



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**LA SIMULACIÓN DE PATOLOGÍAS DEL CONCRETO
Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS
ALUMNOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL,
DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE
CHIMBOTE, FILIAL HUARAZ – 2018**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
MAESTRO EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN
DOCENCIA, CURRÍCULO E INVESTIGACIÓN**

AUTOR

**LAZARO DIAZ SAUL HEYSEN
ORCID: 0000-0002-7569-9106**

ASESORA

**PEREZ MORAN GRACIELA
ORCID: 0000-0002-8497-5686**

HUARAZ – PERÚ

2019

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Lázaro Díaz Saúl Heysen
ORCID: 0000-0002-7569-9106

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Post
grado, Chimbote, Perú

ASESOR

Pérez Morán Graciela
ORCID: 0000-0002-8497-5686

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Educación
y Humanidades, Escuela Profesional de Educación Inicial, Chimbote,
Perú

JURADO

Zavaleta Rodríguez Andrés Teodoro

ORCID: 0000-0002-3272-8560

Carhuanina Calahuala, Sofía Susana

ORCID: 0000-0003-1597-3422

Luis Alberto Muñoz Pacheco

ORCID: 0000-0003-3897-0849

Hoja de firma de Jurados

Mgr. Andrés Teodoro, Zavaleta Rodríguez
Presidente

Mgr. Sofia Susana, Carhuanina Calahuala
Miembro

Mgr. Luis Alberto, Muñoz Pacheco
Miembro

AGRADECIMIENTO

A Dios Todo Poderoso, por permitirme concluir con los anhelos deseados y dármele suficiente fuerza y sabiduría para cumplir tal meta.

A mi Papá y mis hermanos, por estar siempre atentos y a mi lado en cada paso de mi vida.

A mi mamita Cecilia, por sus enseñanzas y espíritu de superación que siempre te caracterizó y que desde el cielo nos guías como nuestro Ángel de la Guarda

A mi esposa, por ese optimismo que siempre me impulso a seguir adelante, y por los días y horas que hizo el papel de padre y madre.

A mis Hijos Gael y Brenda, por todas las veces que no pudieron tener a un papa de tiempo completo.

Gracias a todos ellos porque sin su ayuda no podría alcanzar las metas trazadas y lograr el objetivo en mi vida profesional

Saúl Heysen Lázaro Díaz

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi padre por ser el pilar importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional. A mi madre a pesar de nuestra distancia física siento que estás conmigo siempre y aunque nos faltaron muchas cosas por viví juntos, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí. A mis hermanos, sobrinos y cuñadas por estar siempre a mi lado, A mis esposa e hijos, por ser la razón de mis sacrificios y triunfos, a mis compañeros y docentes de la maestría, por compartir los conocimientos y estudios, porque sin su apoyo no hubiéramos logrado esta meta.

Saúl Heysen Lázaro Díaz

RESUMEN

La existencia de estructuras en Ingeniería civil se ha convertido en una necesidad de profundizar el conocimiento en acciones de aprendizaje, de allí que la presente investigación tiene como objetivo el determinar la relación entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los estudiantes del curso de Patología y Reparación de Estructuras en Ingeniería Civil de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la ULADECH Católica – Huaraz, año 2018. La metodología: Diseño de investigación: no experimental, transeccional y correlacional. La muestra está representada por 19 estudiantes de la carrera de Ingeniería Civil. Después de aplicar el instrumento se demuestra mediante los resultados que si existe una relación significativa entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los estudiantes del curso de Patología y Reconstrucción de Estructuras. Se concluye que, existe relación significativa fuerte y moderada entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los estudiantes del curso de Patología y Reconstrucción de Estructuras de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la ULADECH Católica – Huaraz, año 2018.

Palabras clave: académico, patología, rendimiento, simulación.

ABSTRACT

The existence of structures in civil engineering has become a need to deepen knowledge in learning actions, hence the purpose of this research is to determine the relationship between the simulation of concrete pathologies and the academic performance of students in the Course of Pathology and Structural Repair in Civil Engineering of the Professional School of Civil Engineering of the Catholic ULADECH - Huaraz, year 2018. The methodology: Research design: non-experimental, transectional and correlational. The sample is represented by 19 students of the Civil Engineering degree. After applying the instrument, it is demonstrated by the results that if there is a significant relationship between the simulation of concrete pathologies and the academic performance of the students of the Pathology and Structures Reconstruction course. It is concluded that, there is a strong and moderate significant relationship between the simulation of concrete pathologies and the academic performance of the students of the Pathology and Structures Reconstruction course of the Professional School of Civil Engineering of the Catholic ULADECH - Huaraz, year 2018.

Keywords: academic, pathology, performance, simulation

CONTENIDO

Hoja de firma de Jurados	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE TABLAS	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEORICO.....	8
2.1. Antecedentes relacionados con el tema.	8
2.2. Bases Teóricas relacionadas con el estudio.	12
Simulaciones.....	12
El Rendimiento Académico.....	22
2.3. Definición de términos usados.....	27
Taller.....	27
Simulación.....	28
Modelo de Simulación.....	28
Modelo de Simulación Discreta.....	28
Modelo de Simulación Continua.....	29
Simulación en Ingeniería.....	29
Simulación en la Educación.....	30
Rendimiento académico.....	30
Calificaciones.....	31
2.3 Hipótesis	32
2.3.1 Hipótesis General.....	32
2.3.2. Hipótesis Específicas.....	32
III. METODOLOGIA	34
3.1. Tipo y nivel de la investigación.....	34
3.3. Población y muestra.....	35
3.4. Definición y operacionalización de las variables e indicadores.	36

3.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.	39
3.6. Plan de análisis.....	42
3.7. Matriz de consistencia	43
IV. RESULTADOS	46
4.2. Análisis de resultados	63
V. CONCLUSIONES.	69
ASPECTOS COMPLEMENTARIOS	72
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	73
ANEXOS	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Nivel de simulación de patologías de concreto	47
Figura N° 2: Nivel de rendimiento académico	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Nivel de simulación de patologías de concreto.....	46
Tabla N° 2: Nivel de rendimiento académico.....	47
Tabla N° 3: Relación de la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico	49
Tabla N° 4: Relación que existe entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico	50
Tabla N° 5: Relación que existe entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico.	51
Tabla N° 6: Relación entre la simulación de patología y rendimiento académico	52
Tabla N° 7: Prueba de normalidad de los datos (Shapiro-Wilk-para datos menores de 30).	53
Tabla N° 8: Prueba de correlación de Spearman de simulación de patología de concreto y rendimiento académico	55
Tabla N° 9: Prueba de correlación de Spearman: Dimensión diagnóstico y rendimiento académico	57
Tabla N° 10: Prueba de correlación de Spearman: Dimensión diagnóstico y rendimiento académico	59
Tabla N° 11: Prueba de correlación de Spearman: Dimensión evaluación y rendimiento académico	62

I. INTRODUCCIÓN.

Al mismo tiempo que se viene generando una serie de innovaciones tecnológicas a partir de realidades virtuales y simulaciones mediante softwares; también son incorporados y aplicados en el proceso enseñanza aprendizaje de la educación universitaria, a efectos de mejorar las estrategias metodológicas que el docente utiliza a través de talleres de simulación para fortalecer la motivación de los estudiantes y elevar su rendimiento académico. Esta situación se viene suscitando en las aulas universitarias, en el desarrollo de las asignaturas de formación profesional.

Según como manifiesta Klingberg (1978) el proceso educativo se caracteriza fundamentalmente

por la relación dialéctica entre las competencias, las capacidades, los contenidos, los métodos, los recursos didácticos, los medios y la evaluación de los aprendizajes. Estos elementos establecen una relación lógica y sistemática, donde el aprendizaje de competencias y capacidades ocupa el papel rector. (p. 1)

Así es que todo ello pues se expresa en una cultura organizacional y la transformación planificada que se desea lograr en el educando en función de la imagen del profesional o especialista, y por lo tanto, determina la base concreta que debe ser objeto de asimilación. (p. 1)

Por otra parte, en la estrategia metodológica del proceso enseñanza aprendizaje aparecen como principales protagonistas los métodos y técnicas de enseñanza son las distintas secuencias de acciones del profesor que tienden a provocar determinadas acciones y modificaciones en los educandos en función del logro de las competencias, capacidades y contenidos propuestos.

En el desempeño de los docentes aplica técnicas de enseñanza y coherente con la intención de este estudio Ruiz. (2012) afirma que, la simulación:

es una herramienta de aprendizaje cuyo objetivo principal es la adquisición de competencias entrenando en un ambiente lo más parecido posible al contexto real. Mediante la simulación se pueden realizar las repeticiones necesarias para el aprendizaje de una maniobra o de una técnica sin ocasionar ningún daño. (p. 5)

El aprendizaje mediante simulación se utiliza para el entrenamiento y la formación de los alumnos, así como para la formación continua de profesionales en nuevos procedimientos y nuevas tecnologías. El proceso de la simulación es beneficioso tanto para el estudiante como para el profesional.

Como consecuencia del entrenamiento previamente realizado, el margen de error humano se verá reducido, influyendo de forma directa en las maniobras que se realizan en situaciones reales ya las habrán perfeccionado mediante la simulación.

Generalmente las competencias desarrolladas mediante simulación están dirigidas a la práctica de los procedimientos que se realizan. Pero la simulación no sólo se utiliza para la adquisición de competencias técnicas, sino también para la adquisición de otras competencias como, por ejemplo, las relacionadas con la comunicación, tanto de los profesionales entre ellos mismos, como entre los miembros de los equipos de trabajo y de los diferentes equipos que colaboran entre sí.

Según Salas y Ardanza (1995) la simulación durante el proceso de aprendizaje se convierte en una herramienta metodológica importante por cuanto el educando vivencia y ejerce dilemas reales, imitando escenarios con el uso de herramientas de materiales concretos. Para lo cual genera un conflicto cognitivo que conlleva a la creación de situaciones nuevas en el aprendizaje y el desarrollo de la capacidad crítica y creativa ante un hecho determinado.

Asimismo, las simulaciones tienen el propósito de ofrecer al educando la oportunidad de realizar una práctica análoga a la que realizará en su interacción con la realidad en las diferentes áreas o escenarios docente-atencional que se trate. Es necesario que en todo momento se garantice el cumplimiento de los principios pedagógicos y didácticos durante la realización de las diferentes técnicas de simulación en el proceso enseñanza aprendizaje.

El empleo de la simulación permite elevar el rendimiento académico y por ende mejorar el desarrollo de habilidades y capacidades durante el proceso de aprendizaje, No puede constituir un elemento aislado del desempeño académico docente, sin un

factor integrador, sistémico y ordenado de dicho proceso. Su utilización debe tener una concatenación lógica dentro del Sílabo de la materia que corresponda con las necesidades y requerimientos del Plan de Estudio de la carrera profesional de Ingeniería Civil.

Garcí, López y Rivero (2014) consideran que; “El bajo rendimiento académico es un problema que enfrentan estudiantes y profesores en todos los niveles educacionales; su trascendencia para el individuo y la sociedad es palpable” (p.4)

Por lo mismo que, el bajo rendimiento académico de los estudiantes a nivel universitario muchas veces afecta a nivel de la autorrealización de los propios estudiantes y a nivel de los conocimientos y habilidades requeridas en su desempeño en la práctica profesional.

El curso de Patología y Reparación de Estructuras en Ingeniería Civil de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la ULADECH Católica de Huaraz constituye una de las áreas académicas donde los estudiantes confrontan dificultades de aprendizaje que requieren ser superadas y en consecuencia incide en el rendimiento académico de los estudiantes. Esta situación se presume que se suscita en el proceso enseñanza aprendizaje organizado por el docente; ya sea programando y desarrollando sesiones de aprendizaje con una estrategia didáctica eminentemente activa, con técnicas de enseñanza apropiadas y con la utilización de recursos didácticos generadoras de una dinámica motivadora de participación de los estudiantes. En ese sentido, se considera pertinente involucrarse en el estudio de talleres de simulación como técnica de enseñanza con el propósito de mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura antes mencionada.

Considerando la naturaleza de la asignatura en mención es pertinente la práctica de talleres de simulación, con la participación activa de los estudiantes. En el entendido que las repeticiones debidamente organizadas e implementadas en forma práctica pueden servir de instrumentos motivadores de aprendizaje de las competencias y capacidades.

Para dar inicio el proceso de elaboración del proyecto de investigación se han enunciado el siguiente problema general: ¿Cuál es la relación entre la simulación de patología de concreto y el rendimiento académico de los estudiantes del curso de Patología y Reparación de Estructuras en Ingeniería Civil de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la ULADECH Católica – Huaraz, año 2018? El cual ha permitido la sistematización del trabajo de investigación.

