantea el problema general: ¿Cuál es la relación entre los simuladores virtuales y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022? Y como problemas específicos: a) ¿Cuál es la relación entre el papel motivacional y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022?; b) ¿Cuál es la relación entre el papel facilitador y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022? Y c) ¿Cuál es la relación entre el papel reforzador y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022?

La justificación teórica se sustentó en los hallazgos que se obtuvieron al aplicar las teorías con gran trayectoria como el constructivismo y el conectivismo las mismas que serán utilizadas para crear teorías con nuevos enfoques y fundamentos enriqueciendo los conocimientos de las variables de estudio, quienes a su vez podrán ser aplicados por futuros investigadores, así como también los

conceptos generados a partir de este estudio permitirán mejorar las estrategias y prácticas de los simuladores virtuales y el logro de competencias, de otro lado el estudio se justificó metodológicamente ya que los aportes relacionados al tipo de enfoque planteado para abordar la investigación, y partiendo de ello todo el método de la investigación como el diseño, los instrumentos y las técnicas de recopilación de información se convertirán en un antecedente que contribuirá al desarrollo de la ciencia pedagógica en su conjunto. Y como justificación práctica el estudio permitió aplicar eficientemente los simuladores virtuales en las plataformas para el despliegue de todo el potencial que ofrecen los recursos digitales, mejorando las estrategias de enseñanza y de esta forma construir conocimientos en base a los saberes ya existentes y así lograr las competencias esperadas en el estudiante.

En cuanto al objetivo general se planteó: Determinar la relación entre los simuladores virtuales y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecánica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022 y como objetivos específicos

- a) Identificar la relación entre el papel motivacional y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecánica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022;
- b) Identificar la relación entre el papel facilitador y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecánica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022
- y c) Identificar la relación entre el papel reforzador y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecánica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022.

Y en cuanto a la formulación de la hipótesis general: Los simuladores virtuales y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecánica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022? Además las hipótesis específicas: a) El papel motivacional y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecánica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022; b) El papel facilitador y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecánica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022 y c) El papel reforzador y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecánica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022.

## II. MARCO TEÓRICO

A nivel internacional se considera a Córdova y Malla (2021) quienes en su estudio tuvieron como principal propósito instaurar un laboratorio virtual para el curso de Tren fuerza motriz en una universidad del Ecuador, en la que aplico, donde su investigación fue de tipo aplicada, alcance descriptivo, y el método inductivo deductivo, se aplicó el cuestionario mediante una encuesta de escala tipo Likert realizada a 101 participantes de cuarto a decimo ciclo, donde obtuvo como resultado descriptivo que el nivel de prácticas a través de este método es aceptable con un puntaje de Alfa de Cronbach = 0,73, la cual es aceptable, finalmente se menciona que los simuladores permite a los estudiantes realizar prácticas con el sistema de transmisión automotriz de manera eficiente cumpliendo con las exigencias de la malla curricular universitaria.

De igual manera, Guzmán y Del Moral (2018) quienes investigaron con el fin de realizar el análisis de la apreciación de indagar acerca de la contribución de los simuladores virtuales en su formación, en la facultad de ciencias socioeconómicas, Bucaramanga, Colombia, la cual se realizó bajo el enfoque cuantitativo, desarrollaron una encuesta a 107 estudiantes, donde el 88.0% se siente satisfecho con el uso de simuladores y el 22,0% le es indiferente, resultados que pone en evidencia que los alumnos consiguen significativos logros de aprendizaje con el uso de los simuladores virtuales, al ofrecerles un entorno adecuado para desarrollar sus prácticas pre profesionales.

En esa misma línea, Marín (2019) presentó como finalidad de su estudio, analizar las habilidades digitales y el logro de competencias transversales en alumnos de universidad, empleando un paradigma de enfoque cuantitativo, en la que participa una población de 200 estudiantes a los que se les aplicaron dos cuestionarios, uno por cada variable a través de una encuesta. En cuanto a sus resultados, se evidencio que las competencias digitales se muestran mediante las acciones en la realización de la actividad educativa las que diferían de las competencias básicas que son incididas al momento en que los estudiantes desarrollan capacidades creativas, críticas, solucionan problemas y otros.

De igual modo, Cajas (2020), el uso de simuladores como herramienta educativa, realizo su estudio en la Escuela de Educación, Ciencia y Tecnología en una Universidad del Ecuador, la investigación estuvo centrada en la incidencia de

los simuladores en el estudio de mecánica de sólidos en estudiantes de primero de bachillerato generando un aprendizaje, el tipo de investigación fue el tecnológico interactivo, de diseño no experimental, aplicada en una muestra de 90 estudiantes del primer ciclo de bachillerato de la UTN, a su vez se aplicó una entrevista a un docente, el resultado arrojó la viabilidad de dichos simuladores, el autor concluye que los simuladores como herramienta tecnológica son muy útiles, logrando un aprendizaje significativo.

Además de Rodríguez et al. (2020), quienes en su trabajo relaciona las prácticas en ambientes de aprendizaje virtuales, su estudio se desarrolló en la Escuela de Ciencias Educativas de la Universidad de Manabí Ecuador, su análisis estuvo dirigido a la influencia de los ambientes digitales de la facultad de educación de segundo a noveno semestre, el tipo de investigación es cuali cuantitativa con la aplicación de encuestas, el autor desarrollo encuestas a 207 estudiantes regulares de dicha facultad resultado que arrojó que el 90 % están de acuerdo con la eficacia de entornos virtuales y que un 10% en desacuerdo por problemas de conectividad. Finalmente el autor concluye que en el presente trabajo se reconoce las fortalezas y debilidades del aula virtual desde la experiencia de los estudiantes.

En el ámbito nacional se tuvo a López (2018) quien propuso por objetivo central establecer el vínculo entre el uso de simuladores de control lógico programable y el logro de competencias, el estudio se desarrolló bajo un paradigma cuantitativo, no experimental descriptivo correlacional, donde para los resultados aplico el coeficiente estadístico de Pearson entre las dos variables concluyendo que existe relación significativa y directa con un valor de  $r= 612$  y el p valor menor a 0,05, donde afirma que los simuladores fueron y siguen siendo un método adecuado de aprendizaje para estudiantes de pre y posgrado de ingeniería.

Igualmente, Rivera (2019) relaciona el uso de simuladores con el contenido procedimental, realizo su investigación en un instituto de Educación Superior de Arequipa, la investigación se centra en el uso simuladores dirigidos a la electrónica para construir contenidos procedimental dirigido a alumnos del cuarto y sexto semestre, el tipo de investigación es experimental y de corte cuantitativo se realizó cuestionarios a 60 alumnos del cuarto y sexto semestre, de donde se hallaron los resultados que el 95,0% de los estudiantes están en un nivel alto, el 5% están en un nivel regular y no habiendo ninguno en el nivel bajo de aceptación de los

simuladores como estrategia de aprendizaje del contenido procedimental, se concluye que el simulador para el programa de electrónica, tiene una positiva incidencia en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes de la carrera de Electrónica Industrial.

Por otra parte Romero (2019), presentó como objetivo principal de su investigación, identificar de qué manera influye el simulador VIRTUALFOX en logro de competencias (técnicas, metódicas y personal social), el tipo de investigación tecnológica, haciendo pre experimental, uso de pre test y pos test, se aplicaron cuestionarios a estudiantes de II semestre dividido en dos grupos de 20 estudiantes uno llamado grupo de control y grupo experimental, en la competencia técnica se tiene en el grupo control un 65% de deficiencia y en el grupo experimental 75 % en el nivel de aprendizaje, se concluye de que el uso del simulador optimiza las competencias en estudiantes del programa soporte y mantenimiento de equipos de computación.

Asimismo se considera a Ttito et al. (2021), como principal propósito de su investigación establecer la relación de la utilización de las TIC y el logro de competencias en la asignatura de Ciencias Sociales, cuyo enfoque aplicado fue el cuantitativo, de alcance correlacional, corte transaccional y de diseño no experimental, haciendo uso de la encuesta como técnica con una muestra probabilísticas de 163 alumnos, donde los resultados descriptivos demostraron que el 57,1% considera un nivel alto, el 39,3 indicó en nivel medio y 3,7% considera un nivel bajo, asimismo el autor infiere que hay una positiva correlación de grado alto en cuanto a las variables con una valoración de Rho de Spearman de 0,942 y p valor  $0,00 < 0,001$ ; llegando a concluir que una significativa relación en el uso de las TIC y el logro de competencias.

Y el estudio de Torres (2018), quien presentó como propósito determinar la incidencia de simuladores en las habilidades para resolver problemas de redes en un instituto tecnológico, metodológicamente el estudio se realizó con un enfoque cuantitativo, tipo aplicada, alcance correlacional causal y de corte transaccional, la aplicación del instrumento se realizó en una muestra de 55 participantes mediante la encuesta, donde concluyo que el uso de los simuladores incide en un 73.9% en las capacidades para la resolución problemas, notándose que los simuladores ayudan a los facilitadores y alumnos en el desarrollo de su aprendizaje.

En torno al marco conceptual es importante partir por la conceptualización de Los softwares educativos los cuales son programas desarrollados con el fin de fortalecer el desarrollo del aprendizaje. “Las instituciones educativas de nivel primaria tienen un nivel educativo bajo puesto a que no hay suficiencia tecnológica para el apoyo mientras se da el proceso de la enseñanza” (Hernández, 2014, p.7).

De otro lado se tiene que los simuladores se consideran de gran importancia puesto que “La simulación es una herramienta poderosa con disponibilidad al tomar decisiones la que permite analizar, evaluar circunstancias que no serían capaces de realizarse o trabajar” (Cataldi et al., 2013, p.12).

Por otra parte los simuladores virtuales se definieron también como una realidad virtual puesto que nuestros sentidos perciben que estamos en una realidad. Levis (2006) manifiesta como una base de datos de interactividad con la capacidad de crear simulación implicando a todos los sentidos, la cual es generada por un computador, visualizable, manipulable y explorable en tiempo actual a través de la formación de imágenes y sonidos digitales, que dan la sensación de presencialidad en un contexto informático. (p.4)

Por lo tanto permite realizar un gran número de configuraciones con la finalidad de observarse presente en diferentes entornos como es el tema de los simuladores de avión donde se capacita al piloto a realizar un aterrizaje fortuito sin una pista de aterrizaje; siendo esto imposible en la práctica real, y a la vez poniendo en juego la vida de los pasajeros así como también los elevados costos en un hipotético caso de que se pierda el avión.

Por su parte, Contreras (2010) indica que los simuladores informáticos se consideran herramientas indispensables para formar conceptos y construir conocimiento los cuales no podrían adquirirse de la metodología a usar o por carencias en infraestructura de enseñanza y aprendizaje en la institución de estudios.

Electude, es un software que ha sido elaborado para plataformas digitales con sistemas de operatividad de Microsoft y otros, donde sus licencias abarcan el ámbito educativo y empresarial, en el espacio educativo la plataforma Electude necesita de recursos mínimos para transformarse en una herramienta poderosa lo que vendría a ser un complemento fundamental en el aprendizaje del estudiante además que es contar con una fácil instalación, acceso, descarga y configuración.

De otro lado también se tiene a los simuladores como herramientas de pedagogía, en los centros de educación superior se tiene el positivismo como el conductismo haciendo uso de los simuladores en la generación de competencias en el trabajo colaborativo de grupos promoviendo habilidades prácticas y la creatividad.

El software Electude fue creado para ser una solución en el aprendizaje electrónico automotriz usado en escuelas, universidad e institutos en más de 50 países del mundo, este simulador se fundó en el año 1990 por dos instructores automotrices quienes fueron pioneros en un nuevo enfoque sin contar con algún antecedente en la educación automotriz. La perspectiva de este software trajo como consecuencia la creación de soluciones, siendo una herramienta efectiva y única para la enseñanza al estudiante automotriz, por ser interactiva, atractiva, muy eficiente y divertida a través de su tecnología.

Asimismo Electude permite al instructor la asignación para crear, administrar y calificar las lecciones, los ejercicios, las pruebas y las tareas. Así también los alumnos completan sus tareas desde cualquier dispositivo en línea y lugar.

