

UNIVERSIDAD DE HUANUCO

ESCUELA DE POSGRADO

PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, CON MENCIÓN EN DOCENCIA EN EDUCACIÓN SUPERIOR E INVESTIGACIÓN



TESIS

“El Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking para la generación de Productos innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del P.A. de Arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023”

PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, CON MENCIÓN EN DOCENCIA EN EDUCACIÓN SUPERIOR E INVESTIGACIÓN

AUTOR: Rojas Vidal, Pablo Renato

ASESOR: Aguirre Palacin, Joel Guido

HUÁNUCO – PERÚ

2024

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Calidad educativa y desarrollo académico

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ciencias sociales

Sub área: Ciencias de la educación

Disciplina: Educación general (incluye capacitación y pedagogía)

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Maestro en ciencias de la educación, con mención en docencia en educación superior e investigación

Código del Programa: P27

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 07631005

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 42852140

Grado/Título: Doctor en Ciencias de la Educación

Código ORCID: 0000-0002-3332-7312

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Pajuelo Garay, Paola Elizabeth	Doctora en ciencias de la educación	22521771	0000-0002-3019-4681
2	Grandes Anapan, Manuel Eliab	Maestro en ciencias de la educación con mención en: docencia y gerencia educativa	22486555	0000-0002-7006-4355
3	Polino Chavez, Alfredo Heriberto	Magister en administración de la educación	80021381	0000-0002-8472-7586

D

H



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Escuela de Post Grado



ACTA DE SUSTENTACIÓN DEL GRADO DE MAESTRO (A) EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

En la ciudad de Huánuco, siendo las 05:00 horas del día 22 del mes de diciembre del año 2023, en el Auditorio de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados de Maestrías y Doctorados de la Universidad de Huánuco, se reunió el Jurado Calificador integrado por los siguientes docentes:

- (Presidente) Dra. Paola Elizabeth Pajuelo garay
- (Secretario (a) Mg. Manuel Eliab Grandes Anapan
- (Vocal) Mg. Alfredo Heriberto Polino Chavez

Nombrados mediante Resolución N° 684-2023-D-EPG-UDH, para evaluar la tesis intitulada “EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y EL DESIGN THINKING PARA LA GENERACIÓN DE PRODUCTOS INNOVADORES EN LOS ESTUDIANTES DEL VIII CICLO DEL P.A. DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERDISAD DE HUÁNUCO, 2023”, presentado por el Bachiller **Pablo Renato ROJAS VIDAL** para optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación, con mención Docencia en Educación Superior e Investigación.

Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas; procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo (a) Aprobado por unanimidad con el calificativo cuantitativo de 17 (Diecisiete) y cualitativo de Muy buenos (Art. 54).

Siendo las 19:30 p.m. horas del día viernes 22 del mes de diciembre del año 2023, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.

.....
PRESIDENTE

.....
SECRETARIO

.....
VOCAL



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO



CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El comité de integridad científica, realizó la revisión del trabajo de investigación del estudiante: PABLO RENATO ROJAS VIDAL, de la investigación titulada "El aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking para la generación de productos innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del P.A. de Arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023", con asesor(a) JOEL GUIDO AGUIRRE PALACIN, designado(a) mediante documento: RESOLUCIÓN N° 040-2021-D-EPG-UDH del P. A. de la MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA EN EDUCACIÓN SUPERIOR E INVESTIGACIÓN.

Puede constar que la misma tiene un índice de similitud del 19 % verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 22 de noviembre de 2024



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

48. ROJAS VIDAL PABLO RENATO.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.udh.edu.pe	3%
Fuente de Internet		
2	hdl.handle.net	2%
Fuente de Internet		
3	repository.javeriana.edu.co	1%
Fuente de Internet		
4	idoc.pub	1%
Fuente de Internet		
5	repositorio.ucv.edu.pe	1%
Fuente de Internet		



RICHARD J. SOLIS TOLEDO
D.N.I.: 47074047
cod. ORCID: 0000-0002-7629-6421



FERNANDO F. SILVERIO BRAVO
D.N.I.: 40618286
cod. ORCID: 0009-0008-6777-3370

DEDICATORIA

Estas páginas van dedicadas en primer lugar, al Dios todo poderoso. A mis padres; Isabel y Willard, Sobre todo, a mi madre por su apoyo incondicional.