Asimismo, los objetivos de la investigación programados son: Objetivo General. Determinar si existe relación entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018. Objetivos Específicos. a) identificar la simulación de patologías de concreto en asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de ingeniería civil, de la universidad católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018. b) Identificar el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de ingeniería civil, de la Universidad

Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018. c) establecer la relación entre el diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes asignatura de patología y reparación de estructuras en Ingeniería Civil de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018. d) Establecer la relación entre el desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de patología y reparación de estructuras en Ingeniería Civil de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018. e) Establecer la relación entre la evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de asignatura de patología y reparación de estructuras en Ingeniería Civil de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

Por otra parte, en la justificación de la investigación se han considerado las siguientes bases: El valor teórico, ha sido una de las razones que ha justificado este estudio; puesto que a través del proceso de teorización acudiendo a las fuentes primarias se conocerá acerca de los talleres de simulación reconociendo sus procedimientos y el rendimiento académico de las capacidades de la competencia de la asignatura en mención. La implicancia práctica, ha sido una de las razones que justifican este estudio, dado que, como producto de los resultados, conclusiones y recomendaciones, fortaleciendo el dominio del desempeño académico de los docentes mediante el desarrollo y aplicación de talleres de simulación para mejorar el rendimiento académico, especialmente de sus capacidades y el aprendizaje de los contenidos. La importancia social, ha sido una de las razones que justifican este estudio, que apunta principalmente como beneficiario a los estudiantes porque todo el desarrollo de la

investigación previsto conducirá a mejorar el rendimiento académico reforzando su motivación y sus estilos de aprendizaje. Finalmente, la relevancia metodológica ha sido una de las razones que justifican este estudio. Todo lo mencionado, se realizará con la asesoría técnica del docente y aplicando las normas técnicas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos y otras de la Escuela de Postgrado de la ULADECH.

La metodología ha estado comprendida por un diseño de investigación correlacional transeccional con un solo grupo. Para la contrastación de las hipótesis se ha aplicado el chi cuadrado de Pearson y el coeficiente de determinación de Spearman; con el propósito de determinar el nivel de asociación de las variables.

Finalmente se concluye que existe una relación directa y significativa entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018.

II. MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes relacionados con el tema.

Los antecedentes de estudios realizados por diferentes autores sobre la temática se presentan a continuación:

Urra, Sandoval y Iribarren (2017) en su artículo científico titulado El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería, concluye que, la tendencia actual por centros de simulación equipados totalmente puede ser oneroso, entonces, se podría progresar desde un «laboratorio de habilidades» y continuar con diseños más complejos y mejor utilizados. Para ello se necesita considerar los propósitos definidos, costos, preparación y usos en un proyecto más detallado que garantice su aplicación de la mejor forma. Por último, el desarrollo de la simulación va a estar asociado a los procesos de evaluación institucionales y profesionales, en la certificación de las competencias profesionales clínicas y en la acreditación de las instituciones formadoras/prestadoras de servicios sanitarios. De esta manera, la simulación se integrará de manera natural no solo en el proceso de pregrado, sino también en la formación continua de los profesionales que se desempeñan en acciones sanitarias en los diferentes niveles de atención en salud.

Norzagaray (2013) en su tesis titulada, “Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la licenciatura en psicología de la universidad de Sonora Cohorte” en la Universidad Nacional de Educación a Distancia de Madrid. Cuyo enfoque fue mixto, diseño explicativo secuencial; en una muestra de 38 estudiantes, la técnica fue encuesta, cuyo instrumento el

cuestionario. Cuyos resultados muestran que existe correlación baja entre las estrategias de distribución de tiempo, leer y tomar notas y concentración con el rendimiento académico. Concluye que, las estrategias son importantes para el rendimiento del estudiante y la relevancia de la participación docente en su enseñanza en el nivel universitario.

Sánchez (2018) en su trabajo de investigación, “Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería Industrial, 2017” En la Universidad Cesar Vallejo. Cuyo objetivo fue determinar la relación que existe entre los factores que se relacionan con el rendimiento académico de los estudiantes. Estudio con enfoque cuantitativo, diseño no experimental, muestra estratificada aleatoria de 207 estudiantes, se aplicó como instrumento el cuestionario. Concluye que, existe incidencia significativa entre los factores personales, factores sociales y factores institucionales con el rendimiento académico de los estudiantes de la escuela de Ingeniería Industrial en la Universidad Cesar Vallejo, Lima.

Palés y Gomar (2013) Conclusiones: 1. La implementación de estos guiones estará bien sistematizada. Los listados de actividades que deben realizar los participantes servirán para la retroalimentación de la acción de entrenamiento. 2. En el caso del grado, la enseñanza de las habilidades en entornos de este tipo ha de estar integrada perfectamente en el currículum y en relación con la actividad clínica del estudiante. El entrenamiento basado en la simulación consume tiempo para prepararla y ejecutarla; el papel de profesor desaparece y se sustituye por el de tutor. La preparación de los tutores no es intuitiva, requiere entrenamiento. Las características del tutor en este campo se pueden resumir en: gustarle la docencia,

tener conocimiento y recursos docentes, ser accesible, crear un clima positivo, tener una escucha activa, no ser intrusivo, generar preguntas, aprovechar la interacción de los alumnos de un mismo grupo y promover el aprender a aprender. (p. 163)

Atoche (2017) en su trabajo de investigación, “Análisis de fisuras de losas de entrepiso de concreto por temperaturas extremas en Pira”, en la Universidad Cesar Vallejo. Cuyo objetivo fue, establecer la relación entre las fisuras en losas de entrepiso de concreto y las temperaturas altas en Piura. Estudio de tipo aplicado, nivel descriptivo correlacional; muestreo intencional, la técnica fue la observación. Concluye que, la temperatura del concreto, el clima, la humedad relativa, los procedimientos constructivos y la velocidad del aire son factores a considerar en el vaciado a las losas de concreto o cualquier otra estructura de concreto armado. Asimismo, existe una relación directa entre la temperatura del ambiente en Piura con la fisuración en la losa de entre piso de concreto.

Crespo (2013) Conclusiones: Las simulaciones desarrollan las destrezas de hacer predicciones y someter a prueba las mismas, de diseñar experimentos controlando variables y ver relaciones de causa-efecto, de desarrollar el pensamiento analógico transfiriendo el conocimiento de lo aprendido a la situación real, sin perder de vista las limitaciones de las mismas (DEPR, 2003b, p. 41). El éxito del uso de las simulaciones educativas en la educación en ciencias depende de cómo los maestros la incorporan en el currículo y cómo la utilizan (Sahin, 2006). Su éxito no está garantizado, ya que pueden ser efectivas si se utilizan apropiadamente.

Martin, V. J. (2018) en su trabajo de investigación, “Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura – USMP”, en la Universidad Cesar Vallejo. Cuyo objetivo fue determinar la relación entre las estrategias de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de la facultad de Ingeniería y Arquitectura del segundo ciclo de la Universidad San Martín de Porres. El estudio se realizó bajo el enfoque cuantitativo, diseño no experimental, nivel correlacional transversal. en una muestra de 131 estudiantes. Concluye que; existe una relación significativa entre las estrategias de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de la facultad de Ingeniería y Arquitectura del segundo ciclo de la Universidad San Martín de Porres, con datos estadísticos de $r= 0,386$ y $p < 0,05$.

Parraguez (2012) Conclusiones: En toda simulación es ostensible la falta de seriedad de la manifestación de la voluntad correspondiente al negocio simulado, pues las partes no tienen la intención de obligarse en la forma que allí lo exponen. Se produce entonces una clara incongruencia entre aquello que realmente quieren y lo que manifiestan querer. Consecuente con lo anterior, tampoco el acuerdo simulatorio parece ser un negocio jurídico independiente de la misma simulación, cuya función, a juicio de algunos (Mosset Iturraspe), sería la de preparar esta última. (p. 387).

Piana (2010) Conclusiones: En esta búsqueda por conseguir que los estudiantes se interesen por los contenidos de la física, la utilización de herramientas informáticas (simuladores) se convierte en una alternativa válida como recurso

didáctico para el desarrollo de contenidos científicos. El alumnado participante en esta experiencia valora y considera la utilización del ordenador (uso de simuladores computacionales y de animaciones interactivas) como una estrategia de gran eficacia para aprender los contenidos propuestos. (p. 3)

López. (2011) Conclusiones: Los simuladores facilitan la enseñanza haciendo que el alumno reflexione e indague sobre las acciones, además de motivar un aprendizaje activo y encare las opciones y consecuencias de sus propias decisiones y comprenda su aporte en los resultados del sistema en que participó. La simulación puede ser una buena opción de innovación educativa, ya que lleva al estudiante a una acción que, por distancia, costos o falta de material real, no podría conocer salvo en un aspecto teórico. Es importante que, como docentes, no olvidemos que el uso de simuladores, al igual que otra herramienta tecnológica, debe hacerse sin perder de vista el qué y para qué enseñar. (p. 14)

2.2. Bases Teóricas relacionadas con el estudio.

Simulaciones.

Fuentes y Herrera (2002) consideran que, “son actividades dirigidas que requiere que los estudiantes desarrollen destrezas en los niveles de aplicación, análisis y síntesis, en los que va implicado la toma de decisiones, evaluar alternativas y resultados para reevaluar las decisiones tomadas” (p.134)

Por su parte Escamilla (2003) indica que; “Son tecnologías interactivas, ya que permite al estudiante interactuar con el mundo de manera que se extienda o mejore

su experiencia dándole una retroalimentación inmediata sobre su interacción” (p. 127)

Según como opina Marsella. (2018) el taller constituye un lugar de co-aprendizaje, donde todos sus participantes construyen socialmente conocimientos y valores, desarrollan habilidades y actitudes, a partir de sus propias experiencias. Dentro de este espacio, sin embargo, se diferencian los roles de los educandos y de los relatores o facilitadores del proceso de enseñanza-aprendizaje, pero ambos actuando en función de -o comprometidos con- un proceso de mejoramiento en el quehacer del colectivo de trabajo.

Hay algunos principios que, desde el punto de vista pedagógico, definen más acabadamente esta modalidad de enseñanza-aprendizaje.

1. Aprendizaje en la práctica: los conocimientos se adquieren en un contexto directamente ligada con el campo de acción de los partícipes del Taller.
2. Participación: todos los miembros del taller -educandos y educadores- hacen aportes para resolver problemas concretos y para realizar determinadas tareas.
- 3.- Integración: lo sustancial del Taller es realizar una tarea o un proyecto de trabajo en la cual se vayan uniendo progresivamente conocimiento y exigencias de la realidad social, elementos teóricos y prácticos, llegando a ser éstos los nervios vitales de la metodología empleada.

4. Interdisciplinariedad: la modalidad del taller debe permitir o facilitar la articulación e integración de diferentes perspectivas profesionales en el análisis de una realidad que es común a todos los participantes.

5. Globalización: la índole misma de la metodología exige de un pensamiento integrador y no de perspectivas fragmentadas de la realidad con la cual se está trabajando.

6. Controversia: los mayores progresos en el aprendizaje se producen en aquellos grupos donde se generan controversias, es decir, cuando durante la interacción del taller se confrontan distintos puntos de vista. Ello genera el conflicto socio cognitivo que es la base para que se produzca, en cada persona, un salto en la adecuación de su estructura mental. Para que las controversias sean potencialmente constructivas, deben cumplir las siguientes condiciones:
 - Que el grupo sea lo más heterogéneo posible; el límite óptimo lo pone la capacidad de intercambiar representaciones del mundo. Un grupo demasiado heterogéneo puede no encontrar un lenguaje común.
 - Que la información que se entregue y se intercambie sea relevante y no haga que los participantes se pierdan en detalles que no tienen significado.
 - Que lo predominante en el grupo sea la tendencia a discrepar sin desvalorizar los planteamientos de los demás, sin descalificaciones.

- Que se genere o estimule la capacidad empática de los participantes, esto es, que sean capaces de adoptar las perspectivas de los demás; en este sentido, el rol del profesor o facilitador es vital.
- Cuánto más cooperativa sean las relaciones que se generen entre los participantes del taller mayores son sus efectos **constructivos**.

El taller-por sus requisitos pedagógicos- puede transformarse en un espacio de reflexión colectiva, más aún si los profesores o facilitadores también forman parte de la misma organización de trabajo. Si al diseñar un taller se tiene en cuenta esta posibilidad que brinda, se pueden obtener algunos beneficios adicionales para la organización:

- Reducir la brecha entre los conocimientos teóricos y las prácticas de trabajo en la realidad concreta.
- Estimular la resolución de problemas
- Mejorar el proceso de toma de decisiones
- Mejorar los propios procesos de trabajo en un espacio en el cual se desarrollan elementos que simulan un laboratorio.