Los beneficios de este software son la a) flexibilidad, b) fácil acceso, c) múltiples opciones, d) control del tiempo de estudio, e) entorno confortable, f) ahorrador de tiempo, g) material de estudio actualizado a un bajo costo, h) innovadora tecnología, i) software completo y realista, y j) lecciones de aprendizaje mediante simulación.

En cuanto a la fundamentación teórica el estudio se sostiene de la Teoría Conectivista, donde Siemens (2004), sostiene que es conectivismo es el conocimiento de aplicación que existe externamente a nosotros, en una matriz de datos, el cual se enfoca en la conexión de grupos informáticos especializados, y las conexiones que nos facilitan el aprendizaje y así tener mayor importancia que nuestro conocimiento actual.

De otro lado se sostiene también en el Constructivismo ya que se centraliza en construir un conocimiento y no solo en reproducirla, siendo uno de los componentes que la educación está enfocada en labores auténticas. Siendo relevantes estas tareas y útiles en la actualidad tal es el caso del mercado laboral como lo precisa (Hernández, 2008). Esta teoría constructivista, demuestra que es necesario hacer entrega de estas herramientas al estudiante que le permitan crear

procedimientos suyos y así buscar la resolución de problemas, implicando que sus ideas se modifiquen y tenga un aprendizaje constante, así también los alumnos tendrán la facilidad de ampliar sus experiencias de aprendizaje al hacer uso de tecnologías nuevas como herramienta para un aprendizaje constructivista, tal es el caso de la plataforma de simulación.

La simulación posibilita al estudiante la construcción de su conocimiento propio, logrando captar su interés y atención el cual viene a cumplir el papel motivacional, al interactuar el estudiante con el software de simulación se cumple el papel de facilitador ya que el estudiante interactúa consigo mismo lo cual le permite captar saberes mediante el descubrimiento y la comprensión del proceso o sistema simulado y en cuanto a su papel reforzador permitirá al estudiante aplicar los conocimientos adquiridos y así generalizar sus aprendizajes (García et al., 2010).

Dimensiones de la variable simuladores virtuales, estos poseen tres características principales: a) cumplimiento con el rol emotivo, queriendo decir que permite se represente los fenómenos diversos a estudiar que captan la atención del estudiante por su interés; b) cumplimiento con el rol de facilitador de aprendizaje; puesto que el alumno se relaciona con la aplicación, lo cual favorece la aprehensión de los saberes mediante la comprensión y el descubrimiento de los fenómenos, procesos simulados o sistemas y c) papel de reforzador, la cual le permite al estudiante aplicar los conocimientos que adquirió (Edel y García, 2009).

Según Ryan y Deci (2000) el rol motivacional, hace referencia a estar motivado para hacer algo, cuando la persona es impulsada por sí sola para realizar una acción determinada, existiendo una motivación intrínseca que es el hacer algo porque es interesante la actividad y satisfactoria y la otra extrínseca viene a ser un constructo relacionado siempre con un producto externo por tener un valor instrumental asociado a una recompensa luego de realizar la actividad final.

Avella y Rodríguez (2014) indica que el rol de facilitador del aprendizaje se da cuando las plataformas de simulación facilitan el ejercicio del aprendizaje de inducción deducción del estudiante a través de tomar decisiones y adquirir experiencia en casos que serían muy difíciles o imposibles de lograrlo de una realidad lo que facilitaría el aprendizaje por descubrimiento.

En cuanto al papel reforzador, Edel y García (2009) precisa que es cuando el estudiante al aplicar los conocimientos que adquirió hace una generalización del conocimiento.

Respecto a la variable logro de competencias, Tobón et al. (2010) precisa que el logro de competencias implica que el docente es el mediador entre el conocimiento y lo que se aprende, logrando que la retroalimentación brindada al estudiante sea la articulación del saber ser (valores y actitudes), el saber conocer (teorías y conceptos), y el saber hacer (habilidades técnicas y procedimentales) (P. 12).

Para Castrillón et al. (2020), El logro de competencias es la medida de los aprendizajes alcanzados por el estudiante durante el desarrollo de sus unidades de aprendizaje, es decir la valoración de la capacidades del alumno expresados en su comportamiento en relación a lo que aprende a través de factores como el área pernal, entorno familiar, aspecto socioeconómico y recursos universitarios el cual influye en el promedio final de su rendimiento académico, así también Suarez et al. (2017) precisan que el logro de competencias es el resultado final del aprendizaje asimilado por los estudiantes los cuales se representan por sus calificaciones que están consideradas en una escala ya establecida. Y por otro lado (Albán y Calero, 2017) indican que el logro de competencia se relaciona con valoraciones, estimaciones y estándares de calidad, lo cual no es un fin sino un medio relacionado a los objetivos de índole ética, considerando necesidades ambientales, intereses o pretensiones económicas.

De otro lado Albán y Calero (2017) manifiestan que las características del logro de competencias están relacionados con lo dinámico y lo estático, siendo dinámico porque se conoce al estudiante como un ser social establecido por factores de actitud, personal contexto de trabajo entre sí para dar respuesta a los aprendizajes unidos al esfuerzo y la capacidad del alumno y es estático porque se consigue un producto del alumno manifestado mediante sus calificaciones y su comportamiento.

El logro de competencias se sostiene en la teoría cognitivista, para Jonassen (2000), este paradigma está dirigido a conceptualizar los procedimientos de aprendizaje de estudio y a la administración de los datos obtenidos, encontrándolos, clasificándolos y guardándolos. El aprendizaje se conecta, a una

cantidad tan grande con lo que hacen los suplentes, sin embargo, con lo que saben y cómo lo obtienen. La seguridad del aprendizaje es descrita como una acción psicológica que incluye la codificación interna y la organización por parte del alumno. Se le observa al alumno participar muy activamente del proceso de aprendizaje basado en el pensamiento detrás de la conducta. El cognitivismo está centrado en el “cómo” aprende el estudiante considerando procesos de complejidad, como el logro de sus competencias en el procesamiento de información, la formación de conceptos, la resolución de problemas y el pensamiento.

Así también se considera la teoría sociocultural, donde Vygotsky (1978), considera un elemento destacado en este enfoque es la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP). Pues es la brecha entre el desarrollo conceptual y cognitivo del alumno (la cual es medida como la competencia personal para la resolución de problemas del dominio que se trate) y la competencia potencial del alumno que se mide por la que puede conseguir a través de un instructivo en un trabajo colaborativo de mayor capacidad. En el aprendizaje cooperativo, con la ayuda de los compañeros, y la práctica, los alumnos de manera gradual incrementaran la responsabilidad relativa en el aula hasta que puedan sostenerse por sí mismos. Los conocimientos, las habilidades y las reglas se van interiorizando, creando así herramientas cognitivas que permitan al estudiante un conocimiento auto dirigido a través del uso de los simuladores virtuales.

En cuanto al dimensionamiento del logro de competencias se considera a la clasificación realizada por Tobón et al. (2005) siendo: a) las competencias básicas, las cuales son esenciales para un convivencia en sociedad y un desenvolvimiento en cualquier espacio de trabajo caracterizadas porque constituyen la base para las demás competencias y se dan en la educación básica e intermedia, así como posibilitar el análisis las comprensión y el resolver problemas cotidianos, así como también constituye el eje principal para el proceso de la información de cualquier índole (p. 87) ; b) competencias genéricas, son las competencias comunes en el campo profesional u ocupacional comenzando a ser importante en el nivel superior la que permite al estudiante formarse para afrontar constantes cambios en el desempeño profesional, caracterizándose por un incremento en la posibilidad de empleo adaptándose en distintos entornos laborales, lo cual favorece la

conservación o consecución del empleo y no están ligados a una ocupación específica (p. 91); c) Competencias específicas, propias de una ocupación específica con un grado alto especialización como se da en los procesos educativos, de manera general en programas técnicos de formación superior (p. 93).

De esta manera el confinamiento por la emergencia sanitaria ha hecho que la educación continúe de manera virtual haciendo empleo de las TICs, las cuales han tenido un gran desarrollo al punto en que los docentes y alumnos tuvieron la necesidad de realizar modificaciones en la manera del quehacer de las cosas, por ejemplo las preguntas que se hacen en clase se sustituyeron por las consultas en el chat, las clases sincrónicas por clases asincrónicas y las tareas saltaron de estar plasmadas en un papel a compartir los documentos en la red.

Y para concluir con esta parte se hace importante la implementación de los simuladores virtuales en el desarrollo de los aprendizajes del estudiante en el nivel superior, la cual se vio enriquecida notoriamente, ya que un simulador virtual es una herramienta grandiosa, debido a que permite al estudiante reforzar un tema en específico las veces que sean necesarias y las requiera, en razón de que todo se realiza en un entorno virtual; Hoy en día toda empresa que apunta a ser competitiva busca personal no solo con aptitudes desarrolladas sino también con actitudes, aquellas que permita, desarrollar habilidades de comunicación e inteligencia emocional, la cual permite que el trabajador se haga frente a distintas situaciones que se presenten en la empresa, gracias a su formación recibida en su centro de estudios, la cual permitió que la institución haya logrado sus competencias y se formen profesionales competitivos que se puedan enfrentar a las competencias que se dan en el mismo rubro.

### III.METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

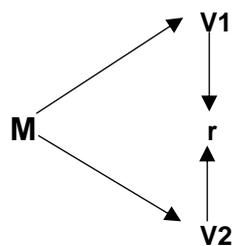
Esta investigación fue desarrollada con un enfoque cuantitativo puesto que se centró en la estimación objetiva y análisis de la información recolectada, haciendo uso de la estadística, las encuestas y las técnicas informáticas para el manejo de la información existente (Hernández et al., 2014).

El desarrollo de la investigación ha sido de tipo básica, en vista de que se realizó con el fin de obtener y recopilar información sobre una base de conocimientos ya estructurados a los que se irá incrementando sin discrepancia alguna o aspecto práctico (Muntané, 2016).

En cuanto al nivel aplicado fue el correlacional, porque conoció el grado de relación que existe entre las dos variables investigativas, asimismo conocer el nivel de correlación entre las mismas para la resolución práctica de los problemas (Hernández et al., 2014).

El diseño de estudio fue el no experimental ya que identificó los acontecimientos en su naturalidad, sin realizar algún tratamiento en las variables para su posterior análisis, además fue de corte transversal puesto a que la recaudación de la información se dio en un único momento y en una definida población (Ayala, 2020).

Esquematiéndose el diseño de investigación:



Dónde:

M : Estudiantes de la carrera de mecatrónica

V<sub>1</sub> : Simuladores virtuales.

V<sub>2</sub> : Logro de competencias.

r : Relación entre las variables.

## **3.2 Variables y operacionalización**

### **V1: simuladores virtuales**

#### **Definición conceptual**

Son herramientas indispensables para formar conceptos y construir conocimiento los cuales no podrían adquirirse de la metodología a usar o por carencias en infraestructura de enseñanza y aprendizaje en la institución de estudios Contreras (2010).

#### **Definición operacional**

Los simuladores virtuales estuvieron conformados en tres dimensiones el papel motivacional, el papel facilitador y el papel reforzador con cinco, trece y cuatro preguntas respectivamente.

#### **Indicadores**

La variable se midió en 22 indicadores organizados en tres dimensiones de seis, de doce y de cuatro preguntas respectivamente.

#### **Escala de medición**

La escala de tipo Likert de una valoración de 5 opciones.

### **V2: Logro de competencias**

#### **Definición conceptual**

Implica que el docente es el mediador entre el conocimiento y lo que se aprende, logrando que la retroalimentación brindada al estudiante sea la articulación del saber ser (valores y actitudes), el saber conocer (teorías y conceptos), y el saber hacer (habilidades técnicas y procedimentales) Tobón et al, (2010) (P. 12).

#### **Definición operacional**

Para el desarrollo del logro de competencias se articuló tres dimensiones, competencias básicas, competencias genéricas y competencias básicas.

#### **Indicadores**

La variable se midió en 24 indicadores organizados en tres dimensiones de siete, de ocho y de nueve preguntas respectivamente.