A mi querida hija Valeria Mia.

A mis hermanas: Rosi, Cheli y Peta.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero expresar mi gratitud a la Universidad de Huánuco por brindarme la oportunidad de alcanzar uno de mis objetivos más significativos, que es obtener un grado adicional en mi carrera profesional.

A los docentes revisores, que impartieron sus conocimientos en estos últimos meses de elaboración de la tesis: Dra. Paola Pajuelo Garay, Mg. Alfredo Polino y Mg. Manuel Grandes.

Al Dr. Joel Guido Aguirre Palacín, quien siempre estuvo disponible para brindarme asesoría en la elaboración de la tesis, guiándome en la materialización de ideas provenientes

de otra disciplina que es la arquitectura, en la disciplina de la educación.

Al programa académico de maestría en: “Docencia en educación superior e investigación” por acogerme durante estos ciclos de estudios realizados en sus prestigiosas aulas, aguantando y encaminando la curiosidad de un arquitecto.

A los estudiantes del octavo ciclo 2023 – I del programa de arquitectura, por su apoyo, colaboración y participación en la aplicación del proyecto de tesis.

Al Dr. Félix Ponce E. Ingunza, por las incansables motivaciones, por confiar en el tema de tesis y por ser ejemplo de superación para optar el grado.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	XIV
CAPÍTULO I.....	17
PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACION.....	17
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	17
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	22
1.2.1. PROBLEMA GENERAL.....	22
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS	23
1.3 OBJETIVO GENERAL.....	23
1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
1.5. TRASCENDENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	23
1.5.1 TRASCENDENCIA TEÓRICA	24
1.5.2. TRASCENDENCIA PRÁCTICA.....	24
1.5.3. TRASCENDENCIA TÉCNICA	24
1.5.4. TRASCENDENCIA ACADÉMICA.....	24
CAPÍTULO II.....	26
MARCO TEORICO	26
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	26
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES.....	26
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	31
2.1.3. ANTECEDENTE LOCALES	36
2.2 BASES TEÓRICAS	39
2.2.1. PARADIGMA EPISTEMOLÓGICO: EMPIRISMO	39
2.2.2. EL CONSTRUCTIVISMO	39
2.2.3. TEORÍA CONSTRUCCIONISTA DEL APRENDIZAJE	41

2.2.4. TEORÍA SOCIOCULTURAL DEL DESARROLLO Y EL APRENDIZAJE DE VYGOTSKI.....	42
2.2.5. VYGOTSKI: ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO	42
2.2.6. TEORÍA DE LA EXPERIENCIA EN LA EDUCACIÓN: JOHN DEWEY	44
2.2.7. TEORÍA SISTÉMICA DE LA CREATIVIDAD DE CSIKSZENTMIHALYI	46
2.2.8. TEORÍA DEL PENSAMIENTO CREATIVO	47
2.2.9. VARIABLE INDEPENDIENTE: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP)	48
2.2.10. VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTOS INNOVADORES	63
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES	67
2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	69
2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL	69
2.4.2. HIPÓTESIS NULA.....	70
2.4.3. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	70
2.5. SISTEMA DE VARIABLES	70
2.5.1. VARIABLES INDEPENDIENTES	70
2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE.....	71
2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	72
CAPÍTULO III	77
MARCO METODOLÓGICO	77
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	77
3.1.1. ENFOQUE.....	77
3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	77
3.1.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	78
3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	79
3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS ...	80
3.4 TÉCNICAS PARA EL PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	83
CAPÍTULO IV.....	85
RESULTADOS.....	85
4.1. RELATOS Y DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD OBSERVADA	85
4.2. CONJUNTO DE ARGUMENTOS ORGANIZADOS (DATOS).	85