Según como manifiestan Heinz y Schiefelbein. (2003) los primeros movimientos de la reforma, introducen talleres educativos, relacionados con el aprendizaje en aulas en el primer tercio del siglo XX. Los talleres educativos son una de las primeras alternativas de enseñanza-aprendizaje frente al método frontal y buscan traer algo de la “realidad” a la sala de clases. (p. 134)

El concepto evolucionó hacia otras reformas pedagógicas tales como el “gabinete de aprendizaje” o como la analogía de la producción artesanal, el “congreso educativo” o el “seminario educativo” para la didáctica de las escuelas superiores y el concepto de taller o seminario-taller (workshop o atelier) para denominar una forma de aprendizaje organizado, preferentemente para practicantes más avanzados. (p. 134)

Los talleres educativos desarrollan competencias de diseño o acción, en particular, en relación a innovaciones y reformas en las prácticas sociales o de servicio, así como también para actividades privadas que se llevan a cabo en el tiempo libre. Asimismo, seis fases son las correctas para la aplicación del modelo: (p. 137)

Fase de iniciación, en que los iniciadores fijan el círculo de invitados y delimitan el marco teórico y la organización;

Fase de preparación, los organizadores informan a los participantes sobre el proyecto y las diferentes tareas (o metas de aprendizaje), exigen los aportes y, si corresponde, que sean enviados los materiales para su preparación;

Fase de explicación, se presenta a los participantes un esquema de los problemas que enfrentarán o de las tareas, y los productos que trabajarán. Se forman grupos de trabajo y se asignan los recursos necesarios;

Fases de interacción, los grupos de trabajo trabajan en la formulación de soluciones o la preparación de productos, se consulta a expertos sobre la

información disponible, se utilizan herramientas y se formulan soluciones o propuestas;

Fase de presentación, los grupos de trabajo presentan sus soluciones o productos, se discuten y, si es necesario, se someten a prueba;

Fase de evaluación, los participantes discuten los resultados del taller y sus perspectivas de aplicación, evalúan sus procesos de aprendizaje y sus nuevos conocimientos, terminan las actividades finales, y finalmente formulan, preparan y presentan un informe final. (p. 137)

Para Fullana y Urquía. (s.f.) la teoría de la simulación podría definirse como

un medio que experimenta con un modelo detallado de un sistema real para determinar cómo responderá el sistema a los cambios en su estructura o entorno. Por otro lado, se podría afirmar que la simulación permite experimentar con un modelo del sistema para comprender mejor los procesos, con el fin de mejorar la actividad en las empresas (p.231).

Finalmente, un aspecto muy importante a destacar dentro de las distintas definiciones de la teoría de la simulación es que ésta pretende imitar el comportamiento del sistema real, evolucionando como éste, pero lo más frecuente es estudiar además la evolución del sistema en el tiempo.

De acuerdo con Banks et al. (1996) las etapas de una simulación en el desarrollo de una simulación se pueden distinguir las siguientes etapas:

1. **Formulación del problema:** En este paso debe quedar perfectamente establecido el objeto de la simulación. El cliente y el desarrollador deben acordar lo más detalladamente posible los siguientes factores: los resultados que se esperan del simulador, el plan de experimentación, el tiempo disponible, las variables de interés, el tipo de perturbaciones a estudiar, el tratamiento estadístico de los resultados, la complejidad de la interfaz del simulador, etc. Se debe establecer si el simulador será operado por el usuario o si el usuario sólo recibirá los resultados. Finalmente, se debe establecer si el usuario solicita un trabajo de simulación o un trabajo de optimización.
2. **Definición del sistema:** El sistema a simular debe estar perfectamente definido. El cliente y el desarrollador deben acordar dónde estará la frontera del sistema a estudiar y las interacciones con el medioambiente que serán consideradas.
3. **Formulación del modelo:** Esta etapa es un arte y será discutida más adelante. La misma comienza con el desarrollo de un modelo simple que captura los aspectos relevantes del sistema real. Los aspectos relevantes del sistema real dependen de la formulación del problema; para un ingeniero de seguridad los aspectos relevantes de un automóvil son diferentes de los aspectos considerados por un ingeniero mecánico para el mismo sistema. Este modelo simple se irá enriqueciendo como resultado de varias iteraciones.

4. Colección de datos: La naturaleza y cantidad de datos necesarios están determinadas por la formulación del problema y del modelo. Los datos pueden ser provistos por registros históricos, experimentos de laboratorios o mediciones realizadas en el sistema real. Los mismos deberán ser procesados adecuadamente para darles el formato exigido por el modelo.

5. Implementación del modelo en la computadora: El modelo es implementado utilizando algún lenguaje de computación. Existen lenguajes específicos de simulación que facilitan esta tarea; también, existen programas que ya cuentan con modelos implementados para casos especiales.

6. Verificación: En esta etapa se comprueba que no se hayan cometido errores durante la implementación del modelo. Para ello, se utilizan las herramientas de debugging provistas por el entorno de programación.

7. Validación: En esta etapa se comprueba la exactitud del modelo desarrollado. Esto se lleva a cabo comparando las predicciones del modelo con: mediciones realizadas en el sistema real, datos históricos o datos de sistemas similares. Como resultado de esta etapa puede surgir la necesidad de modificar el modelo o recolectar datos adicionales.

8. Diseño de experimentos: En esta etapa se decide las características de los experimentos a realizar: el tiempo de arranque, el tiempo de simulación y el

número de simulaciones. No se debe incluir aquí la elaboración del conjunto de alternativas a probar para seleccionar la mejor, la elaboración de esta lista y su manejo es tarea de la optimización y no de la simulación. Debe quedar claro cuando se formula el problema si lo que el cliente desea es un estudio de simulación o de optimización.

9. Experimentación: En esta etapa se realizan las simulaciones de acuerdo el diseño previo. Los resultados obtenidos son debidamente recolectados y procesados. · Interpretación: Se analiza la sensibilidad del modelo con respecto a los parámetros que tienen asociados la mayor incertidumbre. Si es necesario, se deberán recolectar datos adicionales para refinar la estimación de los parámetros críticos.
10. Implementación: Conviene acompañar al cliente en la etapa de implementación para evitar el mal manejo del simulador o el mal empleo de los resultados del mismo.
11. Documentación: Incluye la elaboración de la documentación técnica y manuales de uso. La documentación técnica debe contar con una descripción detallada del modelo y de los datos; también, se debe incluir la evolución histórica de las distintas etapas del desarrollo. Esta documentación será de utilidad para el posterior perfeccionamiento del simulador.

Para López (2009) las simulaciones engloban una amplia gama, también, de actividades: Simulación social, Simulación empresarial, simulación de oficina, simulación jefe-subordinado, simulación de trabajo en equipo, simulación de gestión administrativa, etc. en donde se crea un micro sistema social en el que se dan la empatía, los roles, los estatus, y todo sucede bajo el epígrafe “vamos a imaginar que . . .”.

En todo lo anterior, el protagonismo de los estudiantes, la interacción y el contraste de opiniones favorecen la comprensión reflexiva de conceptos disciplinarios, la adquisición de actitudes en forma natural que desarrollen competencias específicas.

Asimismo, en el terreno social del aula, casi todas las situaciones en las que intervienen varios actores y hay conflicto de interés, hay que adoptar decisiones, hay que tomar un rol específico o, adoptar un estatus imaginario, son susceptibles de ser simulados. Se puede simular la vida cotidiana en la oficina, adoptando los diferentes roles que dentro de ella se dan en la realidad. Se puede simular una dramatización ante los problemas coyunturales que se presentan en una empresa. O se puede simular, la forma de realizar una planeación administrativa en trabajo de equipo.

Con respecto a las características que de los juegos de simulación pueden desprenderse son: Intentan simular los rasgos de situaciones y momentos reales. Reproducen tensiones y conflictos de un hecho específico. Existen reglas y

procedimientos a los que hay que ceñirse. Incorporan objetivos educativos propios del tema a que se hace referencia en el juego. Incorporan una metodología activa, en la que, por ejemplo, los participantes toman decisiones en forma racional.

Por otra parte, el valor educativo de los juegos de simulación se manifiesta en: Representan situaciones complejas que hacen intervenir un gran número de factores. Representan situaciones con cierto grado de dificultad en manipular. Los participantes actúan muy al margen de la vida social en la que todavía no ocupan un lugar preponderante.

El Rendimiento Académico.

Himmel (1985, citado por Norzagaray 2013) considera que; “es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende y ha sido definida con un valor atribuido al logro de estudiante en las tareas académicas” (p.164)

Para Jiménez (2000) afirma que; “el rendimiento académico en un nivel de conocimiento demostrado en un área comprobado con la norma de edad y nivel académico” (p.78)

Para Alvarado (2017) en la actualidad, es bastante común definir el aprendizaje como la competencia que posee una persona en determinada área del saber (OCDE, 2012). El concepto de competencia, a su vez está estrechamente relacionado con la teoría tricerebral que se maneja desde la Cibernética Social. Esto debido a que, de acuerdo a la definición más usada de este concepto, sólo se es competente en determinada área del saber cuándo se conocen los fundamentos

teóricos del campo (Cerebro Izquierdo), cuando se sabe llevar ese conocimiento a la práctica (Cerebro Central) y cuando hay una disposición y un interés por utilizarlo en diversos contextos (Cerebro Derecho). (p. 47)

Caira y Lescher (2010) consideran que; “como una consecuencia del aprendizaje originados por las actividades educativas del profesor y producido por el alumno, expresable en una calificación, cuantitativa y cualitativa el cual debe ser consistente y válida” (p.122)

Según De Gregori (2012) dicho, en otros términos, sólo es competente aquella persona que, con respecto a determinado conocimiento, mantiene un equilibrio entre los 3 cerebros: el racional, el operativo y el emocional

Por otra parte, Herrera y Rodríguez (2011) dice que, de acuerdo con Isaza, manifiesta que una de las formas más convencionales de evaluar el aprendizaje, es el rendimiento académico, el cual es un indicador de las habilidades que el estudiante desarrolló durante su proceso educativo. En el caso específico de las matemáticas, el rendimiento se refiere exclusivamente a la calificación cuantitativa que logran los estudiantes en las respectivas evaluaciones que presentan en el desarrollo de una asignatura (Pizarro y Clark, 1998, citado por Sanabria, 2009, p. 23).

En el nivel universitario, rendimiento académico se define instrumentalmente como la calificación obtenida por el estudiante mediante el promedio de las pruebas realizadas durante el semestre.

Según como opina Home About (2014) el rendimiento académico puede ser medido de dos diferentes maneras. Por un lado, están las calificaciones y grados de estudios. Por otro lado, el rendimiento académico puede ser medido por pruebas estandarizadas de rendimiento. A pesar que ambos tipos de medición capturan mayormente las mismas características subyacentes, esto es, rendimiento educativo, estas no son completamente equivalentes. Es importante el entender la diferencia en que es lo que miden las calificaciones y pruebas de rendimiento estandarizadas debido a que hallazgos de estudios empíricos varían dependiendo del indicador de rendimiento académico. (p. 1)

Asimismo, en cuanto a calificaciones, el rendimiento académico en las escuelas e instituciones de educación superior es típicamente evaluado y cuantificado por calificaciones. El promedio de calificaciones (GPA) es la media aritmética de todas las calificaciones que han sido recibidas durante un cierto tiempo. Las calificaciones son ecológicamente medidas validas del rendimiento académico debido a que las decisiones de asignación y selección para niveles de educación superior y posiciones de empleo son, en gran medida, basadas en calificaciones. Esto hace las calificaciones un tema muy importante para la investigación psicológica. (p. 1)

El curso de Patología y Reparación de Estructuras en Ingeniería Civil pertenece al tipo de estudios de especialidad (Es), y por ende su obligatoriedad desarrollar esta materia por su naturaleza teórica/ practica. A través de esta asignatura se orienta y desarrolla las habilidades para analizar y describir las causas que las

producen, diagnosticando las posibles patologías del concreto y estructuras en ingeniería civil, a través de la investigación, desarrollando alternativas de solución tecnológica e innovaciones con la finalidad de resolver o mejorar los problemas que presentaran, aportando así con la mejora de calidad en obra, reduciendo los costos y riesgos con responsabilidad social y ética, tomando en cuenta el cuidado del medio ambiente, aplicando normas y reglamentos que amparan los procesos de construcción.

La Competencia de la asignatura es: Analiza causas, diagnóstica y analiza las causas de la patología en el concreto y estructuras en obras de ingeniería civil, otorgándole un carácter científico mediante la investigación, otorgando alternativas de solución de problemas, asegurando la calidad en obra, disminuyendo los riesgos, peligros y pérdidas de vida, material y económica bajo el juicio de responsabilidad social y ética respetando el código deontológico de la profesión, normas y reglamentos del sector construcción y cuidado del medio ambiente.

I Unidad: Conceptos Generales y Fundamentos. Patologías en la Industria de la Construcción.

La Capacidad 1 es: A semeja causas, determina la patología en las diferentes estructuras en el campo de ingeniería civil.

Indicadores:

1. Señala las patologías o fallas de una estructura de manera descriptiva y visual, desarrollando un primer informe, de forma grupal o individual.
2. Señala y describe las causas de deterioro o defecto de una estructura, desarrollando el informe, según la investigación y criterio proponiendo alternativas de solución.
3. Propone posibles alternativas de solución para efectuar las mejoras o dar solución de las estructuras utilizando productos modernos con tecnología actual, teniendo presente el cuidado del medio ambiente

II Unidad. Materiales y Patología en la Construcción, pavimentos, cubiertas y cimentaciones.