#### **Escala de medición**

La escala de tipo Likert de una valoración de 5 opciones.

### **3.3 Población, muestra y muestreo**

#### **3.3.1 Población**

La población es la agrupación del total de casos que cuentan con similares características según (Hernández et al., 2014, p.174), la población del presente estudio se constituyó por los estudiantes del programa de mecatrónica automotriz del semestre 2022-I de un instituto tecnológico acorde a la nómina de matriculados del primer, tercer y quinto semestre, haciendo un total de 96 estudiantes.

Según Ayala (2019) cuando la población es relativamente pequeña se debe considerar como muestra a la población en su totalidad y más aun considerando que el estudio implica a todos los involucrados, en esta investigación para obtener mejores resultados se consideró a los 96 alumnos matriculados en el primer, segundo y tercer ciclo del semestre académico 2022-I correspondiente al programa de mecatrónica automotriz.

#### **3.3.2 Unidad de análisis**

Estudiantes del programa de mecatrónica automotriz del semestre 2022-I.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1 Técnicas**

Según aspectos de la indagación científica la técnica que se empleó para la recaudación de los datos de las variables simuladores virtuales y logro de competencias fue la encuesta, la cual se basó en las estrategias, procedimientos y conocimientos que se usaron mediante una instrucción delimitada a la ciencia o a la tecnología como lo manifiesta (Supo, 2015).

#### **3.4.2 Instrumentos**

El instrumento para la recogida de los datos de las variables simuladores virtuales y logro de competencias fue el cuestionario el mismo que se elaboró acorde a los indicadores de las variables de estudio, donde previamente a ser aplicadas se sometieron a una prueba piloto de 20 participantes, donde el instrumento 1 y el instrumento 2 estuvieron constituidos por 22 y 24 ítems respectivamente.

#### **Ficha técnica de instrumento 1:**

Nombre: Cuestionario de la variable simuladores virtuales

Autor: Nilton Cesar Marmanillo Córdova

Dimensiones: Papel motivacional, papel facilitador y papel reforzador.

Baremos:

NIVEL	PUNTUACIÓN
Bajo	22 – 51
Medio	52 – 81
Alto	82 – 110

### **Ficha técnica de instrumento 2:**

Nombre: Cuestionario de la variable logro de competencias

Autor: Nilton Cesar Marmanillo Córdova

Dimensiones: competencias básicas, competencias generales y competencias específicas.

Baremos:

NIVEL	PUNTUACIÓN
Bajo	24 – 55
Medio	56 – 87
Alto	88 – 120

### **3.4.3 Validez y confiabilidad**

#### **Validez**

Para la validación de los instrumentos, previamente se sometieron al juicio de tres expertos con amplio conocimiento y dominio en docencia universitaria y metodología investigativa, quienes verificaron si son relevantes al momento de conseguir la información.

#### **Confiabilidad**

El instrumento para ser confiable tuvo que ser fiable donde previamente se aplicó la prueba piloto a 20 participantes quienes contaron con las mismas características que fueron comprobados haciendo uso del coeficiente Alfa de Cronbach con una valoración de 0,890 para los simuladores virtuales y 0,934 para el logro de competencias y que dicha estimación de los hallazgos tuvieron similares resultados dentro de los parámetros de estabilidad, homogeneidad y equivalencia.

### **3.5 Procedimientos**

En el proceso de la indagación, previamente se realizó la coordinación para la obtención de la autorización del director del instituto superior tecnológico, seguidamente se informó a los participantes acerca de los objetivos del estudio y la aplicación del instrumento, luego de obtener el consentimiento informado el cual estuvo incluido en el instrumento que fue plasmado en un formulario virtual para facilitar su aplicación y enfocarse en medir las variables que estuvieron acorde a las variables, dimensiones, indicadores e ítems respectivamente para luego ser tabulados y obtener la base de datos.

### **3.6 Método de análisis de datos**

En la recolección de la información, al realizar la tabulación y codificación los datos se transfirieron a una base de datos el cual de manera cuidadosa se procedió a procesar para el análisis descriptivo haciendo uso del programa Excel y en cuanto a los hallazgos inferenciales fueron procesados en el programa de estadística SPSS (Hernández et al., 2014). Para determinar la correlación de los simuladores virtuales con el logro de competencias así mismo probar las hipótesis que darán respuesta a los objetivos del estudio en un Instituto Tecnológico del Cusco.

### **3.7 Aspectos éticos**

Este estudio se dio a pie con el consentimiento informado del director del instituto tecnológico, asimismo la investigación durante todo su desarrollo estuvo enmarcada a los principios éticos señalados por Miranda y Villasís (2019) quienes precisaron a la a) Autonomía, relacionado a la decisión que toma la persona, la misma que se concretiza con el consentimiento informado, donde la persona es informada y comprende en cuanto al procedimiento, requiriendo de una protección especial; b) No maleficencia, la misma que está enfocado a la protección del participante en cuanto a riesgos que se puedan presentar, fijando que el estudio desarrolle con relevancia y pertinencia científica así como el grado competitivo del investigador en el transcurso del proceso del estudio y c) justicia, la que hace referencia a la igualdad y equidad al seleccionar a los participantes, de forma libre a su raza, religión, nivel educativo y económico, así como la disposición equitativa de los resultados, principios éticos que también son considerados con claridad en la Resolución de Consejo Universitario N° 0126-2017/UCV, (Universidad Cesar Vallejo, 2017).

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados descriptivos

#### Objetivo general

Determinar la relación entre los simuladores virtuales y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022.

**Tabla 1**

*Tabla cruzada de simuladores virtuales y logro de competencias*

		Logro de competencias		Total	
		Medio	Alto		
Simuladores virtuales	Medio	Recuento	4	3	7
		% del total	4,2%	3,1%	7,3%
	Alto	Recuento	5	84	89
		% del total	5,2%	87,5%	92,7%
Total		Recuento	9	87	96
		% del total	9,4%	90,6%	100,0%

*Nota.* Base de datos de la aplicación del instrumento

De la tabla 1 se puede percibir que de los 96 participantes que fueron parte de la muestra, el 7,3% de los estudiantes perciben que los simuladores virtuales se ubican en un nivel medio de los cuales el 4,2% se encuentra en el nivel medio en el logro de competencias y el 3,1% en el nivel alto del logro de competencias. Del total el 92,7% de los encuestados atribuyen que los simuladores virtuales se ubican en un nivel alto, de los cuales el 5,2% se encuentra en un nivel medio del logro de competencias y el 87,5% están ubicados en el nivel alto.

### Objetivo específico 1

Identificar la relación entre el papel motivacional y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022

**Tabla 2**

*Tabla cruzada de papel motivacional y logro de competencias*

			Logro de competencias		Total
			Medio	Alto	
Papel motivacional	Medio	Recuento	2	10	12
		% del total	2,1%	10,4%	12,5%
	Alto	Recuento	7	77	84
		% del total	7,3%	80,2%	87,5%
Total		Recuento	9	87	96
		% del total	9,4%	90,6%	100,0%

*Nota.* Base de datos de la aplicación del instrumento

De la tabla 2, se puede percibir que de los 96 participantes que constituyeron la muestra, el 12,5% de los estudiantes perciben que el papel motivacional de los simuladores virtuales se ubican en el nivel medio, dentro de ellos el 2,1% se ubica en un nivel medio y el 10,4 en el nivel alto en el logro de competencias. Del total de los encuestados el 87,5% manifiesta que el papel motivacional de los simuladores virtuales se ubican en un nivel alto y dentro de ellos el 9,4% se encuentra en un nivel medio y el 90,6% en un nivel alto en el logro de competencias.

## Objetivo específico 2

Identificar la relación entre el papel facilitador y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022

**Tabla 3**

*Tabla cruzada de papel facilitador y logro de competencias*

			Logro de competencias		Total
			Medio	Alto	
Papel facilitador	Bajo	Recuento	3	0	3
		% del total	3,1%	0,0%	3,1%
	Medio	Recuento	2	2	4
		% del total	2,1%	2,1%	4,2%
	Alto	Recuento	4	85	89
		% del total	4,2%	88,5%	92,7%
Total		Recuento	9	87	96
		% del total	9,4%	90,6%	100,0%

*Nota.* Base de datos de la aplicación del instrumento

De la tabla 3, se puede percibir que del total de los participantes que constituyeron la muestra, el 3,1% de los estudiantes perciben que el papel facilitador de los simuladores virtuales se encuentra en el nivel bajo, dentro de ellos el 3,1% se ubica en un nivel medio y ninguno en el nivel alto en el logro de competencias. Asimismo se observó que el 4,2% manifestó que el papel facilitador de los simuladores virtuales se ubica en el nivel medio, estando dentro de ellos el 2,1% en el nivel medio y el otro 2,1% en el nivel alto del logro de competencias. Y de los 96 encuestados el 92,7% manifestó que el papel facilitador de los simuladores virtuales se ubican en un nivel alto y dentro de ellos el 4,2% se encuentra en un nivel medio y el 88,5% en un nivel alto en el logro de competencias.

### Objetivo específico 3

Identificar la relación entre el papel reforzador y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022.

**Tabla 4**

*Tabla cruzada de papel reforzador y logro de competencias*

			Logro de competencias		Total
			Medio	Alto	
Papel reforzador	Bajo	Recuento	4	0	4
		% del total	4,2%	0,0%	4,2%
	Medio	Recuento	2	7	9
		% del total	2,1%	7,3%	9,4%
	Alto	Recuento	3	80	83
		% del total	3,1%	83,3%	86,5%
Total		Recuento	9	87	96
		% del total	9,4%	90,6%	100,0%

*Nota.* Base de datos de la aplicación del instrumento

De la tabla 4, se puede observar que del 100% de los participantes que constituyeron la muestra, el 4,2% de los estudiantes perciben que el papel reforzador de los simuladores virtuales se ubica en el nivel bajo, dentro de ellos el 4,2% se ubica en un nivel medio y ninguno en el nivel alto en el logro de competencias. Asimismo se observó que el 9,4% manifestó que el papel reforzador de los simuladores virtuales se ubica en el nivel medio, estando dentro de ellos el 2,1% en el nivel medio y el 7,3% en el nivel alto del logro de competencias. Y de los 96 encuestados el 86,5% manifestó que el papel reforzador de los simuladores virtuales se encuentra en un nivel alto y dentro de ellos el 3,1% se encuentra en un nivel medio y el 83,3% en un nivel alto en el logro de competencias.

#### 4.1. Resultados inferenciales

**Tabla 5**

*Prueba de normalidad*

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Simuladores virtuales	,119	96	,002
Papel motivacional	,159	96	,000
Papel facilitador	,156	96	,000
Papel reforzador	,190	96	,000
Logro competencias	,145	96	,000
Competencias básicas	,153	96	,000
Competencias genéricas	,127	96	,001
Competencias específicas	,154	96	,000

*Nota.* Procesamiento SPSS

En la tabla 5, se detallan los valores correspondientes a la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, la cual se eligió puesto a que la muestra tiene un número mayor a 50 participantes, en la que los valores estadísticos son de 0.73, para la variable Simuladores virtuales y 0.93 para el logro de competencias, por lo que se observa que las variables simuladores virtuales y logro de competencias son no paramétricas, de tal forma que no hay direccionamiento a una curva normal, asimismo el nivel de significancia es de 0,002 y 0,000 < a 0,05 en ambas variables por tal razón correspondió la aplicación del coeficiente Rho de Spearman.

**Tabla 6***Representación del coeficiente correlacional de Spearman*

Valor de Rho	Significado
-1	Correlación negativa grande y perfecta
-0.9 a -0.99	Correlación negativa muy alta
-0.7 a -0.89	Correlación negativa alta
-0.4 a -0.69	Correlación negativa moderada
-0.2 a -0.39	Correlación negativa baja
-0.01 a -0.19	Correlación negativa muy baja
0	Correlación nula
0.01 a 0.19	Correlación positiva muy baja
0.2 a 0.39	Correlación positiva baja
0.4 a 0.69	Correlación positiva moderada
0.7 a 0.89	Correlación positiva alta
0.9 a 0.99	Correlación positiva muy alta
1	Correlación positiva grande y perfecta

*Nota.* Tomado de Martínez & Campos (2015)

En la tabla 6, se detallan los valores correspondientes al coeficiente correlacional de Spearman, los cuales se tomaron en consideración para comprobar las hipótesis del presente estudio de acuerdo a lo establecido por Martínez & Campos (2015).