4.4. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS....	96
CAPÍTULO V.....	102
DISCUSIÓN.....	102
5.1. EN QUE CONSISTE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	102
5.1.1 CON EL PROBLEMA FORMULADO	102
5.1.2. CON EL MARCO TEORICO.....	102
5.1.3. CON LA HIPÓTESIS	107
5.2. SUSTENTACIÓN CONSISTENTE Y COHERENTE DE SU PROPUESTA.....	107
5.3. PROPUESTA DE NUEVAS HIPÓTESIS	108
CONCLUSIONES	110
RECOMENDACIONES.....	112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	113
ANEXOS.....	123

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de la población muestra conformado por estudiantes de la Escuela Académico Profesional de Arquitectura 2023.....	79
Tabla 2 Estadísticos de fiabilidad.....	82
Tabla 3 Estadísticos de elemento.....	82
Tabla 4 Innovación Pre Test	85
Tabla 5 Ventaja Técnica Pre Test.....	86
Tabla 6 Generación de Productos de Innovación Pre Test.....	87
Tabla 7 Innovación Post Test.....	88
Tabla 8 Ventaja Técnica Post Test	89
Tabla 9 Generación de Productos innovadores Post Test.....	90
Tabla 10 Resultados comparativos de la dimensión D1 (Innovación) en Pre test y Post test	91
Tabla 11 Resultados comparativos de la dimensión D2 (Ventaja Técnica) en el Pre test y Post test.....	93
Tabla 12 Resultados comparativos de la Variable D3 (Productos Innovadores) en el Pre test y Post test	94
Tabla 13 Estadística descriptiva de la variable de Productos innovadores y sus dimensiones	95
Tabla 14 Diferencia de medias de la variable de Productos innovadores y sus dimensiones	95
Tabla 15 Nivel de significancia.....	97
Tabla 16 Obtención del p-valor	97
Tabla 17 Prueba de normalidad.....	98
Tabla 18 Obtención del p-valor	99
Tabla 19 Prueba de normalidad.....	100
Tabla 20 Obtención del p-valor	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Procesos de un Proyecto.....	50
Figura 2 Proceso de Diseño con Design Thinking (Pensamiento de diseño	56

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Innovación – Pre-test.....	86
Gráfico 2 Ventaja Técnica – Pre-test	87
Gráfico 3 Generación de Productos innovadores – Pre-test.....	88
Gráfico 4 Innovación – Post-test.....	89
Gráfico 5 Ventaja Técnica – Post-test.....	90
Gráfico 6 Generación de Productos Innovadores – Post-test	91
Gráfico 7 Resultados comparativos de la Innovación en Pre test y Post test D1	92
Gráfico 8 Resultados comparativos de la dimensión D2 (Ventaja Técnica) en el Pre test y Post test.....	93
Gráfico 9 Resultados comparativos de la Variable D3 (Productos innovadores) en el Pre test y Post test	94
Gráfico 10 Diferencia de medias de la Variable de Productos innovadores y sus dimensiones	96

RESUMEN

La presente investigación titulada el Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking para la generación de productos innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del programa académico de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023 tiene por objetivo determinar los efectos de la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking para generar productos innovadores. La muestra para esta investigación consistió en 36 alumnos del octavo ciclo del programa académico de arquitectura de la UDH en el ciclo académico 2023-I.

En este estudio, se empleó una metodología que se alinea con la investigación cuantitativa de nivel explicativo, siguiendo un diseño preexperimental.

Antes de llevar a cabo el experimento, se observó que el 63.9% de los estudiantes obtuvieron ciertos resultados en el pre-test que contaban con conocimientos medios de cómo generar productos de innovación, el 33.30% tenía conocimientos buenos de la dimensión de Innovación, por estar en el programa de arquitectura que se caracteriza por la creatividad, en la dimensión ventaja técnica el 100% de estudiantes no tenían conocimientos debido a que en esta etapa sucede la idea y creación, con estos resultados la variable generación de productos innovadores arroja un 38,9% de estudiantes que no tenían conocimientos de la variable indicada.

Los resultados de post-test fueron: se redujo la cantidad de resultados regulares en comparación a los buenos, del 63.9% bajo a 25% para que del 33.30% subir a un 72.2% de conocimientos buenos de la dimensión de innovación, en lo que es la dimensión de ventaja técnica la cantidad de estudiantes que no tenía conocimientos se redujo de 100% a 2.8% con estos resultados la variable generación de productos de innovación aumento a 0% a 69.4% en el rango de 14 a 20; en este rango es donde sucede la generación de los productos de innovación en su totalidad.