La Capacidad 2 es: Analiza estructuras, aseverando la calidad de los materiales, servicios, reduciendo los riesgos en obras de ingeniería civil.

Los indicadores son: 1. Identifica y propone la mejor alternativa de solución, mejora o reparación en concreto y estructuras, los cuales son descritos en planos para su posterior ejecución, aportando así a mejorar la calidad de la ejecución de los proyectos y obras 2. Propone reparaciones las estructuras de una obra, presentando planos de replanteo, trabajando en equipo multidisciplinario, aplicando normas y reglamentos del sector construcción.

Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje: La metodología de la asignatura responderá al régimen de estudios en Blended-Learning (BL) y utiliza el enfoque

pedagógico socio cognitivo bajo la dinámica de aprendizaje coherente con el Modelo Didáctico ULADECH Católica, dando énfasis al uso de las tecnologías en el marco de la autonomía universitaria; respetando el principio de libertad de cátedra, espíritu crítico y de investigación, entre otros, considerando el carácter e identidad católica.

Asimismo, utiliza el campus virtual de la ULADECH Católica EVA (Entorno Virtual Angelino), como un ambiente de aprendizaje que permite la interconexión de los actores directos en la gestión del aprendizaje, se utilizará las siguientes estrategias:

Estrategias para indagar sobre los conocimientos previos: Lluvia de ideas, preguntas exploratorias

Estrategias que promueven la comprensión y aplicación del aprendizaje en contexto: Cuadros comparativos

Estrategias grupales: Trabajo colaborativo, exposiciones.

Metodologías activas para contribuir al desarrollo del pensamiento complejo: aprendizaje colaborativo

2.3. Definición de términos usados

Taller.

Un taller es un proceso planificado y estructurado de aprendizaje, que implica a los participantes del grupo y que tiene una finalidad concreta. Ofrece siempre la

posibilidad, cuando no exige, que los participantes contribuyan activamente. (Campo 2015).

Simulación.

Proceso de diseñar un modelo de un sistema real e imitar la manera que opera con la finalidad de comprender el comportamiento del sistema o evaluar nuevas estrategias. (Mena 2016).

Modelo de Simulación.

Es la construcción de modelos informáticos que describen la parte esencial del comportamiento de un sistema de interés, así como diseñar y realizar experimentos con el modelo y extraer conclusiones de sus resultados para apoyar la toma de decisiones. • Se usa como un paradigma para analizar sistemas complejos. La idea es obtener una representación simplificada de algún aspecto de interés de la realidad. • Permite experimentar con sistemas (reales o propuestos) en casos en los que de otra manera esto sería imposible o impráctico. (Tapia 2013)

Modelo de Simulación Discreta.

La simulación discreta es una técnica para el tratamiento de problemas complejos que se apoya en la potencia de los equipos informáticos y en software específico para el desarrollo de modelos de los sistemas estudiados. Los modelos permiten evaluar el comportamiento del sistema en diferentes situaciones, de manera que las modificaciones se realizan sobre el modelo y no sobre el propio sistema. (Tapia 2013).

Modelo de Simulación Continua.

Simulación Continua: se aplica cuando las variables de estado cambian continuamente con respecto al tiempo. Típicamente, los modelos de simulación continua involucran ecuaciones diferenciales que dan relaciones para las tasas de cambio de las variables con el tiempo. Si las ecuaciones diferenciales son particularmente simples, pueden ser resueltas analíticamente para dar los valores de las variables de estado para todos los valores del tiempo como una función de los mismos en el tiempo 0 o inicial. Sin embargo, para la mayoría de los modelos continuos, no son posibles soluciones analíticas, y se usan técnicas de análisis numérico, por ejemplo, la integración Runge-Kutta, para resolver las ecuaciones diferenciales numéricamente, dados valores específicos para las variables de estado en el tiempo 0. (Tapia 2013).

Simulación en Ingeniería.

Simulación es una técnica numérica para conducir experimentos en una computadora digital. Estos experimentos comprenden ciertos tipos de relaciones matemáticas y lógicas, las cuales son necesarias para describir el comportamiento y la estructura de sistemas complejos del mundo real a través de largos periodos de tiempo. Las áreas de aplicación de la simulación son muy amplias, numerosas y diversas, basta mencionar sólo algunas de ellas: Análisis del impacto ambiental causado por diversas fuentes Análisis y diseño de sistemas de manufactura. Análisis y diseño de sistemas de comunicaciones. Análisis de grandes equipos de cómputo. Análisis de un departamento dentro de una fábrica. Adiestramiento de

operadores. Análisis financiero de sistemas económicos. Evaluación de sistemas tácticos o de defensa militar. La simulación se utiliza en la etapa de diseño para auxiliar en el logro o mejoramiento de un proceso o diseño o bien a un sistema ya existente para explorar algunas modificaciones. (Villalana. s.f.)

Simulación en la Educación.

Este tipo de simulación es un tanto parecida a la de entrenamiento o preparación. Ellas se enfocan en tareas específicas. En el pasado los videos eran usados por maestros y para educar alumnos a observar, solucionar problemas y jugar un rol; sin embargo se ha visto desplazada por la simulación, puesto que ésta incluye viñetas narrativas animadas, éstas son videos de caricaturas hipotéticas e historias basadas en la realidad, envolviendo a la clase en la enseñanza y aprendizaje, también se usa para evaluar el aprendizaje, resolver problemas de habilidades y disposición de los niños, y el servicio de los profesores. (Rosero. 2007)

Rendimiento académico.

es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende, y ha sido definido con un valor atribuido al logro del estudiante en las tareas académicas. Se mide mediante las calificaciones obtenidas, con una valoración cuantitativa, cuyos resultados muestran las materias ganadas o perdidas, la deserción y el grado de éxito académico (Vélez y Roa. 2005)

Calificaciones.

Las notas obtenidas, como un indicador que certifica el logro alcanzado, son un indicador preciso y accesible para valorar el rendimiento académico, si se asume que las notas reflejan los logros académicos en los diferentes componentes del aprendizaje, que incluyen aspectos personales, académicos y sociales. (Rodríguez, Fita y Torrado 2004).

2.3 Hipótesis

2.3.1 Hipótesis General

Existe una relación directa y significativa entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018.

2.3.2. Hipótesis Específicas.

- a) Existe relación directa y significativa entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

- b) Existe relación directa y significativa entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

- c) Existe relación directa y significativa entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

2.4. Variables

2.4.1 Variable 1.

La simulación. Lo fundamenta (Villalana. s.f.) “Simulación es una técnica numérica para conducir experimentos en una computadora digital. Estos experimentos comprenden ciertos tipos de relaciones matemáticas y lógicas, las cuales son necesarias para describir el comportamiento y la estructura de sistemas complejos del mundo real a través de largos periodos de tiempo”.

2.4.2 Variable 2.

El rendimiento académico. Lo sostiene Según Moreno (2010) citando a Eraut. (2006) Manifiesta: “que a finales del siglo pasado surgieron nuevos factores que incidieron en el empleo del discurso sobre las competencias: a) la emergencia de un fuerte movimiento en los países anglosajones para acreditar aprendizajes previos o aprendizajes adquiridos fuera de las instituciones de educación superior; b) la aparición del movimiento para la responsabilización del aprendizaje y la eficiencia de las universidades; y c) la expansión de los enfoques sobre competencias en la formación. (p. 82)”.

III. METODOLOGIA

3.1. Tipo y nivel de la investigación

3.1.1 Tipo de Investigación

Es básica, porque cuyo propósito es acrecentar los conocimientos teóricos, sin interesarse en sus posibles aplicaciones prácticas. (Cabanillas 2019 p.58)

Para Centy. (2010) el tipo de investigación es aquel proceso que se interesa, por describir, explicar la influencia, importancia, las causas o factores que intervienen en una determinada realidad; puede darse casos de combinaciones y podemos encontrar investigaciones descriptivas y explicativas, ó descriptivas evolutivas, ó explicativas comparativas.

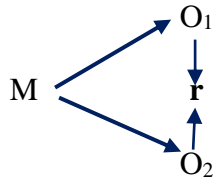
Nivel de investigación: Es el que consiste en describir la rigurosidad científica la realidad de personas que son materia de abordaje científico. Asimismo, busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas que se someten al análisis (Cabanillas 2019)

3.2. Diseño de Investigación.

La investigación es no experimental, transeccional y correlacional porque busca establecer la relación entre dos o más variables. Es la que consiste en medir la relación de significación entre la aplicación de simulación de patología del concreto (variable independiente) y el rendimiento académico (variable dependiente).

El Diseño de Investigación correlacional cuya representación simbólica es:

Su diagrama es el siguiente:



Donde:

M = Muestra

O₁ = Simulación de patologías D

O₂ = Rendimiento académico

r = Relación

Alvira. (1996) el diseño de investigación se define como el plan global de investigación que intenta dar de una manera clara y no ambigua respuestas a las preguntas planteadas en la misma. De modo que se acentúa el énfasis en la dimensión estratégica del proceso de investigación.

3.3. Población y muestra

3.3.1 Población.

La población está integrada: por los 19 estudiantes del curso de Patología y Reparación de Estructuras en Ingeniería Civil de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la ULADECH Católica Huaraz en el Semestre Académico

2018-II. Los estudiantes son aquellos que se han matriculado en el curso correspondiente.

Rosales. (2011) Población: Es la colección de datos que corresponde a las características de la totalidad de individuos, objetos, cosas o valores en un proceso de investigación. Para su estudio, en general se clasifican en Poblaciones Finitas y Poblaciones Infinitas. Poblaciones Finitas: Constan de un número determinado de elementos, susceptible a ser contado. Ejemplo: Los empleados de una fábrica, elementos de un lote de producción, etc. Poblaciones Infinitas: Tienen un número indeterminado de elementos, los cuales no pueden ser contados. Ejemplo: Los números naturales.

3.3.2 Muestra

La Muestra está compuesta: por los 19 estudiantes de Patología y Reparación de Estructuras en Ingeniería Civil de la Carrera Profesional de Ingeniería Civil de la ULADECH Católica Huaraz, en el Semestre Académico 2018-II. Según los siguientes criterios:

Según Tamayo y Tamayo, (1997) la muestra es la que puede determinar la problemática ya que les capaz de generar los datos con los cuales se identifican las fallas dentro del proceso. Que la muestra es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico.

3.4. Definición y operacionalización de las variables e indicadores.

Variable 1	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Indicador de medición
X ₀ Independiente Las simulaciones de patologías de concreto	La simulación es la reproducción de un proceso o fenómeno a través de otro más sencillo o más cómodo y controlado para manejar, que evolucione de manera homóloga al primero. Las simulaciones permiten representar de forma simplificada una situación real o hipotética, mientras que los juegos son también simulaciones, pero con un componente de compresión. (López. 2009)	La aplicación de talleres de simulación incluye procesos de desarrollo de talleres didácticos y el diseño y aplicación de simulaciones didácticas con el propósito de mejorar sus calificaciones y su rendimiento académico.	Diagnostico	Identifica las patologías de concreto comunes en edificaciones	¿Identificas con facilidad la eflorescencia como patología en el concreto en una edificación?	Cuestionario Nunca (0) Casi nunca (1) A veces (2) Casi Siempre (3) Siempre (4)
					¿Identificas con facilidad las fisuras como patología en el concreto en una edificación?	
					En una edificación identifica con facilidad las grietas	
					En el concreto de una edificación identifica la cangrejera como patología en el concreto	
					¿Identifica la corrosión y oxidación como patología en el concreto en una edificación?	
			Desarrollo	En el campo de aplicación valorar las patologías de concreto en una vivienda unifamiliar	¿Identificas con facilidad el nivel de severidad de la eflorescencia como patología en los muros de la vivienda?	
					En muros y columnas de la vivienda identificas el nivel de severidad de grietas.	
					En muros y columnas de la vivienda identificas el nivel de severidad de fisuras.	
					En muros y columnas de la vivienda identificas el nivel de severidad de cangrejeras.	
					¿Identificas el nivel de severidad de corrosión y oxidación como patología en muros y columnas de la vivienda)	
			Evaluación	Identifica las alternativas de solución, tratamiento y reparación de las patologías de concreto en una	¿Ante la presencia de patologías en el concreto por carácter de diseño y estudio se evalúa y presenta mejoras?	
					¿Presenta alternativas de mejoras ante la presencia de patologías en el concreto por empleo de mala calidad de materiales?	
					¿Presenta alternativas de mejoras ante la presencia de patologías en el concreto como consecuencia de un inadecuado proceso constructivo?	

				vivienda unifamiliar	¿Presenta alternativas de mejoras ante la presencia de patologías en el concreto como consecuencia de falta de mantenimiento y operación en su periodo de vidas útil?
					¿Presenta alternativas de mejoras de las patologías del concreto con innovación tecnológica mediante el uso de aditivos y pasta existentes en el mercado?