## Prueba de Hipótesis general

**H<sub>0</sub>** = Los simuladores virtuales y el logro de competencias no se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022.

**H<sub>1</sub>** = Los simuladores virtuales y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022.

### Regla de decisión:

Si  $p \leq 0,05$  se rechaza H<sub>0</sub>

Si  $p > 0,05$  no se rechaza H<sub>0</sub>

### Tabla 7

*Correlación entre la variable Simuladores virtuales y logro de competencias*

Coeficiente	Variable	Prueba estadística	Simuladores virtuales	Logro de competencias
Rho de Spearman	Simuladores virtuales	Coeficiente de correlación	1,000	,460**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	96	96
Spearman	Logro de competencias	Coeficiente de correlación	,460**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	96	,96

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

De la tabla 7, se aprecia una significancia con un valor igual a  $0,00 \leq 0,05$  razón por la que se validó la hipótesis alterna, lo cual determina una significativa correlación entre los simuladores virtuales y el logro de competencias, con un valor correlación de Spearman de 0,460 siendo de grado positiva y moderada.

### Prueba de Hipótesis específica 1

**H<sub>0</sub>** = El papel motivacional y el logro de competencias no se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022.

**H<sub>1</sub>** = El papel motivacional y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022.

#### Regla de decisión:

Si  $p \leq 0,05$  se rechaza H<sub>0</sub>

Si  $p > 0,05$  no se rechaza H<sub>0</sub>

**Tabla 8**

*Correlación entre la dimensión papel motivacional y logro de competencias*

Coeficiente	Variable	Prueba estadística	Papel motivacional	Logro de competencias	
Rho de Spearman	Papel motivacional	Coeficiente de correlación	1,000	,695**	
		Sig. (bilateral)	.	,000	
	Logro de competencias	N		96	96
		Coeficiente de correlación		,695**	1,000
		Sig. (bilateral)		,000	.
		N		96	,96

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

De la tabla 8, se aprecia una significancia con un valor igual a  $0,00 \leq 0,05$  razón por la que se validó la hipótesis alterna, lo cual determina una significativa correlación entre el papel motivacional de los simuladores virtuales y el logro de competencias, con un valor correlación de Spearman de 0,695 siendo de grado positiva y moderada.

## Prueba de Hipótesis específica 2

**H<sub>0</sub>** = El papel facilitador y el logro de competencias no se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022.

**H<sub>1</sub>** = El papel facilitador y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022.

### Regla de decisión:

Si  $p \leq 0,05$  se rechaza H<sub>0</sub>

Si  $p > 0,05$  no se rechaza H<sub>0</sub>

### Tabla 9

*Correlación entre la dimensión papel facilitador y logro de competencias*

Coeficiente	Variable	Prueba estadística	Papel facilitador	Logro de competencias
Rho de Spearman	Papel facilitador	Coeficiente de correlación	1,000	,605**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Logro de competencias	N	96	96
		Coeficiente de correlación	,605**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	96	96

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

De la tabla 9, se aprecia una significancia con un valor igual a  $0,00 \leq 0,05$  razón por la que se validó la hipótesis alterna, lo cual determina una significativa correlación entre el papel facilitador de los simuladores virtuales y el logro de competencias, con un valor correlación de Spearman de 0,605 siendo de grado positiva y moderada.

### Prueba de Hipótesis específica 3

**H<sub>0</sub>** = El papel reforzador y el logro de competencias no se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022.

**H<sub>1</sub>** = El papel reforzador y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco – 2022.

#### Regla de decisión:

Si  $p \leq 0,05$  se rechaza H<sub>0</sub>

Si  $p > 0,05$  no se rechaza H<sub>0</sub>

#### Tabla 10

*Coeficiente de correlación entre la dimensión papel reforzador y logro de competencias*

Coeficiente	Variable	Prueba estadística	Papel reforzador	Logro de competencias
Rho de Spearman	Papel reforzador	Coeficiente de correlación	1,000	,529**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	96	96
Spearman	Logro de competencias	Coeficiente de correlación	,529**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	96	96

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

De la tabla 10, se aprecia una significancia con un valor igual a  $0,00 \leq 0,05$  razón por la que se validó la hipótesis alterna, lo cual determina una significativa correlación entre el papel reforzador de los simuladores virtuales y el logro de competencias, con un valor correlación de Spearman de 0,529 siendo de grado positiva y moderada.

## V. DISCUSIÓN

La investigación contrastó y comparó los resultados con las teorías y antecedentes previos, así mismo con los resultados inferenciales que probaron las hipótesis en respuesta a los objetivos propuestos.

En lo referente a los resultados descriptivos donde se estableció el nivel en el uso de los simuladores, se percibió que del total de todos los participantes de la encuesta la mayoría siendo el 92,7% la califica en un nivel alto, el 7,3% en un nivel medio y ninguno en un nivel bajo, resultados similares a los hallados por Rivera (2019) quien sostuvo que el 95,0% de los estudiantes están en un nivel alto, el 5% están en un nivel regular y no habiendo ninguno en el nivel bajo; así como también guardan similitud a los resultados obtenidos por Guzmán y Del Moral (2021), quienes señalaron en su investigación el 88% se siente satisfecho y el 22% es indiferente, resultados que pone en evidencia que los alumnos consiguen significativos logros de aprendizaje con el uso de los simuladores virtuales, al ofrecerles un entorno adecuado para desarrollar sus prácticas.

De los resultados del presente estudio contrastados a los de Rivera (2019) y a los de Guzmán y del Moral (2021) se deduce que los simuladores virtuales tienen gran aceptación por los estudiantes del nivel de superior de educación así como su vinculación a lograr el aprendizaje de los alumnos. Esta deducción se contrastó a los hallazgos obtenidos por Cordova y Malla (2021) donde asevera que el nivel de prácticas a través de este método es aceptable con un puntaje de Alfa de Cronbach = 0,73, lo que indica que los simuladores permite a los estudiantes realizar prácticas con el sistema de transmisión automatizada de manera eficiente cumpliendo con las exigencias de la malla curricular universitaria, de otro lado tiene cierto parecido a los resultados de Rodríguez et al. (2020) quienes manifiestan que el 90 % están de acuerdo con la eficacia de entornos virtuales y que un 10% en desacuerdo por problemas de conectividad, lo que hizo que se reconozcan las fortalezas y debilidades de las herramientas virtuales desde la experiencia de los estudiantes.

De estas contrastaciones se argumenta que los estudiantes perciben grandes aprendizajes con el uso de los simuladores virtuales, al suministrarles un escenario adecuado en el proceso de sus prácticas profesionales, asimismo al ser una herramienta tecnológica son muy útiles para su aprendizaje significativo,

conllevando a ser de gran influencia y óptimo logro de competencias de los alumnos de la carrera de mecatrónica.

Asimismo en cuanto a la variable logro de competencias los niveles obtenidos que se dieron en cuanto al nivel alto fue de 90,6%, en el nivel medio fue de 9,4% y en el nivel bajo ningún porcentaje, resultados semejantes a los que obtuvo Ttito (2021) quien donde demostró que el 57,1% considera un nivel alto, el 39,3% considera en nivel medio y 3,7% en el nivel bajo; de los hallazgos de la presente investigación y los de Ttito (2021) se observa que más de la mitad asevera que el logro de competencias se ubica en un nivel alto y menos del 40% la ubican dentro del nivel medio y bajo; por lo que se puede deducir que en la mayoría de estudios de correlación con el logro de competencias la calificación predominante es la del nivel alto.

De otro lado el objetivo general Determinar la relación entre los simuladores virtuales y el logro de competencias se determinó una relación significativa entre los simuladores virtuales y el logro de competencias, donde al realizar el análisis estadístico con el Rho de Spearman obteniendo una valoración de 0,460 significando una correlación positiva y de grado moderada con una significancia de  $0,000 \leq 0,05$ , la cual validó la hipótesis e implicó una relación significativa entre las variables, estos resultados fueron semejantes a los hallados por López (2018) quien precisó una relación directa y significativa de  $r= 612$  y un valor de significancia menor a 0,05 validando la hipótesis alterna, donde afirma que los simuladores fueron y siguen siendo un método adecuado de aprendizaje para estudiantes de pre y posgrado de ingeniería, en cuanto a la simulación virtual y para el logro de competencias se contrastó con los resultados obtenidos por Ttito (2021) donde obtuvo una valoración de Rho de Spearman de 0,942 y p valor  $0,00 < 0,001$ ; infiriendo la existencia de una relación significativa entre el uso de las TIC y el logro de competencias.

Lo que conlleva a una vinculación favorable entre los simuladores virtuales con cualquier otra variable o método de aprendizaje, contrastando a lo manifestado por Romero (2019) quien precisó que el uso del simulador optimiza las competencias en estudiantes del programa soporte y mantenimiento de equipos de computación; así también con lo manifestado por Torres (2018) quien concluyó que el uso de los simuladores incide en un 73.9% en las capacidades de resolución

problemas, notándose que los simuladores ayudan enormemente en el desarrollo del aprendizaje.

Resultados y aseveraciones que sustentan una relación estrecha entre las variables donde los participantes del estudio manifiestan que los simuladores virtuales y el logro de competencias se enlazan razón por la que no se desligaría con mayor razón en tiempo de pandemia y pos pandemia, donde hay exigencias de mejora en la capacidad educativa de los centros de estudios para ofrecer un óptimo proceso de enseñanza aprendizaje, dando cumplimiento no solo al logro de competencias sino a la satisfacción personal del estudiante; así mismo se pone en consideración que a la par de ir implementado plataformas virtuales tales como simuladores digitales se debería cubrir la brecha de conectividad y acceso al internet en todas las zonas donde residen los estudiantes, y así conseguir que el total de estudiantes sean beneficiados con estas herramientas poderosas que reemplazan los laboratorios físicos por los virtuales, donde podrán repetir las veces que las requieran lo que hará que puedan lograr sus competencias educativas así como también evitar cometer errores al desempeñarse profesionalmente en un contexto real.

Concerniente al objetivo específico 1 Identificar la relación entre el papel motivacional de los simuladores virtuales y el logro de competencias, se obtuvo un resultado de correlación con el Rho de Spearman = 0,695 siendo una significativa correlación positiva y de grado moderada con un nivel de significancia =  $0,00 \leq 0,05$ , la cual validó la hipótesis y ratificó una relación entre la dimensión y la variable, resultados que se contrastan teóricamente con la definición de (Edel y García, 2009) quien refiere acerca del rol emotivo que este permitirá la representación de los fenómenos diversos a estudiar captando la atención el estudiante por su propio interés, de otro lado se coteja a lo definido por Ryan y Deci (2000) quien delimita que el rol motivacional, hace referencia a estar motivado para hacer algo, cuando la persona es impulsada por si sola para realizar una acción determinada, el mismo que clasifica en una motivación intrínseca que es el hacer algo porque es interesante la actividad y satisfactoria y la motivación extrínseca viene a ser un constructo relacionado siempre con un producto externo por tener un valor instrumental asociado a una recompensa luego de realizar la actividad final.

Por lo que se puntualizó que el papel motivacional además de ser fundamental en cuanto a uso de las plataformas virtuales se relaciona favorablemente con el logro de competencias, haciendo que la gran mayoría de los estudiantes al ser motivados en la aplicación de estas novedosas herramientas, paralelamente se logre conseguir sus competencias.