Entonces, se puede inferir que la hipótesis H1, en la que el Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking tiene un efecto positivo en la

generación de productos de innovación en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023.

Palabras claves: aprendizaje basado en proyectos, design thinking, proceso de enseñanza, productos innovadores, patentes.

ABSTRACT

The present investigation entitled Project Based Learning and Design Thinking for the generation of innovative products in the students of the VII cycle of the academic program of architecture of the university of Huánuco, 2023 has the objective of determining the effects of the application of Project Based Learning and Design Thinking to generate innovative products. The sample for this research consisted of 36 students of the eighth cycle of the academic program of architecture of the UDH in the 2023 - I academic cycle.

In this study, a methodology aligned with quantitative research of explanatory level was used, following a pre-experimental design.

Before carrying out the experiment, it was observed that 63.9% of the students obtained certain results in the pre-test that they had average knowledge of how to generate innovation products, 33.30% had good knowledge of the innovation dimension, for being in the architecture program which is characterized by creativity, in the technical advantage dimension 100% of students had no knowledge because at this stage the idea and creation happens, with these results the variable generation of innovative products yields 38.9% of students who had no knowledge of the indicated variable.

The Post-test results were: the number of regular results was reduced compared to the good ones, from 63.9% down to 25% so that from 33.30% up to 72.2% of good knowledge of the innovation dimension, in what is the dimension of technical advantage the number of students who had no knowledge was reduced from 100% to 2.8% with these results the variable generation of innovation products increased to 0% to 69.4% in the range of 14 to 20; in this range is where the generation of innovation products happens in its entirety.

Then, it can be inferred that the hypothesis H1, in which Project Based Learning and Design Thinking has a positive effect on the generation of innovation products in the students of the VIII cycle of the professional academic program of architecture of the university of Huánuco, 2023.

keywords: project-based learning, design thinking, teaching process, innovative products, pat.

INTRODUCCIÓN

El Sistema de enseñanza actual nos está llevando a no generar productos relevantes en el aula esto es especialmente crítico en la escuela de arquitectura ya que las competencias necesarias para los estudiantes de arquitectura son creatividad e innovación a esta problemática se suma que entidades gubernamentales requieren como prueba de investigación en las universidades artículos científicos y patentes, lo cual tampoco está sucediendo como debería ser, las patentes son productos innovadores, los cuales tienen innovación que es la inclusión de novedad y tienen también una ventaja técnica, los productos innovadores desde el enfoque constructivista son una evidencia del proceso aprendizaje enseñanza, más si son tangibles y responden a problemas reales de la comunidad, expuesto esto, la pregunta es: como generamos estos productos innovadores en el aula, que satisfagan las competencias de diseño, innovación y creatividad y además cumplan con los requerimientos de patentes de entidades gubernamentales, para esto se propone dos metodologías: el Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking, el primero ya con varias décadas en el ámbito académico y el segundo de reciente ingreso.

El trabajo en grupo, los proyectos educativos, el diseño, y la generación de productos innovadores que impacten en la sociedad son de interés de muchas universidades como la de Stanford que ha incluido cursos específicos que engloban estos temas para así solucionar problemas globales y al realizar estos proyectos dotar a sus estudiantes de habilidades como el pensamiento analítico y el pensamiento creativo que son las habilidades más importantes para los trabajadores en 2023, según el World Economic Forum (2023).

Se ha estudiado poco la generación de estos productos tangibles y esto ha motivado la presente investigación, para lo cual formulamos la siguiente interrogante: ¿cuál es el efecto de aplicar el Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking para generar productos innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del programa académico de arquitectura de la universidad de Huánuco 2023?

La razón de esta investigación se justifica, porque faltan metodologías activas en el proceso de enseñanza aprendizaje sobre todo en las carreras de arquitectura e ingeniería que generen productos innovadores que impacten en el entorno en la formación de los estudiantes en la etapa básica y de formación pre profesional del pre grado.