Variable 02	Conceptualización de la variable	Operacionalidad de la variable	Dimensiones	Indicadores	Items	Unidad de medida
Rendimiento académico	El rendimiento académico constituye un constructo que puede ser operativizado de distintas maneras en función del significado que cada sujeto determina de acuerdo a su situación particular. (Díaz 2001)	Esta referido a la actividad académica que el estudiante ejerce durante el proceso de aprendizaje, para ello se categoriza en logro de aprendizaje muy superior; logro de aprendizaje superior; logro de aprendizaje básico; logro de aprendizaje diferido y logro de aprendizaje inicial.	Excelente	Esta referido al logro de los aprendizajes adquirido durante el ciclo académico que supera los resultados, mostrando habilidades y destrezas excelente en las actividades	17 – 20 Muy bueno	Promedio del Libro de calificaciones
			Bueno	Esta referido al logro de los aprendizajes adquirido durante el ciclo académico, manifestando habilidades y destrezas buenas en las actividades.	14 – 16 Bueno	
			En proceso	Esta referido al logro de los aprendizajes adquirido durante el ciclo académico, manifestando debilidades en el desarrollo de las actividades estando en proceso.	11 – 13 En proceso	
			En Inicio	Esta referido al logro de los aprendizajes adquirido durante el ciclo académico, exponiendo debilidades para el desarrollo de las actividades y esta en logro iniciado	0 – 10 Logro no alcanzado	

3.5. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos.

3.5.1 Técnica:

Encuesta

Encuesta (Buendía y otros, 1998, p.120) define: “método de investigación capaz de dar respuestas a problemas tanto en términos descriptivos como de relación de variables, tras la recogida de información sistemática, según un diseño previamente establecido que asegure el rigor de la información obtenida”

La técnica consiste en obtener información de las personas mediante preguntas que se plantean en un cuestionario estructurado. (Cabanillas 2019).

La técnica de revisión bibliográfica se ha utilizado para obtener información teórica acorde a la temática de las variables de estudio y la técnica de la prueba.

3.5.2. Instrumento:

Cuestionario

El cuestionario, es una modalidad de encuesta que se formaliza de manera escrita en un documento o instrumento con un listado de preguntas, denominadas “cuestionario”. Este documento facilita al investigador formular un conjunto de preguntas para recoger información estructurada acerca de una muestra de estudio teniendo en cuenta las variables que se van a medir. (Cabanillas 2019 p.197)

Los instrumentos que se ha empleado para la recolección de la información, son: el fichaje textual y resumen de las fuentes primarias como son, libros y otros documentos de acuerdo a la temática establecida.

Para Rodríguez. (2008) las técnicas, son los medios empleados para recolectar información, entre las que destacan la observación, cuestionario, entrevistas, encuestas. Efectuar una investigación requiere, como ya se ha mencionado, de una selección adecuada del tema objeto del estudio, de un buen planteamiento de la problemática a solucionar y de la definición del método científico que se utilizó para llevar a cabo dicha investigación.)

Según Arias (1999) los instrumentos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información (pág.53). Para recoger datos e información relevantes, la investigadora utilizó como instrumentos de recolección de datos el guion de entrevista, el registro de observación documental e igualmente el registro del diario de observación directa, cuyos resultados fueron triangulados.

Se elaboró un instrumento, el cual fue aplicado a 19 estudiantes de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote y considerando las dimensiones e indicadores para la variable simulación de patologías de concreto, en donde se ha considerado 05 items por cada dimensión; además se ha podido identificar 03 dimensiones: Diagnóstico, Desarrollo y evaluación.

El rendimiento académico, se midió teniendo en cuenta los ítems del cuestionario, el cual permitió evaluar el rendimiento académico logrado por cada uno de los estudiantes teniendo en cuenta la operacionalización de variables, mediante la escala de medición.

Ambos instrumentos se aplicarán con la técnica grupal, es decir que se reunió a todos los estudiantes, de tal forma que se aplicó al mismo tiempo los instrumentos. Los instrumentos han sido elaborados a partir del marco teórico relacionado con la simulación de patologías de concreto y su relación con el rendimiento académico cuyos niveles fueron: deficiente, regular, bueno y muy bueno.

La validación del instrumento, se sometió a juicio de 03 expertos, quienes se encargaron de verificar la redacción y coherencia de los ítems referidos a la variable de simulación de patologías de concreto del instrumento, cuyos perfiles indican formación profesional y experiencia en materia de investigación y especialidad.

La confiabilidad se determinó mediante el piloteo, los mismos que se sometió a 19 estudiantes de la ULADECH cuyo resultado se presentan por cada instrumento. (Ver anexo 03)

El libro de calificaciones es una herramienta interactiva en el cual se pueden registrar datos como las calificaciones de estudiantes, para luego realizar los cálculos de las calificaciones de los estudiantes, así mismo, permite ir supervisando el avance de cada uno de ellos.

La baremación que se utilizó para la tabulación de los datos estadísticos es:

Con respecto a la simulación de patologías de concreto

Muy bueno	17 - 20
Bueno	14 - 16
Regular	11 - 13
Deficiente	0 - 10

Con respecto al rendimiento académico

Logro Alcanzado	17 - 20
Logro	14 - 16
En proceso	11 - 13
En inicio	0 - 10

3.6. Plan de análisis

1. Forma de Tratamiento de los datos

Los datos recogidos han sido procesados mediante el programa estadístico SPSS los que han sido tabulados y consolidados en tablas de información estadística con sus correspondientes figuras.

2. Forma de Análisis de las informaciones.

Las tablas de información estadística se han analizado mediante la apreciación y comparación de los datos recogidos de los estudiantes y aplicación de estadística descriptiva. Mientras que la prueba de hipótesis se ha efectuado mediante el coeficiente de determinación de Spearman.

3.7. Matriz de consistencia

Problemas	Objetivos	Hipótesis	Metodología
<p>¿Cuál es la relación de la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los estudiantes del curso de Patología y Reparación de Estructuras en Ingeniería Civil de la Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la ULADECH Católica – Huaraz, año 2018?</p>	<p>Determinar la relación que existe entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018.</p>	<p>Ha. Existe una relación directa y significativa entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018. H0. No existe una relación directa y significativa entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018.</p>	<p>El tipo de investigación es el cuantitativo. Nivel de investigación descriptivo El diseño Descriptivo correlacional</p> <p>Variable 1: Simulación de patologías de concreto</p> <p>Variable 2: Rendimiento académico</p> <p>Población: 19 estudiantes.</p> <p>Muestra: Población censal 19 estudiantes</p> <p>Los instrumentos de recolección de datos: fichas y exámenes escritos.</p> <p>Los datos se procesarán con Excel y el software estadístico SPSS. Los resultados se presentarán en tablas y gráficos. Los datos serán comparados por estadígrafos. La prueba de hipótesis se efectuará con chi cuadrado y el coeficiente de correlación Spearman</p>
<p>a) ¿Cuál será el nivel de simulación de patologías de concreto en los estudiantes?</p>	<p>a) Identificar el nivel de simulación de patologías de concreto de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018.</p>		
<p>b) ¿Cuál será el nivel de rendimiento académico de los estudiantes?</p>	<p>b) Identificar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la</p>		

	Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018		
c) ¿Cuál es la relación que existe entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018?	c) Determinar la relación que existe entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018 .	<p>Hi1. Existe relación directa y significativa entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.</p> <p>Ho1. No existe relación directa y significativa entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.</p>	
d) ¿Cuál es la relación que existe entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018?	d) Determinar la relación que existe entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018	Hi2. Existe relación directa y significativa entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.	

		Ho2. No existe relación directa y significativa entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018	
e) ¿Cuál es la relación que existe entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018?	e) Determinar la relación que existe entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018	Hi3. Existe relación directa y significativa entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018 Ho3. No existe relación directa y significativa entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018	

IV. RESULTADOS

De acuerdo a la tabla N° 7, se observa la no normalidad de los datos (Shapiro-Wilk-para datos menores de 30) por lo que, se utiliza la estadística no paramétrica, en este caso se utilizo la correlación de Spearman.

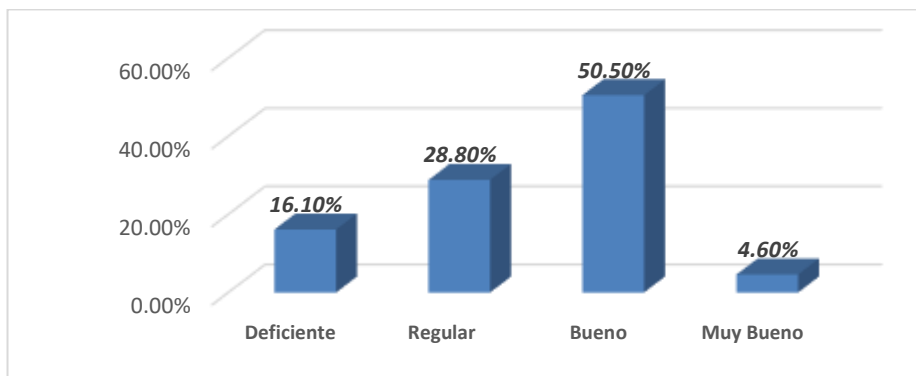
Resultados obtenidos correspondientes al objetivo específico 01: Identificar el nivel la simulación de patologías de concreto de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018.

Tabla N° 1: *Nivel de simulación de patologías de concreto*

Categorías	N	Porcentaje
Deficiente	3	16,10%
Regular	5	28,80%
Bueno	10	50,50%
Muy Bueno	1	4,60%
Total	19	100,00%

Fuente: Base de datos de estudiantes de Ingeniería civil.

Figura N° 1: Nivel de simulación de patologías de concreto



Fuente: Base de datos de estudiantes de Ingeniería civil.

Como se puede observar en la tabla 1 y figura N° 1, los resultados muestran que, el 16.10% de estudiantes se ubican en el nivel deficiente; un 28.80% en el nivel regular y un 50.50% de estudiantes se ubican en el nivel bueno.

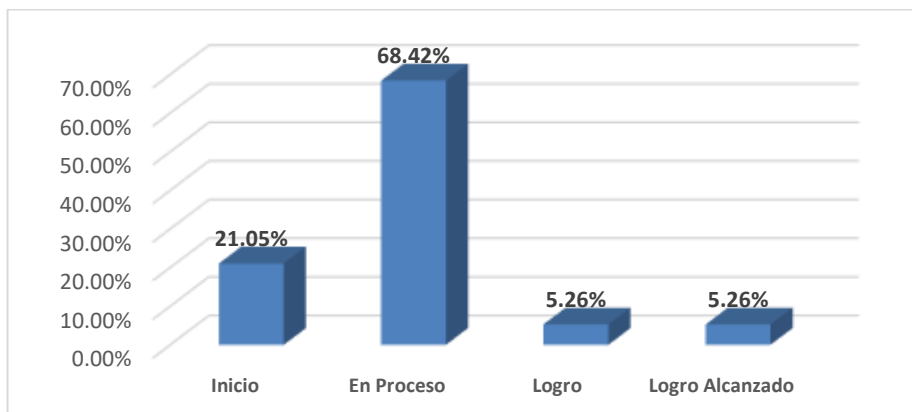
Resultados obtenidos correspondientes al objetivo específico 02: Identificar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018

Tabla N° 2: Nivel de rendimiento académico

Categorías	N	Porcentaje
Inicio	4	21,05%
En Proceso	13	68,42%
Logro	1	5,26%
Logro Alcanzado	1	5,26%
Total	19	100

Fuente: Base de datos de estudiantes de Ingeniería Civil.

Figura N° 2: Nivel de rendimiento académico



Fuente: Base de datos de estudiantes de Ingeniería Civil

En la tabla y figura N° 2, se puede ver los resultados con respecto al rendimiento académico (situación final) indican que; el 21,05% de estudiantes se ubican en el nivel Inicio; el 68,42% en el nivel en proceso; el 5,26% se ubican en el nivel logro y el 5.26% están en Logro Alcanzado.

Resultados obtenidos correspondientes al objetivo específico 03: Determinar la relación que existe entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

Tabla N° 3: Relación de la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico

	Rendimiento Académico				Total	Porcentaje
	Inicio	En Proceso	Logro	Logro Alcanzado		
Deficiente	1	1	1	0	3	15,79%
Regular	1	4	0	0	5	26,32%
Diagnostico Bueno	2	7	0	0	9	47,37%
Muy Bueno	0	1	0	1	2	10,53%
Total	4	13	1	1	19	100,00%
Porcentaje	21,05%	68,42%	5,26%	5,26%	100%	

Fuente: Base de datos de estudiantes de ULADECH CATOLICA.

Correlación de Spearman = 0.973

Después de aplicar el instrumento podemos decir que la relación entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018, es una correlación positiva alta de 97.3%

Resultados obtenidos correspondientes al objetivo específico 04: Determinar la relación que existe entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018

Tabla N° 4: Relación que existe entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico

		Rendimiento Académico				Total	Porcentaje
		Inicio	En Proceso	Logro	Logro Alcanzado		
Desarrollo	Deficiente	1	0	1	0	2	10,53%
	Regular	1	5	0	0	6	31,58%
	Bueno	2	7	0	0	9	47,37%
	Muy Bueno	0	1	0	1	2	10,53%
	Total	4	13	1	1	19	100,00%
Porcentaje		21,05%	68,42%	5,26%	5,26%	100%	

Fuente: Base de datos de estudiantes de ULADECH CATOLICA.