En cuanto al objetivo específico 2 Identificar la relación entre el papel facilitador de los simuladores virtuales y el logro de competencias se obtuvo como resultado de correlación al aplicar el Rho de Spearman = 0,695 indicando una correlación positiva de grado moderada y una significancia =  $0,00 \leq 0,05$ , la cual validó la hipótesis y ratificó una relación entre la dimensión y la variable, resultados que se contrastan teóricamente con la definición de (Edel y García, 2009) quien refiere que el rol de facilitador de aprendizaje se da cuando el alumno se relaciona con la aplicación de las herramientas virtuales, lo cual favorece la aprehensión de los saberes mediante la comprensión y el descubrimiento de los fenómenos, procesos simulados o sistemas, de otro lado se coteja a lo definido por Avella y Rodríguez (2014) quien indica que el rol de facilitador del aprendizaje se da cuando las plataformas de simulación facilitan el ejercicio del aprendizaje de inducción deducción del estudiante a través de tomar decisiones y adquirir experiencia en casos que serían muy difíciles o imposibles de lograrlo de una realidad lo que facilitaría el aprendizaje por descubrimiento.

Por lo que se establece que el acompañamiento del facilitador además de ser fundamental en cuanto a la ejecución y puesta en práctica de estas plataformas virtuales se entrelaza significativamente con el logro de las competencias, haciendo que los alumnos mientras hagan uso de sus herramientas virtuales, paralelamente se conseguirán el logro de sus competencias.

Y en consideración al objetivo específico 3 Identificar la relación entre el papel reforzador de los simuladores virtuales y el logro de competencias se obtuvo el resultado de correlación con el Rho de Spearman un valor de 0,529 representando una correlación positiva de grado moderada y una significancia =  $0,00 \leq 0,05$ , la misma que validó la hipótesis y ratificó una significativa relación entre la dimensión y la variable, resultados que se contrastan teóricamente con lo definido por (Edel y García, 2009) quien refiere que el papel de reforzador es el que permitirá

al estudiante aplicar los conocimientos que ha ido adquiriendo le facilitara generalizar y ampliar sus conocimientos.

Por lo que se establece que el papel reforzador de los simuladores virtuales además de ser fundamental en cuanto a su aplicación se entrelaza significativamente con el logro de las competencias, haciendo que los alumnos mientras hagan uso de sus herramientas virtuales, paralelamente se conseguirán el logro de sus competencias.

Por consiguiente se toma en cuenta la consideración de (García et. al, 2010) quien aduce que la simulación virtual posibilita al estudiante la construcción de su conocimiento propio, logrando captar su interés y atención el cual viene a cumplir el papel motivacional, al interactuar el estudiante con el software de simulación se cumple el papel de facilitador ya que el estudiante interactúa consigo mismo lo cual le permite captar saberes mediante el descubrimiento y la comprensión del proceso o sistema simulado y en cuanto a su papel reforzador permitirá al estudiante aplicar los conocimientos adquiridos y así generalizar sus aprendizajes. Así como también consideramos a Tobón et al, (2010) quien manifiesta que el logro de competencias implica que el docente es el mediador entre el conocimiento y lo que se aprende, logrando que la retroalimentación brindada al estudiante sea la articulación del saber ser (valores y actitudes), el saber conocer (teorías y conceptos), y el saber hacer (habilidades técnicas y procedimentales) (P. 12).

Donde se puede inferir de acuerdo a la Teoría Conectivista manifestada por Siemens (2004), que el aprendizaje que se define como conocimiento de aplicación que existe externamente a nosotros, en una matriz de datos, el cual se enfoca en la conexión de grupos informáticos especializados, y las conexiones que nos facilitan el aprendizaje y así tener mayor importancia que nuestro conocimiento actual al poner en práctica las herramientas de simulación.

De otro lado también se cuenta con el Constructivismo que se centraliza en construir un conocimiento y no solo en reproducirla, siendo uno de los componentes que la educación está enfocada en labores auténticas. Siendo relevantes estas tareas y útiles en la actualidad tal es el caso del mercado laboral como lo precisa (Hernández, 2008). Esta teoría constructivista, demuestra que es necesario alcanzar al alumno herramientas que faciliten la creación de procedimientos propios y solución de problemas, implicando que sus ideas se modifiquen y tenga un

aprendizaje constante, así también los alumnos tendrán la facilidad de ampliar sus experiencias de aprendizaje al hacer uso de tecnologías nuevas como herramienta para un aprendizaje constructivista, tal es el caso de la plataforma de simulación.

Por lo que culminamos diciendo que la simulación virtual y el logro de competencias no se podrían desligar, ya que con el uso de la simulación virtual se representaran los métodos de enseñanza aprendizaje los cuales favorecerán a que la aplicación de las estrategias instruccionales mejoren notablemente a las que se realizaba presencialmente, logrando en el estudiante el dominio de las competencias educativas y posteriormente profesionales la que se pone en evidencia cuando los estudiantes ensayan en las habilidades requeridas desarrollando una práctica cuantas veces la requiera; y que como tal, podrían cometer errores pero aprender de esos errores y alcanzar la habilidad logrando un aprendizaje significativo, resolver problemas y por ende el logro de sus competencias.

## VI. CONCLUSIONES

- Primera** : Se determinó que los simuladores virtuales y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de un instituto tecnológico de Cusco, con una correlación de Spearman de 0,460, indicando una correlación significativa de grado moderada, y un valor de significancia = 0,00  $p \leq 0,05$ .
- Segunda** : Se determinó que el papel motivacional de los simuladores virtuales y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de una Escuela de Educación Superior Pedagógica de Cusco, con una correlación de Spearman de 0,695, indicando una correlación significativa de grado moderada, y un valor de significancia = 0,00  $p \leq 0,05$ .
- Tercera** : Se determinó que el papel facilitador de los simuladores virtuales y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de una Escuela de Educación Superior Pedagógica de Cusco, con una correlación de Spearman de 0,605, indicando una correlación significativa de grado moderada, y un valor de significancia = 0,00  $p \leq 0,05$ .
- Cuarta** : Se determinó que el papel reforzador de los simuladores virtuales y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de una Escuela de Educación Superior Pedagógica de Cusco, con una correlación de Spearman de 0,529, indicando una correlación significativa de grado moderada, y un valor de significancia = 0,00  $p \leq 0,05$ .

## VII. RECOMENDACIONES

- Primera** : Al director del Instituto tecnológico de Cusco promover el uso de simuladores virtuales en los docentes para fortalecer el logro de las competencias de los alumnos, ya que son de gran utilidad en el acompañamiento de la practica haciendo que el estudiante logre estar mejor preparado al realizar la practica en un entorno real.
- Segunda** : A las educativas del nivel superior, brindar capacitación de manera permanente a los docentes en el uso de programas de simulación en su papel motivacional, papel facilitador y papel reforzador, puesto que acompañan al estudiante durante su aprendizaje lo que hará que este se familiarice y aplique diversos tipos de solución a un problema.
- Tercera** : A los docentes del instituto tecnológico de Cusco, hacer uso de simuladores avanzados que permitan comprobar al alumno, con mayor realismo posible, soluciones a los diversos problemas encontrados, que el alumno comprenda el problema y presente alternativas de solución y tome decisiones adecuadamente, de tal forma que en un entorno real tenga un desempeño óptimo.
- Cuarta** : A los futuros investigadores profundizar los estudios en relación a los simuladores virtuales, haciendo uso de estrategias metacognitivos como la revisión bibliográfica u otras para obtener mejores resultados y soluciones.

## REFERENCIAS

- Albán, J. y Calero, J. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Revista Conrado*, 13 (58), 213-220.  
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/498/532>
- Avella, F. & Rodríguez, A. (2014). Ambientes virtuales de aprendizaje apoyados por simuladores. *Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia*, Colombia.  
[https://www.researchgate.net/publication/269401986\\_Ambientes\\_virtuales\\_de\\_aprendizaje\\_apoyados\\_por\\_simuladores/link/5489dce80cf225bf669c75a7/download](https://www.researchgate.net/publication/269401986_Ambientes_virtuales_de_aprendizaje_apoyados_por_simuladores/link/5489dce80cf225bf669c75a7/download)
- Ayala, M. (2020). Investigación transversal. *Lifeder*.  
<https://www.lifeder.com/investigacion-transversal/>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación*. (3ra. Ed.) La Sabana, Colombia: Prentice Hall.  
<https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/EI-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Cajas (2020) *Uso de Simuladores para el estudio de Mecánica de Sólidos en los Estudiantes de Bachillerato del Colegio Universitario UTN periodo académico 2019-2020*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Tecnológica del Norte]. Repositorio UTN.  
<http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10542>
- Cataldi, Z., Lage, F., Dominighini, C. (2013). *Fundamentos para el uso de simulaciones en la enseñanza*.  
<http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/101017/A2mar2013.pdf>
- Contreras Gelves, G., García Torres, R., & Ramírez Montoya, M. (2010). *Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento*. Guadalajara, México.  
<https://www.redalyc.org/pdf/688/68820841008.pdf>
- Canaza-Choque, F. A. (2020). Educación superior en la cuarentena global: disrupciones y transiciones. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 14(2), e1315.  
<https://doi.org/10.19083/10.19083/ridu.2020.1315>

- Castrillón, O., Sarache, W. y Ruiz, S. (2020). Prediction of academic performance through artificial intelligence techniques. *University Training Magazine*, 13 (1), 93-102.  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071850062020000100093&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071850062020000100093&script=sci_arttext)
- Córdova, S Y Malla J (2021) *Implementación de un laboratorio virtual para la cátedra de tren de fuerza motriz de la carrera de ingeniería automotriz*. [Proyecto de titulación]. Universidad Politécnica Salesiana  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/21218/1/UPS-CT009327.pdf>
- Edel, R., & García, A. (2009). Un modelo didáctico basado en el diseño de simuladores: el caso de la matemática financiera. *Ide@s CONCYTEG*.  
[https://www.researchgate.net/publication/299134284\\_Un\\_modelo\\_didactico\\_basado\\_en\\_el\\_diseno\\_de\\_simuladores\\_el\\_caso\\_de\\_la\\_matematica\\_financiera](https://www.researchgate.net/publication/299134284_Un_modelo_didactico_basado_en_el_diseno_de_simuladores_el_caso_de_la_matematica_financiera)
- Fernández, U., Gewerc, A. y Llamas, M. (2020). El profesorado universitario de Galicia y la enseñanza remota de emergencia: condiciones y contradicciones. *Campus Virtuales: Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 9, 9-24.  
[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_nlinks&pid=S2415-0959202100020000200008&lng=en](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2415-0959202100020000200008&lng=en)
- García A, Romero, M. y Elizando, M. (2020). Cambio paradigmático como plataforma para las oportunidades tecnológicas en la educación superior *Revista RETOS XXI*, 4(1).  
<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/63709/2785Texto%20del%20art%c3%adculo-12382-1-10-20200707.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guzmán y del Moral (2018) Percepción de los universitarios sobre la utilidad didáctica de los simuladores virtuales en su formación *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 53, 41-60.  
<https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/63098>
- Hernández, E. (2014). *El impacto y mejora del software educativo y multimedia (enciclopedia) en la educación primaria en el municipio de Texcaltitlán*, [Tesis

de licenciatura en informática administrativa Universidad Autónoma del estado de México] Repositorio UAEM

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/65745/Tesis%20Lia%20Ever%20Hern%C3%A1ndez%20L%C3%B3pez.pdf?sequence=1>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (Sexta). McGraw-Hill Educación.

<http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Hernández R. & Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*, Ciudad de México, México: Editorial Mc Graw Hill Education.

<https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/?p=2612>

Hernández, S. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*.

<https://rusc.uoc.edu/rusc/es/index.php/rusc/article/view/v5n2hernandez.html>

Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. (2020). *Informe del IESALC analiza los impactos del #covid19 y ofrece recomendaciones a gobiernos e instituciones de educación superior*.

<https://bit.ly/37xcThu>

López, S. (2018) *El Uso de Simuladores Controladores Lógico Programables y su relación en el Logro de Competencias de Estudiantes del V Ciclo de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Nacional del Callao 2017* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación]. Repositorio Institucional UNE.

<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/2435/TM%20CEDu%204051%20L1%20%20Lopez%20Ramirez%20Sebastian%20.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Marín (2019). *Competencias digitales y transversales en estudiantes de sistemas administrativos de información contable de la facultad de Ciencias Económicas*. Universidad Nacional del Córdoba, Argentina.