La presente tesis tiene por objetivo general: determinar los efectos de la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking para generar productos innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del programa académico de arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023 ya que muchos productos de los diferentes cursos en nuestro programa no están llegando a ser patentes de modelo de utilidad, evidencia valorada en las diferentes universidades, por esto nos involucramos en el desarrollo de una estrategia que incluyen el Aprendizaje basado en proyectos, el pensamiento de diseño, y la enseñanza en talleres todo bajo el enfoque constructivista para lograr proyectos educativos e investigativos originales.

Los objetivos específicos del estudio son:

- Determinar los efectos de la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking para generar innovación en los estudiantes del VIII ciclo del programa académico de arquitectura de la universidad de Huánuco 2023.

- Determinar los efectos de la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking para generar ventaja técnica en los estudiantes del VIII ciclo del programa académico de arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023.

Finalmente formulamos la hipótesis: el Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking tienen un efecto positivo en la generación de productos de innovación en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la universidad de Huánuco, 2023.

El desarrollo de esta metodología surgió de la revisión de varios trabajos existentes de Aprendizaje basado en proyectos y de pensamiento de diseño,

pero los trabajos eran por separado y no se juntaban las estrategias, la propia experiencia en diseño nos dio la idea de juntarlas y probar su resultado.

Las limitaciones fueron sobre todo en el proceso de realizar la rúbrica de la intervención de la metodología en el aula, lo cual se logró por medio de la prueba y error basado en nuestra experiencia de procesos de diseño de proyectos como arquitecto, esto ayudó a sistematizar mejor el proceso de la generación de productos innovadores.

En el inicio del primer capítulo se presenta la introducción del problema, detallando la problemática específica, estableciendo los objetivos tanto generales como específicos, y explorando la importancia teórica, técnica y académica de la investigación.

En el segundo capítulo, se profundiza en las ideas teóricas que se conectan con el tema de investigación. Esto implica revisar el trasfondo histórico a diferentes niveles, tanto global como nacional y local. También se examinan elementos fundamentales como ideas clave, bases teóricas, hipótesis, definiciones prácticas, y se realiza una aclaración detallada de las variables y términos esenciales.

En el tercer capítulo, se detalla el enfoque y la estructura metodológica del estudio, abordando la población y muestra, tanto la definición de la población de estudio como la selección de la muestra, además de describir las herramientas y técnicas utilizadas para recolectar datos y la extensión de la investigación.

En el cuarto capítulo, se realiza el análisis y la interpretación exhaustiva de los resultados, abarcando su discusión e interpretación en profundidad.

En el quinto capítulo, se verifica y valida las hipótesis planteadas, a la par que se introducen nuevos enfoques. Además, se incluyen las conclusiones, recomendaciones, la lista de referencias bibliográficas y los anexos correspondientes.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DE INVESTIGACION

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Durante el ejercicio profesional en la docencia nos hemos encontrado con dos problemáticas importantes; el sistema de enseñanza conductista y los productos o evidencias que se recogen de este sistema; el primero es un lastre para el pensamiento crítico de los alumnos, el segundo no tiene características creativas e innovadoras, además de que no son soluciones reales para la realidad donde sucede el aprendizaje de los alumnos. Esto es especialmente crítico en la carrera de Arquitectura en la cual se deben proponer soluciones creativas para las edificaciones donde el hombre desarrolla sus actividades y para la ciudad.

Los productos o evidencias del proceso de enseñanza aprendizaje en educación superior no están generando productos innovadores o patentes que den cuenta de la innovación en la educación superior.

Estas problemáticas se detallarán a continuación por lo cual en esta investigación se tratará de proponer una solución para ellas, primeramente, se expone los requerimientos en cuanto a normas y leyes en cuanto a la innovación, y según la normativa no se están logrando los resultados esperados.