Correlación de Spearman = 0.983

Después de aplicar el instrumento podemos decir que la relación que existe entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018, es una correlación positiva alta de 98.3%

Resultados obtenidos correspondientes al objetivo específico 05: Determinar la relación que existe entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

Tabla N° 5: Relación que existe entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico.

	Rendimiento Académico				Total	Porcentaje
	Inicio	En Proceso	Logro	Logro Alcanzado		
Deficiente	1	0	1	1	3	15,79%
Regular	1	4	0	0	5	26,32%
Evaluación Bueno	2	8	0	0	10	52,63%
Muy Bueno	0	1	0	0	1	5,26%
Total	4	13	1	1	19	100,00%
Porcentaje	21,05%	68,42%	5,26%	5,26%	100%	

Fuente: Base de datos de estudiantes de ULADECH CATOLICA.

Correlación de Spearman = 0.997

Después de aplicar el instrumento podemos decir que la relación que existe entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018, es una correlación positiva alta de 99.7%

Resultados obtenidos correspondientes al objetivo específico general: Determinar la relación que existe entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018.

Tabla N° 6: Relación entre la simulación de patología y rendimiento académico

	Rendimiento Académico				Total	Porcentaje
	Inicio	En Proceso	Logro	Logro Alcanzado		
Deficiente	0	2	0	1	3	16,10%
Regular	1	3	1	0	5	28,80%
Patología Bueno	3	7	0	0	10	50,50%
Muy Bueno	0	1	0	0	1	4,60%
Total	4	13	1	1	19	100,00%
Porcentaje	21,05%	68,42%	5,26%	5,26%	100%	

Fuente: Base de datos de estudiantes de ULADECH CATOLICA.

Correlación de Spearman = 0.993

Después de aplicar el instrumento podemos decir que la relación que existe entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018, es una correlación positiva alta de 99.3%

Prueba de Hipótesis

La contrastación de las Hipótesis se probó mediante la prueba del supuesto de normalidad, utilizándose la prueba de correlación de Pearson y si no se cumple el supuesto de normalidad se usará la prueba de Spearman.

Tabla N° 7: Prueba de normalidad de los datos (Shapiro-Wilk-para datos menores de 30).

Variable	Estadístico	gl	Sig.	Resultado	Prueba a utilizar
Patología	.525	19	.000	No Normal	Correlación de Spearman
Diagnostico	.510	19	.000	No Normal	Correlación de Spearman
Desarrollo	.525	19	.000	No Normal	Correlación de Spearman
Evaluación	.520	19	.000	No Normal	Correlación de Spearman
Rendimiento Académico	.674	19	.000	No Normal	Correlación de Spearman

Fuente: Base de datos de estudiantes de ULADECH CATOLICA.

Hipótesis general

Hipótesis de Investigación

Existe una relación directa y significativa entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018.

Hipótesis Estadística

H0: No existe una relación directa y significativa entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de

patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018.

H1: Existe una relación directa y significativa entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018.

Nivel de Significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

Función de Prueba

Se realizó por medio de la prueba no paramétrica utilizando la correlación de Spearman (ver tabla N° 7).

Regla de decisión

Rechazar H_0 cuando la significación observada “p” de los coeficientes del modelo logístico es menor que α .

No rechazar H_0 cuando la significación observada “p” de los coeficientes del modelo logístico es mayor que α .

Cálculos

Tabla N° 8: Prueba de correlación de Spearman de simulación de patología de concreto y rendimiento académico

Correlaciones		Rendimiento Académico
Patologías de concreto	Correlación de Spearman	,0,993**
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	23

** . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Base de datos de estudiantes de ULADECH CATOLICA.

Como se observa de la tabla N° 08, existe diferencias significativas entre la Simulación de Patologías de concreto y Rendimiento Académico.

Conclusión

Como el valor de significación $p = 0.000$ es menor al valor de significación teórica $\alpha = 0.05$, se rechaza la Hipótesis nula. Ello significa que existe una relación directa y significativa entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la Escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz - 2018.

Por lo tanto, se acepta la Hipótesis general de investigación.

Primera Hipótesis específica

Hipótesis de Investigación

Existe relación directa y significativa entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

Hipótesis Estadística

H0: No existe relación directa y significativa entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

H1: Existe relación directa y significativa entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

Nivel de Significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

Función de Prueba

Se realizó por medio de la prueba no Paramétrica utilizando la prueba de correlación de Spearman (ver tabla N° 7).

Regla de decisión

Rechazar H_0 cuando la significación observada “p” de los coeficientes del modelo logístico es menor que α .

No rechazar H_0 cuando la significación observada “p” de los coeficientes del modelo logístico es mayor que α .

Cálculos

Tabla N° 9: Prueba de correlación de Spearman: Dimensión diagnóstico y rendimiento académico

Correlaciones		Rendimiento Académico
Diagnostico	Correlación de Spearman	,0,973**
	Sig. (bilateral)	0.001
	N	19

** . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Base de datos de estudiantes de ULADECH CATOLICA.

Como se observa de la tabla N° 9, existe diferencia significativa entre Diagnóstico y Rendimiento Académico.

Conclusión

Como el valor de significación $p = 0.001$ es menor al valor de significación teórica $\alpha = 0.05$, se rechaza la Hipótesis nula. Ello significa que existe relación directa y significativa entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería

civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018

Por lo tanto, se acepta la primera Hipótesis específica de investigación.

Segunda Hipótesis específica

Hipótesis de Investigación

Existe relación directa y significativa entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

Hipótesis Estadística

H0: No existe relación directa y significativa entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

H1: Existe relación directa y significativa entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

Nivel de Significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

Función de Prueba

Se realizó por medio de la prueba no paramétrica correlación de Spearman (ver tabla N° 7).

Regla de decisión

Rechazar H_0 cuando la significación observada “p” de los coeficientes del modelo logístico es menor que α .

No rechazar H_0 cuando la significación observada “p” de los coeficientes del modelo logístico es mayor que α .

Cálculos

Tabla N° 10: Prueba de correlación de Spearman: Dimensión diagnóstico y rendimiento académico

Correlaciones		
		Rendimiento Académico
	Correlación de Spearman	,0,983**
Desarrollo	Sig. (bilateral)	0.021
	N	19

** . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Base de datos de estudiantes de ULADECH CATOLICA.

Como se observa de la tabla N° 10, existe diferencia significativa entre el Desarrollo y el Rendimiento Académico.

Conclusión

Como el valor de significación $p = 0.021$ es menor al valor de significación teórica $\alpha = 0.05$, se rechaza la Hipótesis nula. Ello significa que existe relación directa y significativa entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018.

Por lo tanto, se acepta la segunda Hipótesis específica de investigación.

Tercera Hipótesis específica

Hipótesis de Investigación

Existe relación directa y significativa entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018

Hipótesis Estadística

H₀: No existe relación directa y significativa entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018

H1: Existe relación directa y significativa entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018

Nivel de Significación

El nivel de significación teórica es $\alpha = 0.05$, que corresponde a un nivel de confiabilidad del 95%.

Función de Prueba

Se realizó por medio de la prueba no paramétrica correlación de Spearman (ver tabla N° 7).

Regla de decisión

Rechazar H_0 cuando la significación observada “p” de los coeficientes del modelo logístico es menor que α .

No rechazar H_0 cuando la significación observada “p” de los coeficientes del modelo logístico es mayor que α .

Cálculos

Tabla N° 11: Prueba de correlación de Spearman: Dimensión evaluación y rendimiento académico

Correlaciones		Rendimiento Académico
Evaluación	Correlación de Spearman	,0,977**
	Sig. (bilateral)	0.011
	N	23

** . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Fuente: Base de datos de estudiantes de ULADECH CATOLICA.

Como se observa de la tabla N° 11, existe diferencia significativa entre la Evaluación y el rendimiento Académico.

Conclusión

Como el valor de significación $p = 0.011$ es menor al valor de significación teórica $\alpha = 0.05$, se rechaza la Hipótesis nula. Ello significa que existe relación directa y significativa entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018. Por lo tanto, se acepta la segunda Hipótesis específica de investigación.

4.2. Análisis de resultados

Para el análisis de los resultados se tomó en cuenta los objetivos de la investigación las mismas que siguen un orden desde los específicos al objetivo general.

Con respecto a identificar el nivel la simulación de patologías de concreto de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil. Resultados que muestra que, el 16.10% de estudiantes se ubican en el nivel deficiente; un 28.80% en el nivel regular y un 50.50% de estudiantes se ubican en el nivel bueno.

Los mismos que son fundamentados por López (2009), quien indica que las simulaciones engloban una amplia gama, también, de actividades: Simulación social, Simulación empresarial, simulación de oficina, simulación jefe-subordinado, simulación de trabajo en equipo, simulación de gestión administrativa, etc. en donde se crea un micro sistema social en el que se dan la empatía, los roles, los estatus, y todo sucede bajo el epígrafe.

Corroborado con los estudios de Parraguez (2012) que concluye que: En toda simulación es ostensible la falta de seriedad de la manifestación de la voluntad correspondiente al negocio simulado, pues las partes no tienen la intención de obligarse en la forma que allí lo exponen. Se produce entonces una clara incongruencia entre aquello que realmente quieren y lo que manifiestan querer. Consecuente con lo anterior, tampoco el acuerdo simulatorio parece ser un negocio

jurídico independiente de la misma simulación, cuya función, a juicio de algunos (Mosset Iturraspe), sería la de preparar esta última. (p. 387).

Con respecto a identificar el nivel de rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018. el 21,05% de estudiantes se ubican en el nivel Inicio; el 68,42% en el nivel en proceso; el 5,26% se ubican en el nivel logro y el 5.26% están en Logro Alcanzado.

El cual es fundamentado por los aportes teóricos de Figueroa (2004) quien expresa que el rendimiento académico se define como el promedio de la asimilación del contenido de los programas de estudio, expresado en calificaciones dentro de una escala convencional establecido por el Ministerio de Educación. Determina el nivel de conocimiento alcanzado y tomado como único criterio para medir el éxito o fracaso escolar, a través de un sistema de calificaciones. En otras palabras, se refiere al rendimiento cuantitativo que se obtiene en el proceso de aprendizaje de conocimientos, conforme a las evaluaciones que realiza el docente mediante pruebas y otras actividades complementarias.

Así mismo, es corroborado por Sandoval y Iribarren (2017) quienes llegan a la conclusión que el término de centro de simulación es sinónimo de un sistema e infraestructura dedicada al uso de simuladores humanos en los que estudiantes y enfermeras pueden desarrollar seguridad en tratamientos y maniobras diversas. El

escenario puede quedar lejos del ambiente real de trabajo, en el que cuidan pacientes en ambientes ruidosos, con dificultades, telefonazos y constante interrupción de otros, pone en alerta acerca de las limitaciones de la experiencia simulada.

En referencia a determinar la relación que existe entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018, Resultados: muestran que la relación entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes es del 0.973 una correlación positiva alta.

El cual es fundamentado por los aportes teóricos de Jiménez (2007) quien expresa que el diagnóstico como un proceso de comunicación de una comunidad, tiene por objeto identificar los atributos de los sistemas, subsistemas o microsistemas operativos de la institución para calificarlos, determinar sus virtudes y defectos, y mejorar la educación; no establece diferencias entre la evaluación de lo académico y lo administrativo. En este sentido se considera que las evaluaciones de profesores, de los centros, del currículo, del aprendizaje, etc., tienen sus propias especificidades, pero también apunta a la necesidad de integrarlos en un contexto que les dé sentido. La importancia se centra en la dinámica organizativa, operativa y personal de la institución

Crespo (2013) Las simulaciones por sí solas, no necesariamente mejoran el aprovechamiento de los estudiantes. Se requiere un proceso de planificación y evaluación diferente, especialmente cuando se trabaja con un enfoque constructivista.

En un ambiente de aprendizaje constructivista, entre otras cosas, se enfatiza la evaluación real del proceso de aprendizaje, en lugar de las pruebas tradicionales de lápiz y papel (UNESCO, 2004).

Con respecto de determinar la relación que existe entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018, Resultados: muestran que la relación entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes es del 0.983 una correlación positiva alta.