[https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/11893/07marin-ce2018.pdf](https://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/11893/07marin-ce2018.pdf)

- Martínez, A. y Campos W. (2015). Correlación entre actividades de interacción social registradas con nuevas tecnologías y el grado de aislamiento social en los adultos mayores. *Revista mexicana de ingeniería biomédica*, 36(3), 181-190.  
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=62311>
- Miranda, M. y Villasís, M. (2019). El protocolo de investigación VIII. La ética de la investigación en seres humanos. *Revista alergia México*, 66(1), 115-122.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-91902019000100115](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902019000100115)
- Ministerio de Educación (2020). Resolución Viceministerial 085-2020-MINEDU  
[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/574842/RVM\\_N\\_085-2020-MINEDU.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/574842/RVM_N_085-2020-MINEDU.pdf)
- Muntané, R. (2016). Introducción a la Investigación básica. *Instituto Maimónides de Investigación Biomédica de Córdoba*.  
[https://www.researchgate.net/publication/341343398\\_Introduccion\\_a\\_la](https://www.researchgate.net/publication/341343398_Introduccion_a_la)
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020). *COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después, Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones*  
<https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/05/COVID-19-ES-130520.pdf>
- Portillo, S., Castellanos, L., Reynoso, O. y Gavotto, O. (2020). Enseñanza remota de emergencia ante la pandemia Covid-19 en Educación Media Superior y Educación Superior. *Propósitos y Representaciones*, 8 (SPE3),  
<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.589>
- Presidencia del Consejo de ministros (2019) Decreto Supremo 044-2020-PCM  
<https://www.gob.pe/institucion/pcm/normas-legales/460472-044-2020-pcm>
- Rivera, J. (2019) *Influencia de la aplicación de software de simulación electrónica en el aprendizaje procedimental de los estudiantes del 4to y 6to semestre de Electrónica Industrial del Instituto de Educación Superior Tecnológico "Pedro P. Díaz" de Arequipa en el 2018* [Tesis de maestría, Universidad San Agustín Arequipa]. Repositorio Institucional UNSA.

<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/9941/EDMdetrijma.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Rodríguez, M., & Barragán, H. (2017). Entornos virtuales de aprendizaje como apoyo a la enseñanza presencial para potenciar el proceso educativo. *Revista Killkana Sociales*.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6297476>

Romero, C. (2019) *Simulador virtual y Logro de competencias en los alumnos del II semestre de la carrera soporte y mantenimiento de equipos de computación SENATI Huaraz*. [Tesis de maestría, Universidad Peruana Cayetano Heredia]. Repositorio Institucional UPCH.

[https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/6546/Simulador\\_RomeroFlores\\_Cesar.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/6546/Simulador_RomeroFlores_Cesar.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ryan, R. & Deci, E. (2000). La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar. *University of Rochester, New York, Estados Unidos*.

[http://www.davidtrotzig.com/uploads/articulos/2000\\_ryandeci\\_spanishampsch.pdf](http://www.davidtrotzig.com/uploads/articulos/2000_ryandeci_spanishampsch.pdf)

Suárez, E., Suárez, E. y Pérez, E. (2017). Analysis of the Factors associated with the Academic Performance of students in a Computer Science course. *Pedagogy Magazine*, 38 (103), 176-191.

<https://www.redalyc.org/pdf/659/65954978009.pdf>

Supo, J. (2015) *Cómo empezar una tesis – Tu proyecto de investigación en un solo día*, primera edición editorial BIOESTADISTICO EIRL

<https://asesoresenturismoperu.files.wordpress.com/2016/03/107josc3a9-supoccc3b3mo-empezar-una-tesis.pdf>

Siemens, G. (2004). *Connectivism: A learning theory for the digital age*. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*.

[http://www.itdl.org/Journal/Jan\\_05/article01.htm](http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm)

Torres, L. (2018) *Uso de simuladores y su incidencia en las habilidades para resolver problemas de redes de datos de los estudiantes de una Institución de Educación Superior de Lima*. [Tesis de maestría, Universidad Cesar Vallejo]. Repositorio Institucional UCV.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18368/Torres\\_AL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18368/Torres_AL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Tobón, S. (2005). *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica*, 2 ed. Bogotá: ECOE Ediciones (87 -93)

<https://www.uv.mx/psicologia/files/2015/07/Tobon-S.-Formacion-basada-en-competencias.pdf>

Tobón, S. Pimienta J. García, J. (2010) *Secuencias Didácticas: Aprendizaje y Evaluación de Competencias* Pearson Educación de México, S.A. de C.V.

<https://ctezona141.webnode.mx/files/200000004-8ed038fca3/secuencias-didacticastobon-120521222400-phpapp02.pdf>

Ttito, J. Flores, L. y Calle, M. (2021) las TIC y el logro de competencias en el área de Ciencias Sociales *Innova Shimnambo Vol 3* (1), 55-68.

<http://revista.unia.edu.pe/index.php/EDUCACION/article/view/46>

Universidad Cesar Vallejo (2017) RESOLUCIÓN DE CONSEJO UNIVERSITARIO N° 0126-2017/UCV

<https://www.ucv.edu.pe/wp-content/uploads/2020/09/C%C3%93DIGO-DE-%C3%89TICA-1.pdf>

## **ANEXOS**

## Anexo 1. Matriz de consistencia

Título: Simuladores virtuales y logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022							
Problemas	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores				
Problema General:	Objetivo general:	Hipótesis general:	Variable 1: Simuladores virtuales				
¿Cuál es la relación entre los simuladores virtuales y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022?	Determinar la relación entre los simuladores virtuales y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022	Los simuladores virtuales y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de valores	Niveles o rangos
			Papel motivacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado de atracción del software simulador</li> <li>- Interés que despierta</li> <li>- Originalidad</li> <li>- Nivel de uso</li> <li>- Alcance de logros</li> </ul>	1, 2, 3, 4, 5 y 6	<p style="text-align: center;"><b>Ordinal</b></p> Muy insatisfactorio (1)  Insatisfactorio (2)  Indiferente (3)  Satisfactorio (4)  Muy satisfactorio (5)	<p style="text-align: center;"><b>Bajo</b></p> 22 – 51  <p style="text-align: center;"><b>Medio</b></p> 52 – 81  <p style="text-align: center;"><b>Alto</b></p> 82 – 110
Papel facilitador del aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización de los temas</li> <li>- Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre redes de datos</li> <li>- Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre equipos</li> <li>- Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre servidores</li> <li>- Estructura del contenido</li> <li>- Calidad de contenidos</li> <li>- Tamaño de gráficos y letras</li> <li>- Ejemplos tutoriales</li> <li>- Representación de problemáticas reales</li> <li>- Realismo de escenario simulado</li> <li>- Contraste de colores</li> <li>- Distribución de elementos</li> </ul>	7, 8, 9,10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18					
Problemas Específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas					
1. ¿Cuál es la relación entre el papel motivacional y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022?	1. Identificar la relación entre el papel motivacional y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022	1. El papel motivacional y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022					
2. ¿Cuál es la relación entre el papel facilitador y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022?	2. Identificar la relación entre el papel facilitador y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022	2. El papel facilitador y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022					
3. ¿Cuál es la relación entre el papel reforzador y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022?	3. Identificar la relación entre el papel reforzador y el logro de competencias en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022	3. El papel reforzador y el logro de competencias se relacionan significativamente en estudiantes de la carrera de mecatrónica en un instituto tecnológico, Cusco - 2022					

			Papel reforzador <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de resultados detallados</li> <li>- Visualización de los errores cometidos</li> <li>- Corrección de los errores cometidos</li> <li>- Aprovechamiento de la retroalimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje</li> </ul>	19, 20, 21 y 22			
<b>Variable 2: Estrategias de aprendizaje</b>							
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de valores</b>	
			Competencias básicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de nuevas tecnologías de la información y comunicación</li> <li>- Afrontamiento al cambio</li> <li>- Liderazgo</li> </ul>	1,2,3,4,5, 6,7,8 y 9	<b>Ordinal</b> Muy insatisfactorio (1)	<b>Bajo</b> 22 – 51
			Competencias genéricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación del trabajo</li> <li>- Trabajo en equipo</li> <li>- Gestión de información</li> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>	10,11,12, 13, 14, 15, 16, 17	Insatisfactorio (2) Indiferente (3)	52 – 87 <b>Alto</b>
			Competencias específicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño del proyecto educativo institucional</li> <li>- Liderazgo del proyecto educativo institucional</li> <li>- Gestión de recursos</li> <li>- Administración del presupuesto</li> </ul>	18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24	Satisfactorio (4) Muy satisfactorio (5)	88 – 120
<b>Diseño de investigación:</b>		<b>Población y Muestra:</b>		<b>Técnicas e instrumentos:</b>		<b>Método de análisis de datos:</b>	
<b>Enfoque:</b> Cuantitativo <b>Tipo:</b> Básica <b>Nivel:</b> Descriptivo correlacional <b>Diseño:</b> No experimental <b>Método:</b> Correlacional		<b>Población:</b> 96 estudiantes <b>Tipo de muestreo:</b> No probabilístico censal <b>Tamaño de muestra:</b> 96 estudiantes		<b>Variable 1</b> <b>Simuladores virtuales</b> <b>Técnica:</b> encuesta <b>Instrumento:</b> cuestionario <b>Variable 2</b> <b>Logro de competencias</b> <b>Técnica:</b> encuesta <b>Instrumento:</b> cuestionario		<b>Descriptiva:</b> Se realizará la descripción y análisis de las variables y sus dimensiones respectivamente <b>Inferencial:</b> El análisis y la interpretación de los resultados se realizará de acuerdo a los objetivos del estudio de investigación	

## Anexo 2. Tabla de operacionalización de variables

Variables de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de medición
<b>Simuladores virtuales</b>	Son herramientas indispensables para formar conceptos y construir conocimiento los cuales no podrían adquirirse de la metodología a usar o por carencias en infraestructura de enseñanza y aprendizaje en la institución de estudios Contreras (2010)	Es la plataforma digital en la que se desarrollarán diferentes actividades educativas empleando las características de los simuladores virtuales, como las tres dimensiones a considerar, siendo el papel motivacional conformado por cinco indicadores, el papel facilitador del aprendizaje que consta de doce indicadores y el papel reforzador constituido por cuatro indicadores.	Papel motivacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado de atracción del software simulador</li> <li>- Interés que despierta</li> <li>- Originalidad</li> <li>- Nivel de uso</li> <li>- Alcance de logros</li> </ul>	<p><b>Ordinal</b></p> <p>Muy insatisfactorio (1)</p> <p>Insatisfactorio (2)</p> <p>Indiferente (3)</p> <p>Satisfactorio (4)</p> <p>Muy satisfactorio (5)</p>
			Papel facilitador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización de los temas</li> <li>- Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre redes de datos</li> <li>- Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre equipos</li> <li>- Favorecimiento del proceso de aprendizaje sobre servidores</li> <li>- Estructura del contenido</li> <li>- Calidad de contenidos</li> <li>- Tamaño de gráficos y letras</li> <li>- Ejemplos tutoriales</li> <li>- Representación de problemáticas reales</li> <li>- Realismo de escenario simulado</li> <li>- Contraste de colores</li> <li>- Distribución de elementos</li> </ul>	
			Papel reforzador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de resultados detallados</li> <li>- Visualización de los errores cometidos</li> <li>- Corrección de los errores cometidos</li> <li>- Aprovechamiento de la retroalimentación en el proceso de enseñanza aprendizaje</li> </ul>	
<b>Logro de competencias</b>	Es el conjunto de aprendizajes involucrados en las áreas del conocimiento, de gran necesidad para el estudiante que se prepara para una determinada profesión y su formación como ciudadano, siendo también competencias clave que no se limitan en un solo entorno, sirviendo también de refuerzo en otras capacidades del alumno al momento de obtener otras competencias (Lozoya, 2012).	Es el proceso de enseñanza aprendizaje donde el estudiante articula las dimensiones de trabajo colaborativo constituida por 6 indicadores, liderazgo conformado por 6 indicadores, el diseño mecánico con 8 y la dimensión social con 2 indicadores.	Competencias básicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo de nuevas tecnologías de la información y comunicación</li> <li>- Afrontamiento al cambio</li> <li>- Liderazgo</li> </ul>	<p><b>Ordinal</b></p> <p>Muy insatisfactorio (1)</p> <p>Insatisfactorio (2)</p> <p>Indiferente (3)</p> <p>Satisfactorio (4)</p> <p>Muy satisfactorio (5)</p>
			Competencias genéricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planificación del trabajo</li> <li>- Trabajo en equipo</li> <li>- Gestión de información</li> <li>- Resolución de problemas</li> </ul>	
			Competencias específicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño del proyecto educativo institucional</li> <li>- Liderazgo del proyecto educativo institucional</li> <li>- Gestión de recursos</li> <li>- Administración del presupuesto</li> </ul>	

### Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos

#### CUESTIONARIO DE SIMULADORES VIRTUALES

Estimado(a) estudiante el presente cuestionario es parte de un trabajo de investigación que tiene por finalidad la obtención de información, para el análisis de la variable Simuladores virtuales, SUPPLICAMOS LA MÁXIMA SINCERIDAD EN SUS RESPUESTAS

FECHA: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_

#### INDICACIONES.

Al responder cada uno de los ítems marcará con una "X" solo una de las alternativas propuestas.