El SINEACE (Sistema Nacional de Evaluación Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa) en el modelo de acreditación para programas de estudios de educación superior universitaria en la dimensión 2 de formación integral y factor 7 de investigación, desarrollo tecnológico e innovación indica; la institución debe plantear una **cultura de innovación** y establece el siguiente criterio: El programa de estudios mantiene y ejecuta mecanismos para promover la I+D+i en las líneas establecidas y evalúa el logro (p.e. **patentes**, publicaciones, desarrollos tecnológicos, presentaciones

en congresos, entre otros) (Sistema Nacional de Evaluación Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa Universitaria. [SINEACE], 2017, p. 45)

Las evidencias de investigación en las universidades para la SUNEDU son: artículos científicos y patentes, la mayor parte de la comunidad universitaria está abocada a los artículos científicos y dejamos de lado la investigación aplicada que es justamente la generación de patentes que en nuestro caso llamamos productos innovadores. Cabría la pregunta ¿Por qué son importantes las patentes?, desde tiempos ancestrales el hombre ha inventado todo tipo de herramientas, aparatos y procesos para facilitar tareas del día a día y desarrollar actividades económicas (INDECOPI, s.f.), el fuego, las herramientas de los primeros hombres sobre la tierra son inventos que permitieron un desarrollo en el que hacer del hombre, el televisor, el internet, el celular partieron de patentes ya dadas, es así que vemos lo importante que son las patentes para el desarrollo de la comunidad. Las patentes también son generadas por centros académicos como universidades las cuales hacen uso de las patentes para proteger los resultados de sus actividades de investigación, según publicación del Indecopi en el 2022 fue el año que más patentes se presentaron en su historia y en su mayor parte fueron de las universidades.

A nivel mundial según World Intellectual Property Organization (2022) Perú se encuentra en el puesto 65 de 132 países del ranking en lo que respecta a Innovación por debajo de Uruguay, Colombia, México , Brasil y Chile, cabe resaltar que uno de los indicadores (de 7) para este ranking es CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO en el cual está en el puesto 77 dentro de este ítem se tienen : Patents by origin puesto 88, Utility models by origin puesto 22, Scientific and technical articles puesto 108 en lo cual vemos que en cuanto a patentes de invenciones y de modelos de utilidad estamos en las posiciones centrales de los 132 países, no alcanzamos el tercio superior, por lo cual debemos poner más ahínco en la generación de patentes y acercar esto a los centros académicos y a las universidades para así generar desarrollo económico y social.

A nivel nacional según el compendio estadístico registro histórico de patentes en el Perú 2019-2021, Indecopi (2022); de 38 universidades con más patentes totales otorgadas a universidades peruanas se tiene: la UNI cuenta con 108 patentes en el primer puesto, la PUCP con 66 en el segundo lugar y la universidad continental con 6 patentes en el décimo treceavo lugar, vemos que hay una competencia entre universidades nacionales por generar patentes y estas se están esforzando por presentar mayores patentes año a año.

A nivel local según el mismo compendio, Indecopi (2022), la UNHEVAL cuenta con 9 patentes y está en el puesto 9 de las 38 universidades, mientras que la UDH cuenta con 2 y está en el puesto 21, es así que debemos darle más impulso a la generación de patentes en nuestra comunidad y para esto se propone la metodología de Aprendizaje basado en proyectos y Design Thinking, el Aprendizaje basado en proyectos desde un enfoque constructivista que según la bibliografía más actualizada son los más adecuados para los cursos de ingeniería y arquitectura, y el Design Thinking el cual es un método de investigación orientada a la práctica para la obtención en base a un buen diseño de productos innovadores y es un complemento importante sobre todo para la carrera de arquitectura.

Para generar productos innovadores se necesita un cambio en la metodología de enseñanza, este cambio es hacer las cosas de diferente manera, lo cual es la característica fundamental de la innovación; buscar otros caminos a lo ya conocido y esto también se puede aplicar a lo educativo.

Se debe transformar y cambiar el proceso de aprendizaje-enseñanza, no debemos seguir haciendo lo mismo desde la época industrial, debemos cambiar la transmisión de conocimientos por la generación de conocimientos donde el alumno y el docente trabajen en conjunto, donde el alumno sea el centro del proceso y el docente diseñe las clases para generar proyectos reales cuya resolución impacten en el medio desarrollando las competencias de cada nivel, el docente en esta perspectiva diseña una experiencia en el curso.