Pérez (2015) el desarrollo es un concepto histórico que ha ido evolucionando, por lo que no tiene una definición única. Aun así, se puede decir que desarrollar es el proceso por el cual una comunidad progresa y crece económica, social, cultural o políticamente. Esta idea del desarrollo no sólo influía en la forma en que se entendía el concepto, sino que también afectaba a la hora de medir el fenómeno. (Pérez 2015)

Las posibles inferencias que pudieran plantearse para entender las conductas que marcan la relación profesor-alumno es que, por un lado, algunos docentes se verían sobrepasados, e impotentes frente a las conductas agresivas y al mal comportamiento que los alumnos y alumnas evidencian. Esta suerte de desesperanza y de impotencia en la cual podría ser producto de una estrategia pedagógica o no es más que negligencia docente al asumir su rol, no estableciendo y manteniendo normas consistentes de convivencia en el aula. Lo claro es que la percepción que tienen los estudiantes es que algunos docentes no tienen los argumentos pedagógicos como controlar y enfrentar

estas conductas agresivas quedando sujeto a un conformismo y a una actitud pasiva donde la falta de un liderazgo docente se hace notar. (p. 87) Burgos (2011) Significados que le atribuyen a ambiente social de los alumnos de los 5° y 8vo años de enseñanza básica de una Institución Municipal de la comuna de Cerro Navía. Tesis para optar el grado de Magister en Educación. Universidad de Chile. p. 87.

Con respecto a determinar la relación que existe entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil. Los resultados muestran que la relación entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes es del 0.997 una correlación positiva alta.

Fundamentado con los aportes de Betancourt (2013) citando a Naylor, considera que la simulación es una técnica numérica, para conducir experimentos en un computador. Estos experimentos comprenden ciertos tipos de relaciones matemáticas y lógicas, los cuales son necesarias para describir el comportamiento y la estructura de sistemas complejas del mundo real a través de largos periodos de tiempos.

Corroborados con los estudios de Palés y Gomar (2013) Concluye que: La docencia por simulación debe basarse en una estricta planificación de acuerdo con unos objetivos docentes claramente establecidos. Cada enseñanza debe planificarse con un guion que refleje claramente la situación que se va a entrenar, los objetivos que se buscan y las competencias que se van a adquirir.

Finalmente determinar la relación que existe entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de patología y

reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil. Resultados: Podemos decir que la relación que existe entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil de la escuela de Ingeniería Civil, de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Filial Huaraz – 2018, es del 0.993 una correlación positiva alta.

En lo que respecta a las simulaciones, según Fuentes y Herrera (2002) consideran que, “son actividades dirigidas que requiere que los estudiantes desarrollen destrezas en los niveles de aplicación, análisis y síntesis, en los que va implicado la toma de decisiones, evaluar alternativas y resultados para reevaluar las decisiones tomadas” (p.134). Asimismo, con respecto al rendimiento académico, Himmel (1985, citado por Norzagaray 2013) considera que; “es la suma de diferentes y complejos factores que actúan en la persona que aprende y ha sido definida con un valor atribuido al logro de estudiante en las tareas académicas” (p.164)

Corroborados con los estudios realizados por Norzagaray (2013) en su tesis titulada, “Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la licenciatura en psicología de la universidad de Sonora Cohorte” en la Universidad Nacional de Educación a Distancia de Madrid. Cuyo enfoque fue mixto, diseño explicativo secuencial; en una muestra de 38 estudiantes, la técnica fue encuesta, cuyo instrumento el cuestionario. Cuyos resultados muestran que existe correlación baja entre las estrategias de distribución de tiempo, leer y tomar notas y concentración con el rendimiento académico. Concluye que, las estrategias son importantes para el rendimiento del estudiante y la relevancia de la participación docente en su enseñanza en el nivel universitario.

V. CONCLUSIONES.

1. El nivel de simulación de patologías de concreto de la asignatura de patología y reparación de estructuras en los estudiantes es Bueno, cuyos resultados indican que el 28.80% es regular, el 50.50% posee un nivel bueno y el 4.60% un nivel muy bueno.
2. El nivel de rendimiento académico en los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras está en proceso, cuyos resultados indican que el 5.26% tienen un nivel logrado, mientras el 68.42% posee un nivel logrado alcanzado.
3. Existe relación directa y significativa entre la dimensión diagnóstico y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil con el coeficiente de Spearman es del 0.973 nos determina que existe una correlación positiva alta.
4. Existe relación entre la dimensión desarrollo y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil, con el coeficiente de Spearman es del 0.983 establece que existe una correlación positiva alta.
5. Existe relación entre la dimensión evaluación y el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil, con el coeficiente de Spearman es del 0.997 nos determina que existe una correlación positiva alta.

6. Existe relación entre la simulación de patologías de concreto y el rendimiento académico de los alumnos de la asignatura de patología y reparación de estructuras en ingeniería civil. Según el coeficiente de Spearman es del 0.993 establece que existe una correlación positiva alta.

RECOMENDACIONES

1. Al coordinador de la carrera profesional de Ingeniería Civil, mantener acciones que permitan mejorar la evaluación de patologías de concreto en los estudiantes del curso de patologías de concreto.
2. A los docentes del curso, deben realizar la promoción en los estudiantes sobre la importancia de las simulaciones despertando el interés en los estudiantes para lograr un desarrollo adecuado de los contenidos de las asignaturas.
3. A las autoridades de investigación de la ULADECH Católica, dar a conocer los resultados de la presente investigación a los docentes de la carrera de Ingeniería Civil, porque les ayudara a comprender la importancia de las simulaciones como complemento a la enseñanza tradicional, mejorando el rendimiento académico.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

Para la aplicación de la simulación se ha seguido los siguientes pasos:

Primer Paso: Diagnóstico de simulaciones didácticas:

1. Identificación y selección de tics apropiados
2. Determinación del campo de actuación
3. Implementación del modelo en computadora
4. Intervención activa de los estudiantes
5. Captura y análisis de informaciones
6. Presentación de resultados y productos
7. Valoración de logros alcanzados

Segundo paso: Desarrollo de simulaciones.

1. Identificación del tema principal y secundario
2. Preparación de tareas y metas
3. Interacción de los estudiantes participantes
4. Exposición de los problemas del tema
5. Presentación de soluciones apropiadas
6. Evaluación de los aprendizajes logrados

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Alvarado (2017) *Los estilos de aprendizaje y el rendimiento académico en Matemáticas: Aplicación del modelo de honey y mumford a una Universidad Colombiana*. Revista de Estilos de Aprendizaje. Universidad Cooperativa de Colombia. p. 47.
- Alvira (1996) *El análisis de la realidad social. Métodos y técnicas de investigación*, 1a. reimpresión, 2a. edición. Madrid: Alianza Universidad Textos, pp. 87-109.
- Arias (1999) *El Proyecto de Investigación: Guía para su elaboración*. (3ª edición), Caracas – Venezuela. Editorial Episteme. p. 53.
- Atoche, P. J. (2017). *Análisis de fisuras de losas de entrepiso de concreto por temperaturas extremas en Pira*. Piura: Universidad Cesar Vallejo.
- Banks et al. (1996) *Discrete-Event System Simulation*. Second Edition. Prentice-Hall, New Jersey Estados Unidos.
- Caballero. (1997) *Metodología de la Investigación Científica*. Editorial Técnico-Científica. Lima. Pp. 203.
- Caira, N y Lescher, I. (2010). *Impacto de la reforma dl plan curricular en el rendimiento académico*. Madrid: Revista Ciencias Sociales
- Campo A. (2015). *Como planificar un taller*. Recuperado de: https://bideoak2.euskadi.eus/debates/elkarlan2016/Proyecto_18_09.pdf
- Centy. (2010) *Definición del tipo de estudio de investigación*. IX Capítulo del Manual Metodológico para el investigador científico. Biblioteca Virtual de Derecho, Economía y Ciencias Sociales.
- Crespo (2013) *El uso de las simulaciones educativas en la enseñanza de conceptos de ciencias y su importancia desde la perspectiva de los estudiantes candidatos a maestros*. Tesis para optar el grado de Doctor en Educación. Universidad del Turabo. Puerto Rico. p. 108.
- De Gregori. (2012) *Manifiesto de la Proporcionalidad*. Recuperado de: <http://www.globaltrinity.net/espanhol/manifiesto/manifiesto.htm>

- Edel (2003) *El Rendimiento Académico: Concepto, Investigación y Desarrollo*.
Recuperado de:
http://www.ice.deusto.es/RINACE/reice/vol1n2/Res_Edel.htm
- Escamilla, J. (2003). *Selección y uso de tecnología educativa*. México: Trillas
- Fuentes, R y Herrera, S. (2002). *Tecnología, cognición y aprendizaje: construcción educativa de realidades mediante la simulación computacional*. Madrid: Revista Educativa.
- Fullana y Urquía (s.f.) *Los modelos de simulación: Una herramienta multidisciplinar de investigación*. Universidad Pontificia de Comillas. Madrid, España.
- Garbanzo (2007) *Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la Educación Superior Pública*. Revista Educación 31(1), 43-63, ISSN: 0379-7082, 2007. Universidad e Costa Rica. p. 46.
- García, Y; López, D y Rivero, O. (2016). *Estudiantes universitarios con bajo nivel de rendimiento académico: ¿Qué hacer?*. Chile: EDUMECENTRO
- Heinz y Schiefelbein. (2003) *Taller educativo*. pp. 134-135. Recuperado de:
https://www.educoas.org/portal/bdigital/contenido/interamer/interamer_72/Schiefelbein-Chapter20New.pdf
- Hernández et al. (1991) *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw Hill. Pp. 505.
- Herrera y Rodríguez. (2011) *Estilos de Aprendizaje de los Estudiantes de la Corporación Universitaria Adventista de Colombia y su Relación con el Rendimiento Académico en el Área de Matemáticas*. Revista Estilos de Aprendizaje, N°7, Vol 4, abril; 1-16
- Home About (2014) *Rendimiento académico. Indicadores de Desempeño Académico*. Recuperado de:
<https://educacioncrg.wordpress.com/2014/04/29/rendimiento-academico-indicadores-de-desempeno-academico/>
- Jiménez, (2007) *Evaluación de programas, centros y profesores*. Ed. Síntesis Educación Hoy.

- Jiménez, M. (2000). *Competencia social: intervención preventiva en la escuela*. Madrid: Revista Iberoamericana.
- Klingberg (1978) *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- López. (2011) *La simulación como método de enseñanza*. Tesis Doctoral. Escuela de Postgrado. Universidad Wiener. Lima, Perú. p. 14.
- Marsella. (2018) *Concepto de taller*. Escuela109. Recuperado de: <https://escuela109.wikispaces.com/CONCEPTO+DE+TALLER>
- Martin, V. J. (2018). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura – USMP*. Lima: Universidad Cesar Vallejo.
- Mena, R. (2016). *Conceptos básicos de simulación y procesos estocásticos*. Recuperado de <http://www.dpye.iimas.unam.mx/ramses/Simulacion2016.pdf>.
- Moya. (1994) *El Proyecto de Investigación Científica*. Editorial UNT. Trujillo, Perú. Pp. 356.
- Norzagaray, B. C. (2013). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de la licenciatura en psicología de la universidad de Sonora Cohorte*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Betancourt (2013) *Simulación*. Recuperado de: <https://maryorikaterynbetancourt.blogspot.com/2013/08/que-es-simulacion-segun-thomas-h.html>
- Palés y Gomar (2013) *El uso de las simulaciones en Educación Médica*. Tesis. Universidad de Barcelona. España. p. 163.
- Palisade Corporation. (2018) *¿Qué es la simulación Monte Carlo?* Artículo Científico. Lima, Perú.
- Parraguez. (2012) *El negocio jurídico simulado*. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca. España. p. 387.
- Pérez (2015) *Introducción al concepto de desarrollo*. Recuperado de: <https://elordenmundial.com/introduccion-al-concepto-de-desarrollo/>

- Piana. (2010) *El software de simulación y el aprendizaje significativo*. Tesina para optar el título de Licenciado en Tecnología Educativa. Argentina.
- Reyes. (s.f.) *Relación entre el rendimiento académico, la ansiedad ante los exámenes, los rasgos de personalidad, el autoconcepto y la asertividad en estudiantes del primer año de Psicología de la UNMSM*. Lima, Perú. p. 8.
- Rodríguez (2008) *Técnicas e Instrumentos de investigación*. Enciclopedia Virtual. p. 10.
- Rodríguez, Fita y Torrado. (2004) *El rendimiento académico en la transición secundaria-universidad*. En: Revista de Educación. Temas actuales de enseñanza, 334, Mayo-Agosto.
- Rosales. (2011) *Población y Muestra, Parámetro y Estadígrafo. Estadística aplicada a la Administración*. Lima, Perú.
- Rosero. (2007) *Definición de Modelos y Simulación. Asignatura de Simulación*. Recuperado de: <http://simulacion-grupo-5.blogspot.pe/2007/08/definicion-de-modelos-y-simulacin.html>
- Ruiz. (2012) *Simulación clínica y su utilidad en la mejora de la seguridad de los pacientes*. Trabajo de fin de grado de Enfermería. Universidad de Cantabria. España. p. 5.
- Sánchez, R. L. (2018). *Factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes de Ingeniería Industrial, 2017*. Lima: Universidad Cesar Vallejo.
- Tamayo y Tamayo (1997) *El proceso de investigación científica*. México. Editorial Limusa. p. 38.
- Tapia. (2013) *Modelos y simulación*. Recuperado de: <http://whitneytapiachoa.blogspot.pe/2013/08/definicion-del-modelo.html>
- Torres y Rodríguez. (2006) *Rendimiento académico y contexto familiar en estudiantes universitarios*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29211204>
- Urra, Sandoval y Iribarren (2017) *El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería*. Artículo Científico. Investigación en Educación Médica. Volumen 6, Issue 22, April–June 2017, Universidad Autónoma de México.