No existe respuesta correcta o incorrecta. Tómese su tiempo.

Nunca = 1    Casi nunca=2    A veces=3    Casi siempre=4    Siempre=5

<b>SIMULADORES VIRTUALES</b>	1	2	3	4	5
<b>Papel motivacional</b>					
1. ¿Usted se siente atraído por el software de simulación (Electude) que utiliza?					
2. ¿Despierta interés en usted el software de simulación (Electude) que utiliza?					
3. ¿El software de simulación (Electude) que utiliza tiene originalidad?					
4. ¿Con qué frecuencia utiliza el software de simulación (Electude)?					
5. ¿Logra sus objetivos de aprendizaje con el apoyo del software de simulación (Electude) que utiliza?					
<b>Papel facilitador del aprendizaje</b>					
6. ¿Se actualizan los temas en las nuevas versiones del software de simulación (Electude) que utiliza?					
7. ¿El software de simulación (Electude) que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos?					
8. ¿El software de simulación (Electude) que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red?					
9. ¿El software de simulación (Electude) que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los servidores de Red?					
10. ¿Los contenidos del software de simulación (Electude) que utiliza son de calidad?					
11. ¿Los contenidos del software de simulación (Electude) que utiliza se encuentran debidamente estructurados?					
12. ¿Los elementos multimedia del software de simulación (Electude) que utiliza son de calidad?					
13. ¿El tamaño de gráficos y letras utilizados en el software de simulación (Electude) son adecuados?					
14. ¿El software de simulación (Electude) que utiliza incluye ejemplos y tutoriales en sus diversos módulos o categorías?					
15. ¿Las problemáticas presentadas con el software de simulación (Electude) son una buena representación de la realidad profesional?					
16. ¿El software de simulación (Electude) permite generar escenarios realistas?					
17. ¿El contraste de colores es adecuado en el software de simulación (Electude) utilizado?					
18. ¿El software de simulación (Electude) que utiliza se encuentra ordenado y bien distribuido?					
<b>Papel reforzador</b>					
19. ¿El software de simulación (Electude) genera resultados detallados de los ejercicios ejecutados?					
20. ¿El software de simulación (Electude) muestra los errores cometidos en los ejercicios realizados?					
21. ¿El software de simulación (Electude) permite la corrección de errores cometidos en los ejercicios?					
22. ¿El software de simulación (Electude) le permite un aprovechamiento eficiente de la retroalimentación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?					

Gracias por participación.

## CUESTIONARIO DE LOGROS DE COMPETENCIAS

Estimado(a) Servidor(a), el presente cuestionario es parte de un trabajo de investigación que tiene por finalidad la obtención de información, para el análisis de la variable Logro de competencias, SUPPLICAMOS LA MÁXIMA SINCERIDAD EN SUS RESPUESTAS

FECHA: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_

### INDICACIONES.

Al responder cada uno de los ítems marcará con una "X" solo una de las alternativas propuestas.

No existe respuesta correcta o incorrecta. Tómese su tiempo.

Nunca = 1    Casi nunca=2    A veces=3    Casi siempre=4    Siempre=5

<b>LOGRO DE COMPETENCIAS</b>	1	2	3	4	5
<b>Competencias básicas</b>					
1. Haces uso de la computadora para procesar información en programas básicos (Excel, Word, Power Point y otros).					
2. Te comunicas mediante el uso del internet (correo electrónico, chat, video llamada, página web, etc.)					
3. Te comunicas con el docente y compañeros a través del celular.					
4. Identificas los procesos de cambio durante la pandemia por Covid 19.					
5. Tu institución Implementó estrategias flexibles que permitieron el manejo de procesos de cambio durante la pandemia por Covid 19.					
6. Tu institución realizó modificaciones en los planes y proyectos con el fin de manejar los procesos de cambio durante la pandemia por Covid 19.					
7. Gestionas recursos económicos, físicos, materiales y de infraestructura.					
8. Motivás el desempeño de tus compañeros para alcanzar metas mediante el trabajo en equipo.					
9. Realizas gestión alianzas estratégicas para la realización de actividades.					
<b>Competencias genéricas</b>					
10. Consideras que tu docente planifica el proceso de la actividad en base a las expectativas personales y lo que demande la institución.					
11. Consideras que tu docente ejecuta la planificación de acuerdo a las políticas establecidas por la institución.					
12. Conformas equipos de trabajo acorde a los requerimientos que establece del docente.					
13. Negocias los conflictos entre compañeros de manera pacífica al realizar trabajo en equipo.					
14. Buscas información para el desarrollo de actividades acorde a lo establecido por el curso.					
15. Procesas la información teniendo en cuenta la metodología establecida por el curso.					
16. Identificas los problemas al desarrollar actividades en el aula.					
17. Implementas acciones concretas para resolver los problemas detectados en el aula.					
<b>Competencias específicas</b>					
18. Consideras que la institución educativa traza las estrategias institucionales de manera coherente y acorde a sus prioridades.					
19. Consideras que la institución educativa orienta sus indicadores para la evaluación de su desempeño institucional.					
20. Consideras que la institución educativa dirige sus procesos educativos de acuerdo a los indicadores de gestión.					
21. Consideras que la institución educativa establece alianzas con otras entidades para su mejor desempeño.					
22. Consideras que la institución educativa superior organiza proyectos de acuerdo a su política institucional para su desarrollo.					
23. Consideras que la institución educativa superior elabora sus planes presupuestales de acuerdo a la normativa vigente.					
24. Consideras que la institución educativa controla la ejecución presupuestal de acuerdo a su política institucional y al criterio legal vigente.					

Gracias por participación.

## Anexo 4. Validación de instrumentos

### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE SIMULADORES VIRTUALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia 1		Relevancia 2		Claridad 3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>Papel motivacional</b>							
1	¿Usted se siente atraído por el software de simulación que utiliza?	X		X		X		
2	¿Despierta interés en usted el software de simulación que utiliza?	X		X		X		
3	¿El software de simulación que utiliza tiene originalidad?	X		X		X		
4	¿Con qué frecuencia utiliza el software de simulación?	X		X		X		
5	¿Logra sus objetivos de aprendizaje con el apoyo del software de simulación (Electude) que utiliza?	X		X		X		
	<b>Papel facilitador del aprendizaje</b>							
6	¿Se actualizan los temas en las nuevas versiones del software de simulación que utiliza?	X		X		X		
7	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos?	X		X		X		
8	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red?	X		X		X		
9	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los servidores de Red?	X		X		X		
10	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza son de calidad?	X		X		X		
11	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza se encuentran debidamente estructurados?	X		X		X		
12	¿Los elementos multimedia del software de simulación que utiliza son de calidad?	X		X		X		
13	¿El tamaño de gráficos y letras utilizados en el software de simulación son adecuados?	X		X		X		
14	¿El software de simulación que utiliza incluye ejemplos y tutoriales en sus diversos módulos o categorías?	X		X		X		
15	¿Las problemáticas presentadas con el software de simulación son una buena representación de la realidad profesional?	X		X		X		
16	¿El software de simulación permite generar escenarios realistas?	X		X		X		
17	¿El contraste de colores es adecuado en el software de simulación utilizado?	X		X		X		
18	¿El software de simulación que utiliza se encuentra ordenado y bien distribuido?	X		X		X		
	<b>Papel reforzador</b>							
19	¿El software de simulación genera resultados detallados de los ejercicios ejecutados?	X		X		X		
20	¿El software de simulación muestra los errores cometidos en los ejercicios realizados?	X		X		X		
21	¿El software de simulación permite la corrección de errores cometidos en los ejercicios?	X		X		X		
22	¿El software de simulación le permite un aprovechamiento eficiente de la retroalimentación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable [ X ]  Aplicable después de corregir [ ]  No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Hugo Enríquez Romero DNI: 23863530

Especialidad del validador: Dr. en Educación y Dr. en Gestión Pública

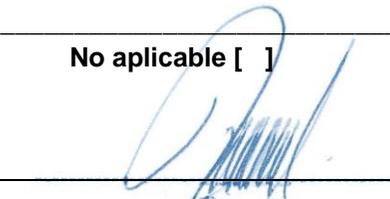
06 de mayo del 2022.

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Dr. Hugo Enríquez Romero  
ORCID: 0000-0002-5133-6909

Validador

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE LOGRO DE COMPETENCIAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		1	2	3	4	5	6	
	<b>Competencias básicas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	Haces uso de la computadora para procesar información en programas básicos (Excel, Word, Power Point y otros).	X		X		X		
2	Te comunicas mediante el uso del internet (correo electrónico, chat, video llamada, página web, etc.)	X		X		X		
3	Te comunicas con el docente y compañeros a través del celular.	X		X		X		
4	Identificas los procesos de cambio durante la pandemia por Covid 19.	X		X		X		
5	Tu institución Implementó estrategias flexibles que permitieron el manejo de procesos de cambio durante la pandemia por Covid 19.	X		X		X		
6	Tu institución realizó modificaciones en los planes y proyectos con el fin de manejar los procesos de cambio durante la pandemia por Covid 19.	X		X		X		
7	Gestionas recursos económicos, físicos, materiales y de infraestructura.							
8	Motivas el desempeño de tus compañeros para alcanzar metas mediante el trabajo en equipo.							
9	Realizas gestión alianzas estratégicas para la realización de actividades.							
	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
10	Consideras que tu docente planifica el proceso de la actividad en base a las expectativas personales y lo que demande la institución.	X		X		X		
11	Consideras que tu docente ejecuta la planificación de acuerdo a las políticas establecidas por la institución.	X		X		X		
12	Conformas equipos de trabajo acorde a los requerimientos que establece del docente.	X		X		X		
13	Negocias los conflictos entre compañeros de manera pacífica al realizar trabajo en equipo.	X		X		X		
14	Buscas información para el desarrollo de actividades acorde a lo establecido por el curso.	X		X		X		
15	Procesas la información teniendo en cuenta la metodología establecida por el curso.	X		X		X		
16	Identificas los problemas al desarrollar actividades en el aula.							
17	Implementas acciones concretas para resolver los problemas detectados en el aula.							
	<b>Competencias específicas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
18	Se utiliza simuladores para material de exposición de temas de automatización con aplicaciones que den soluciones en la industria.	X		X		X		
19	Usa Excel para sus proyectos de diseño de automatización con tablas de presupuestos en proyectos de Electude.	X		X		X		
20	Usa el Word en informes de simulaciones Electude para cumplir los contenidos de la malla curricular.	X		X		X		
21	Las herramientas del internet te brindan información actualizada de simbología normalizada y biblioteca manuales Electude, tipos, marcas, programación	X		X		X		
22	Desarrolla plataformas blogs página Web para el diseño de programas de aplicaciones de tableros en la industria por simuladores Electude orientados al aprendizaje colaborativo	X		X		X		
23	Realiza tareas prácticas de Aprendizaje usando simuladores Electude de acuerdo a sus a requerimientos de empresa y normas técnicas y de seguridad	X		X		X		
24	Investiga las tareas prácticas que refuercen la capacitación con otros simuladores	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [ X ]**            **Aplicable después de corregir [ ]**            **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr. Hugo Enríquez Romero            **DNI:** 23863530

**Especialidad del validador:** Dr. en Educación y Dr. en Gestión Pública

06 de mayo del 2022.