El Sistema educativo universitario no ha evolucionado en muchos años desde la revolución Industrial y no ha tenido cambios significativos en los últimos siglos, se sigue impartiendo una educación con un sistema único, homogéneo y rígido, con la llegada de la pandemia tenemos el primer gran cambio donde la virtualidad corrió en ayuda de la educación, y se vienen creando diferentes programas preocupados en la innovación del conjunto de fases del aprendizaje-enseñanza virtual y semipresencial, estos cambios también van de la mano con las metodologías aplicadas, todo esto ha generado que se vuelva la mirada a la innovación educativa; palacios et al. (2021) afirman que esto comenzó como una propuesta novedosa de cambio con la intención de mejorar las competencias educativas, la adopción de actividades educativas únicas y originales destinadas a mejorar la eficacia del proceso de enseñanza- aprendizaje se denomina innovación educativa según palacios et al. (2021) la capacidad de localizar significado y resolver dificultades contextuales será evidencia de este aprendizaje.

Como dice Serdyukov (2017): A pesar que tenemos más de 50 años hablando sobre innovación educativa y la necesidad de transformar la educación, los modelos tradicionales aún persisten. Este trabajo pretende plantear un camino sobre todo para la generación de patentes en arquitectura y por qué no en ingeniería.

“El mundo está cambiando: la educación debe cambiar también. Las sociedades de todo el planeta experimentan profundas transformaciones y ello exige nuevas formas de educación que fomenten las competencias que las sociedades y las economías necesitan hoy día y mañana”.
(UNESCO 2015).

Es en este contexto de cambio, incertidumbre y experimentación de la educación aparecen nuevos caminos para obtener productos de aprendizaje-enseñanza. Los productos en el proyecto desde la apreciación de Tobón (2010) dan cuenta de los logros del proyecto, estos productos son un componente clave de la formulación de un proyecto, estos tienen como objetivo hacer que la situación problemática se acerque a la situación

deseada-ideal, los productos se constituyen en conocimientos y enfoques metodológicos bien, etc. que muestran el cumplimiento de los objetivos del proyecto y resultan esenciales en la evaluación de las competencias esperadas, los productos en este caso serían las patentes.

Es muy importante que los métodos de enseñanza y las experiencias de aprendizaje en la educación universitaria sean dinámicas e incluyan continuamente perspectivas innovadoras pues el papel de las universidades, profesores y alumnos está cambiando en todo el mundo con el avance de las nuevas tecnologías (Programa Erasmus de la Unión Europea et al. 2021)

A nivel nacional la ley universitaria N.º 30220 nos indica en su Artículo 5. sobre principios de las universidades, estas se rigen por los siguientes principios:

- Creatividad e innovación.
- Pertinencia y compromiso con el desarrollo del país.

Lo cual nos obliga en la educación superior a generar innovación con productos del proceso de aprendizaje-enseñanza que generen un impacto en el desarrollo, que es precisamente lo que hacen las patentes.

Además, en la misma ley otros artículos nos dan cuenta de la importancia de las patentes y del concepto de innovación:

Según el artículo 53. *derechos de autor y las **patentes***, este artículo da cuenta de los pormenores de normatividad sobre las patentes y su relevancia en la investigación universitaria.

Estas dos problemáticas de trabajo de investigación debemos enfrentarlas desde el proceso de aprendizaje enseñanza con una metodología educativa la cual se expone a continuación.

La formación centrada en contenidos académicos y tareas tiene menos alcance en el aprendizaje actual del estudiante debido a la emergencia del Covid en el 2020 los procesos autónomos, los robots y la inteligencia artificial, que tiende a realizar gran cantidad de tareas, se desarrollaron enormemente, se requiere entonces que los estudiantes se enfoquen más en el análisis, la

resolución de problemas, el afrontamiento de la incertidumbre y la toma de decisiones con valores sólidos, de allí la necesidad de transformar las universidades, la aplicación de este enfoque se está dando en los colegios y universidades de México.

Las causas de estas dos problemáticas expuestas serían la rigidez del método tradicional que no ha cambiado desde hace varios años y la poca importancia que le dan los docentes a las patentes ya sea por desconocimiento o por una falta de capacitación que los lleven a generar estos productos.