Vélez y Roa (2005) *Factors associated with academic performance in medical students*.

En: PSIC. Educación Médica. 2(8), 1-10.

Villalana. (2015) *Definición e Importancia de simulación en la Ingeniería*.

Recuperado de: <https://villalana.wordpress.com/1-1-definicion-e-importancia-de-la-simulacion-en-la-ingenieria/>

Rodríguez. (1994) *Teoría y Métodos de Investigación Científica*. Editorial Pacífico.

Lima. Pp. 225.

ANEXOS
Anexo N° 01

FORMATO DE VALIDACION

**CUESTIONARIO RESPECTO A LA SIMULACION DE PATOLOGIAS DEL
CONCRETO**

Instrucciones: Estimados estudiantes deberán responder el siguiente cuestionario de entrada de la asignatura

N°	Indicador	Nunca (0)	Casi nunca (1)	A veces (2)	Casi siempre (3)	Siempre (4)
D1: Diagnóstico						
P1	¿Identificas con facilidad la eflorescencia como patología en el concreto en una edificación?					
P2	¿Identificas con facilidad las fisuras como patología en el concreto en una edificación?					
P3	En una edificación identifica con facilidad las grietas					
P4	En el concreto de una edificación identifica la cangrejera como patología en el concreto					
P5	¿Identifica la corrosión y oxidación como patología en el concreto en una edificación?					
D2: Desarrollo						
P1	¿Identificas con facilidad el nivel de severidad de la eflorescencia como patología en los muros de la vivienda?					
P2	En muros y columnas de la vivienda identificas el nivel de severidad de grietas.					
P3	En muros y columnas de la vivienda identificas el nivel de severidad de fisuras.					
P4	En muros y columnas de la vivienda identificas el nivel de severidad de cangrejeras.					
P5	¿Identificas el nivel de severidad de corrosión y oxidación como patología en muros y columnas de la vivienda)					
D3: Evaluación						
P1	¿Ante la presencia de patologías en el concreto por carácter de diseño y estudio se evalúa y presenta mejoras?					
P2	¿Presenta alternativas de mejoras ante la presencia de patologías en el concreto por empleo de mala calidad de materiales?					
P3	¿Presenta alternativas de mejoras ante la presencia de patologías en el concreto como consecuencia de un inadecuado proceso constructivo?					
P4	¿Presenta alternativas de mejoras ante la presencia de patologías en el concreto como consecuencia de falta de mantenimiento y operación en su periodo de vidas útil?					
P5	¿Presenta alternativas de mejoras de las patologías del concreto con innovación tecnológica mediante el uso de aditivos y pasta existentes en el mercado?					

Anexo N°02

Evaluación de expertos

Título del Proyecto:

LA SIMULACION DE PATOLOGIAS DEL CONCRETO Y EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL, DE LA UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE, FILIAL HUARAZ – 2018

ASPECTOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1. El instrumento persigue los fines del objetivo general.			
2. El instrumento persigue los fines de los objetivos específicos.			
3. La hipótesis es atinente al problema y a los objetivos planteados.			
4. Los ítems que cubre cada dimensión es el correcto.			
5. El número de ítems que cubre cada dimensión es el correcto.			
6. Los ítems despiertan ambigüedades en el entrevistado.			
7. El instrumento a aplicarse llega a la comprobación de Hipótesis.			
8. La Hipótesis está formulada correctamente.			

PUNTUACIÓN:

SI: De acuerdo

NO: En Desacuerdo

Anexo N°03

INDICE DE CONSISTENCIA INTERNA PARA VARIABLES (CONFIABILIDAD)

VARIABLE: Simulación de Patología del Concreto

Estadísticas de confiabilidad	
Alpha Crombach	N de elementos
0.911	20



Interpretación: Observamos que el estadístico alpha de cronbach es de **0.911** lo cual indica que el instrumento de investigación es confiable o fiable medianamente bajo que produce resultados medianamente consistentes cuando se aplica en diferentes ocasiones (estabilidad o reproducibilidad (replica)).

INDICE DE CONSISTENCIA INTERNA (CONFIABILIDAD) ALFA DE CRONBACH

VARIABLE: Rendimiento Académico

Estadísticas de confiabilidad	
Alpha Crombach	N de elementos
0.900	20



Interpretación: Observamos que el estadístico alpha de cronbach es de **0.900** lo cual indica que el instrumento de investigación es confiable o fiable que produce resultados consistentes cuando se aplica en diferentes ocasiones (estabilidad o reproducibilidad (replica)).

Anexo N°04

Cuadro N°01.-Validez por juicio de expertos mediante la prueba binomial

Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las categorías definidas por Juez 01 = De Acuerdo y En Desacuerdo se producen con probabilidades 0,5 y 0,5.	Prueba binomial para una muestra	,070 ¹	Conserve la hipótesis nula.
2	Las categorías definidas por Juez 02 = De Acuerdo y En Desacuerdo se producen con probabilidades 0,5 y 0,5.	Prueba binomial para una muestra	,070 ¹	Conserve la hipótesis nula.
3	Las categorías definidas por Juez 03 se producen con las probabilidades especificadas.	Prueba binomial para una muestra	,008 ¹	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es ,05.

¹Se muestra la significación exacta para esta prueba.

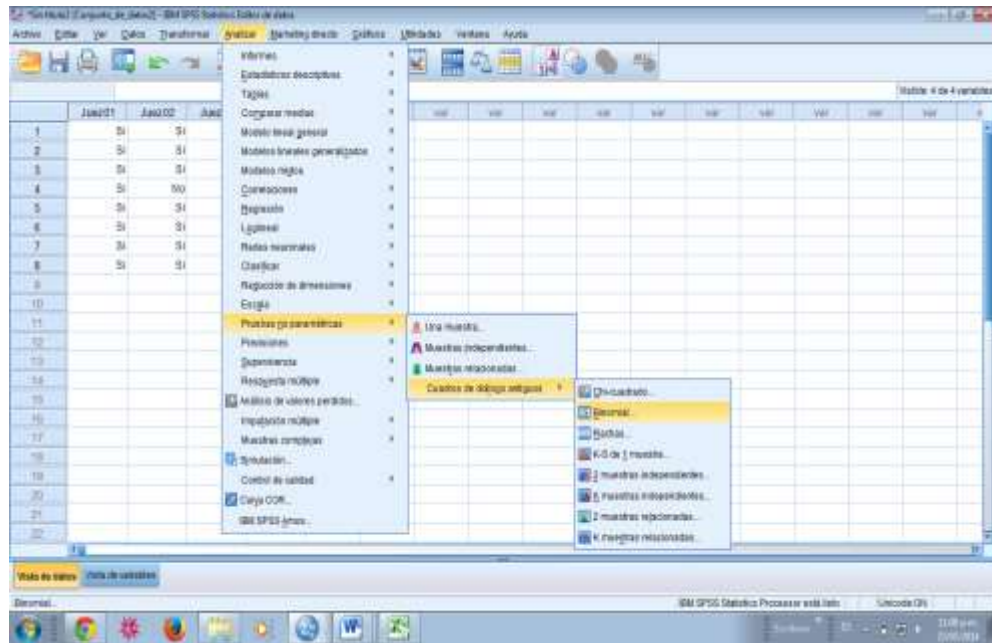
Conclusión:

Como $P_{\text{promedio de Significancia}} = 0.018$ es < 0.05 ,
 Lo que demuestra el instrumento realmente mide lo que pretende medir y que el instrumento de observación es válido.

Anexo N° 05

BASE DE DATOS

Evaluación en el software SPSS v 25



The screenshot shows the SPSS v25 software interface with a data editor. The table contains data for 27 cases (rows) and 18 variables (columns). The variables are labeled with 'W', 'V', 'S', 'D', 'E', 'A', 'P', 'R', 'N', 'S', 'D', 'E', 'A', 'P', 'R', 'N', 'S'. The data values are mostly 'REGULAR', 'DEFICIENTE', and 'BUENO'. The table is as follows:

	W	V	S	D	E	A	P	R	N	S	D	E	A	P	R	N	S	
1	Def	A/V	A/V	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
2	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	DEFICIENTE
3	Def	A/V	A/V	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	DEFICIENTE
4	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
5	Def	A/V	Def	Def	Def	A/V	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
6	A/V	Def	Def	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
7	A/V	Def	Def	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
8	A/V	Def	Def	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
9	A/V	Def	Def	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
10	A/V	Def	Def	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
11	Def	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
12	Def	A/V	Def	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
13	Def	Def	A/V	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	DEFICIENTE
14	Def	A/V	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
15	Def	Def	Def	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
16	Def	Def	Def	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
17	Def	A/V	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
18	Def	A/V	Def	Def	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	DEFICIENTE
19	Def	Def	Def	Def	Def	A/V	A/V	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	Def	REGULAR
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		

Base de datos: [Conjuntos] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Ayudar Gráficos Utilidades Aplicaciones Ventana Ayuda

	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdida	Columnas	Alineación	Módulo	Rol
1	VAR0001	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
2	VAR0002	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
3	VAR0003	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
4	VAR0004	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
5	VAR0005	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
6	VAR0006	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
7	VAR0007	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
8	VAR0008	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
9	VAR0009	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
10	VAR0010	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
11	VAR0011	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
12	VAR0012	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
13	VAR0013	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
14	VAR0014	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
15	VAR0015	Namérico	8	0		(. Nunca)	Ninguno	4	Derecha	Normal	Entrada
16	DIAGNOSTI	Namérico	8	0	DIAGNOSTICO	Ninguno	Ninguno	6	Derecha	Normal	Entrada
17	DESARROL	Namérico	8	0	DESARROLLO	Ninguno	Ninguno	6	Derecha	Normal	Entrada
18	EVALUACION	Namérico	8	0	EVALUACION	Ninguno	Ninguno	6	Derecha	Normal	Entrada
19	PATOLOGIAS	Namérico	8	0	PATOLOGIAS	Ninguno	Ninguno	6	Derecha	Normal	Entrada
20	RA	Namérico	8	0	RENDIMIENTO	(. DEFICIE	Ninguno	8	Derecha	Normal	Entrada
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											
29											
30											
31											
32											
33											
34											
35											
36											
37											
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											
49											
50											

Ver de datos Vista de variables

IBM SPSS

Anexo N° 06

PUNTAJE DEL DESARROLLO DE CUESTIONARIO - DIMENSIONES

N°	DIAGNOSTICO					TOTAL D1	DESARROLLO					TOTAL D2	EVALUACION					TOTAL D3	TOTAL FINAL	CONDICION
	P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5		P1	P2	P3	P4	P5			
1	3	2	2	3	3	13	2	3	4	1	3	13	1	2	3	3	4	13	39	REGULAR
2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	DEFICIENTE
3	0	2	3	2	3	10	2	3	2	2	1	10	0	3	4	1	2	10	30	DEFICIENTE
4	2	3	4	1	3	13	3	2	3	3	2	13	3	3	2	2	3	13	39	REGULAR
5	1	2	3	4	3	13	3	2	2	3	3	13	2	3	3	2	3	13	39	REGULAR
6	2	3	4	1	3	13	4	2	2	2	3	13	2	3	2	3	3	13	39	REGULAR
7	2	3	2	3	3	13	2	3	3	2	3	13	3	2	3	2	3	13	39	REGULAR
8	2	3	3	2	3	13	2	3	3	2	3	13	2	3	4	1	3	13	39	REGULAR
9	2	3	4	1	3	13	3	3	1	3	3	13	2	3	3	2	3	13	39	REGULAR
10	2	3	3	2	3	13	3	2	3	3	2	13	1	3	3	3	3	13	39	REGULAR
11	2	3	2	3	3	13	1	2	3	3	4	13	3	3	3	2	2	13	39	REGULAR
12	3	3	3	2	3	14	3	3	3	3	2	14	3	2	3	3	3	14	42	BUENO
13	1	2	3	3	4	13	3	2	2	3	3	13	3	2	3	2	3	13	39	REGULAR
14	1	3	2	2	1	9	2	3	0	3	1	9	2	1	3	3	0	9	27	DEFICIENTE
15	3	2	3	3	2	13	2	3	3	3	2	13	2	3	3	2	3	13	39	REGULAR
16	1	3	3	3	3	13	2	3	3	2	3	13	2	3	4	1	3	13	39	REGULAR
17	3	2	3	3	2	13	2	3	4	1	3	13	2	3	3	3	2	13	39	REGULAR
18	0	2	3	2	2	9	3	1	2	3	0	9	1	3	3	2	0	9	27	DEFICIENTE
19	1	3	3	3	3	13	3	3	2	2	3	13	3	1	3	3	3	13	39	REGULAR