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



---

Dr. Hugo Enríquez Romero  
ORCID: 0000-0002-5133-6909  
Validador

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE SIMULADORES VIRTUALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		1	2	3	4	5	6	
	<b>Papel motivacional</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Usted se siente atraído por el software de simulación que utiliza?	X		X		X		
2	¿Despierta interés en usted el software de simulación que utiliza?	X		X		X		
3	¿El software de simulación que utiliza tiene originalidad?	X		X		X		
4	¿Con qué frecuencia utiliza el software de simulación?	X		X		X		
5	¿Logra sus objetivos de aprendizaje con el apoyo del software de simulación (Electude) que utiliza?	X		X		X		
	<b>Papel facilitador del aprendizaje</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
6	¿Se actualizan los temas en las nuevas versiones del software de simulación que utiliza?	X		X		X		
7	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos?	X		X		X		
8	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red?	X		X		X		
9	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los servidores de Red?	X		X		X		
10	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza son de calidad?	X		X		X		
11	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza se encuentran debidamente estructurados?	X		X		X		
12	¿Los elementos multimedia del software de simulación que utiliza son de calidad?	X		X		X		
13	¿El tamaño de gráficos y letras utilizados en el software de simulación son adecuados?	X		X		X		
14	¿El software de simulación que utiliza incluye ejemplos y tutoriales en sus diversos módulos o categorías?	X		X		X		
15	¿Las problemáticas presentadas con el software de simulación son una buena representación de la realidad profesional?	X		X		X		
16	¿El software de simulación permite generar escenarios realistas?	X		X		X		
17	¿El contraste de colores es adecuado en el software de simulación utilizado?	X		X		X		
18	¿El software de simulación que utiliza se encuentra ordenado y bien distribuido?	X		X		X		
	<b>Papel reforzador</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
19	¿El software de simulación genera resultados detallados de los ejercicios ejecutados?	X		X		X		
20	¿El software de simulación muestra los errores cometidos en los ejercicios realizados?	X		X		X		
21	¿El software de simulación permite la corrección de errores cometidos en los ejercicios?	X		X		X		
22	¿El software de simulación le permite un aprovechamiento eficiente de la retroalimentación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ X ]**            **Aplicable después de corregir [ ]**            **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr. Flavio Ricardo Sánchez Ortiz            **DNI:** 23803533

**Especialidad del validador:** Dr. en Educación y Dr. en Gestión Pública

06 de mayo del 2022.

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Dr. Flavio Ricardo Sánchez Ortiz

ORCID: 0000-0002-6125-8916

Validador

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE LOGRO DE COMPETENCIAS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		1	2	3	4	5	6	
	<b>Competencias básicas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	Haces uso de la computadora para procesar información en programas básicos (Excel, Word, Power Point y otros).	X		X		X		
2	Te comunicas mediante el uso del internet (correo electrónico, chat, video llamada, página web, etc.)	X		X		X		
3	Te comunicas con el docente y compañeros a través del celular.	X		X		X		
4	Identificas los procesos de cambio durante la pandemia por Covid 19.	X		X		X		
5	Tu institución Implementó estrategias flexibles que permitieron el manejo de procesos de cambio durante la pandemia por Covid 19.	X		X		X		
6	Tu institución realizó modificaciones en los planes y proyectos con el fin de manejar los procesos de cambio durante la pandemia por Covid 19.	X		X		X		
7	Gestionas recursos económicos, físicos, materiales y de infraestructura.							
8	Motivas el desempeño de tus compañeros para alcanzar metas mediante el trabajo en equipo.							
9	Realizas gestión alianzas estratégicas para la realización de actividades.							
	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
10	Consideras que tu docente planifica el proceso de la actividad en base a las expectativas personales y lo que demande la institución.	X		X		X		
11	Consideras que tu docente ejecuta la planificación de acuerdo a las políticas establecidas por la institución.	X		X		X		
12	Conformas equipos de trabajo acorde a los requerimientos que establece del docente.	X		X		X		
13	Negocias los conflictos entre compañeros de manera pacífica al realizar trabajo en equipo.	X		X		X		
14	Buscas información para el desarrollo de actividades acorde a lo establecido por el curso.	X		X		X		
15	Procesas la información teniendo en cuenta la metodología establecida por el curso.	X		X		X		
16	Identificas los problemas al desarrollar actividades en el aula.							
17	Implementas acciones concretas para resolver los problemas detectados en el aula.							
	<b>Competencias específicas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
18	Se utiliza simuladores para material de exposición de temas de automatización con aplicaciones que den soluciones en la industria.	X		X		X		
19	Usa Excel para sus proyectos de diseño de automatización con tablas de presupuestos en proyectos de Electude.	X		X		X		
20	Usa el Word en informes de simulaciones Electude para cumplir los contenidos de la malla curricular.	X		X		X		
21	Las herramientas del internet te brindan información actualizada de simbología normalizada y biblioteca manuales Electude, tipos, marcas, programación	X		X		X		
22	Desarrolla plataformas blogs página Web para el diseño de programas de aplicaciones de tableros en la industria por simuladores Electude orientados al aprendizaje colaborativo	X		X		X		
23	Realiza tareas prácticas de Aprendizaje usando simuladores Electude de acuerdo a sus a requerimientos de empresa y normas técnicas y de seguridad	X		X		X		
24	Investiga las tareas prácticas que refuercen la capacitación con otros simuladores	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable [ X ]**            **Aplicable después de corregir [ ]**            **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr. Flavio Ricardo Sánchez Ortiz    **DNI:** 23803533

**Especialidad del validador:** Dr. en Educación y Dr. en Gestión Pública

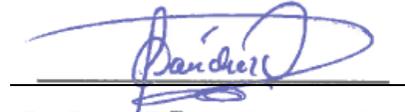
06 de mayo del 2022.

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Dr. Flavio Ricardo Sánchez Ortiz  
ORCID: 0000-0002-6125-8916  
Validador

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE SIMULADORES VIRTUALES

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		1	2	3	4	5	6	
	<b>Papel motivacional</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Usted se siente atraído por el software de simulación que utiliza?	X		X		X		
2	¿Despierta interés en usted el software de simulación que utiliza?	X		X		X		
3	¿El software de simulación que utiliza tiene originalidad?	X		X		X		
4	¿Con qué frecuencia utiliza el software de simulación?	X		X		X		
5	¿Logra sus objetivos de aprendizaje con el apoyo del software de simulación (Electude) que utiliza?	X		X		X		
	<b>Papel facilitador del aprendizaje</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
6	¿Se actualizan los temas en las nuevas versiones del software de simulación que utiliza?	X		X		X		
7	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los medios y topologías de redes de datos?	X		X		X		
8	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los equipos de comunicaciones de Red?	X		X		X		
9	¿El software de simulación que utiliza favorece su proceso de aprendizaje sobre los servidores de Red?	X		X		X		
10	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza son de calidad?	X		X		X		
11	¿Los contenidos del software de simulación que utiliza se encuentran debidamente estructurados?	X		X		X		
12	¿Los elementos multimedia del software de simulación que utiliza son de calidad?	X		X		X		
13	¿El tamaño de gráficos y letras utilizados en el software de simulación son adecuados?	X		X		X		
14	¿El software de simulación que utiliza incluye ejemplos y tutoriales en sus diversos módulos o categorías?	X		X		X		
15	¿Las problemáticas presentadas con el software de simulación son una buena representación de la realidad profesional?	X		X		X		
16	¿El software de simulación permite generar escenarios realistas?	X		X		X		
17	¿El contraste de colores es adecuado en el software de simulación utilizado?	X		X		X		
18	¿El software de simulación que utiliza se encuentra ordenado y bien distribuido?	X		X		X		
	<b>Papel reforzador</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
19	¿El software de simulación genera resultados detallados de los ejercicios ejecutados?	X		X		X		
20	¿El software de simulación muestra los errores cometidos en los ejercicios realizados?	X		X		X		
21	¿El software de simulación permite la corrección de errores cometidos en los ejercicios?	X		X		X		
22	¿El software de simulación le permite un aprovechamiento eficiente de la retroalimentación durante el proceso de enseñanza-aprendizaje?	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ X ]**            **Aplicable después de corregir [ ]**            **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Pamela Amanda Quispe Aubert            **DNI:** 46390802

**Especialidad del validador:** Mg. Gestión Pública

  
 \_\_\_\_\_  
 Mg. Pamela Amanda Quispe Aubert  
 ORCID: 0000-0002-5406-6131  
 Validador

06 de mayo del 2022.

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

## CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE LOGRO DE COMPETENCIAS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		1	2	3	4	5	6	
	<b>Competencias básicas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
1	Haces uso de la computadora para procesar información en programas básicos (Excel, Word, Power Point y otros).	X		X		X		
2	Te comunicas mediante el uso del internet (correo electrónico, chat, video llamada, página web, etc.)	X		X		X		
3	Te comunicas con el docente y compañeros a través del celular.	X		X		X		
4	Identificas los procesos de cambio durante la pandemia por Covid 19.	X		X		X		
5	Tu institución Implementó estrategias flexibles que permitieron el manejo de procesos de cambio durante la pandemia por Covid 19.	X		X		X		
6	Tu institución realizó modificaciones en los planes y proyectos con el fin de manejar los procesos de cambio durante la pandemia por Covid 19.	X		X		X		
7	Gestionas recursos económicos, físicos, materiales y de infraestructura.							
8	Motivas el desempeño de tus compañeros para alcanzar metas mediante el trabajo en equipo.							
9	Realizas gestión alianzas estratégicas para la realización de actividades.							
	<b>Competencias genéricas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
10	Consideras que tu docente planifica el proceso de la actividad en base a las expectativas personales y lo que demande la institución.	X		X		X		
11	Consideras que tu docente ejecuta la planificación de acuerdo a las políticas establecidas por la institución.	X		X		X		
12	Conformas equipos de trabajo acorde a los requerimientos que establece del docente.	X		X		X		
13	Negocias los conflictos entre compañeros de manera pacífica al realizar trabajo en equipo.	X		X		X		
14	Buscas información para el desarrollo de actividades acorde a lo establecido por el curso.	X		X		X		
15	Procesas la información teniendo en cuenta la metodología establecida por el curso.	X		X		X		
16	Identificas los problemas al desarrollar actividades en el aula.							
17	Implementas acciones concretas para resolver los problemas detectados en el aula.							
	<b>Competencias específicas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
18	Se utiliza simuladores para material de exposición de temas de automatización con aplicaciones que den soluciones en la industria.	X		X		X		
19	Usa Excel para sus proyectos de diseño de automatización con tablas de presupuestos en proyectos de Electude.	X		X		X		
20	Usa el Word en informes de simulaciones Electude para cumplir los contenidos de la malla curricular.	X		X		X		
21	Las herramientas del internet te brindan información actualizada de simbología normalizada y biblioteca manuales Electude, tipos, marcas, programación	X		X		X		
22	Desarrolla plataformas blogs página Web para el diseño de programas de aplicaciones de tableros en la industria por simuladores Electude orientados al aprendizaje colaborativo	X		X		X		
23	Realiza tareas prácticas de Aprendizaje usando simuladores Electude de acuerdo a sus a requerimientos de empresa y normas técnicas y de seguridad	X		X		X		
24	Investiga las tareas prácticas que refuercen la capacitación con otros simuladores	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:      **Aplicable [ X ]**              **Aplicable después de corregir [ ]**              **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Pamela Amanda Quispe Aubert      **DNI:** 46390802

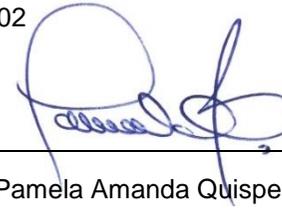
**Especialidad del validador:** Mg. Gestión Pública

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



\_\_\_\_\_  
Mg. Pamela Amanda Quispe Aubert  
ORCID: 0000-0002-5406-6131  
Validador

06 de mayo del 2022.