Las consecuencias de que siga ocurriendo estos problemas serían que las universidades seguirían con un déficit en la investigación aplicada y de desarrollo tecnológico (patentes), lo cual es muy importante para resolver problemas a nivel regional y nacional.

La alternativa de solución para lograr productos innovadores (patentes) en el aula, fue generar una metodología para este fin basándonos en el **Aprendizaje basado en proyectos** y el **Design Thinking**, los cuales fueron desarrollados a través de la observación primero con el Aprendizaje basado en proyectos grupales como dinámica en el aula para obtener productos que resuelvan problemáticas reales y luego se incluyó el Design Thinking para ordenar el proceso de diseño, pues se deseaba potenciar este proceso para que sea un detonante de ideas muy originales que también sean validadas no solo por el docente sino también por expertos fuera del aula, es así que con prueba y error se fue sistematizando las dos metodologías en una rúbrica de aplicación la cual se trabajó en 14 sesiones de aprendizaje en el aula.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cuál es el efecto de aplicar el **Aprendizaje basado en proyectos** y el **Design Thinking** para generar **Productos innovadores** en los estudiantes del VIII ciclo del programa académico de arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

PE1. ¿Cuál es el efecto de aplicar el **Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking** para generar **Innovación** en los estudiantes del VIII ciclo del Programa Académico de Arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023?

PE2. ¿Cuál es el efecto de aplicar el **Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking** para generar **Ventaja Técnica** en los estudiantes del VIII ciclo del programa académico de arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023?

1.3 OBJETIVO GENERAL

Determinar los efectos de la aplicación del **Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking** para generar **Productos innovadores** en los estudiantes del VIII ciclo del programa académico de arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023

1.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

OE1. Determinar los efectos de la aplicación del **Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking** para generar **Innovación** en los estudiantes del VIII ciclo del programa académico de arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023.

OE3. Determinar los efectos de la aplicación del **Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking** para generar **Ventaja Técnica** en los estudiantes del VIII ciclo del programa académico de arquitectura de la Universidad de Huánuco 20

1.5. TRASCENDENCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La generación de productos innovadores es muy importante en las aulas y el ámbito universitario, los alumnos necesitan que el proceso de enseñanza aprendizaje se refleje en un producto y estos en arquitectura deben ser

creativos e innovadores, la universidad necesita estos productos como prueba de su práctica investigativa.

1.5.1 TRASCENDENCIA TEÓRICA

La investigación permite un aporte teórico, ya que se desea profundizar y analizar una nueva metodología de aprendizaje enseñanza con la utilización del ABP y de nuevas estrategias como el Design Thinking para lograr resultados como son los productos innovadores o patentes desde un enfoque constructivista, que será importante para la mejora en el proceso enseñanza aprendizaje en la escuela profesional de arquitectura y para las escuelas de ingeniería.

1.5.2. TRASCENDENCIA PRÁCTICA

La presente investigación tiene trascendencia práctica ya que los productos innovadores generados en el aula tienen una aplicación práctica en a la comunidad ya que resuelven sus problemas, el docente cuando planifica el desafío del proyecto le da mucha importancia a que los problemas a resolver sean de nuestro entorno inmediato para que al resolverlos los alumnos lo pongan en práctica en las comunidades

1.5.3. TRASCENDENCIA TÉCNICA

La investigación también permite un aporte tecnológico ya que los resultados y productos (Patentes) de la aplicación de la investigación son una contribución al desarrollo de la ciencia y la técnica sobre todo en nuestro contexto.

1.5.4. TRASCENDENCIA ACADÉMICA

La investigación es trascendente a nivel académico debido a que los estudiantes generarán competencias de liderazgo, trabajo en equipo y pensamiento creativo al desarrollar este tipo de proyectos, estas habilidades les servirán en su vida profesional ya que en el trabajo de los arquitectos e ingenieros existe mucha coordinación y trabajo en equipo.

Esta investigación también será beneficiosa para la Universidad de Huánuco y la comunidad educativa ya que aportará a la producción de mayor número de patentes, las cuales son evidencias solicitadas por la Sunedu con respecto a investigación en las universidades, las patentes de modelo de utilidad son investigaciones de desarrollo tecnológico, es decir esta investigación también generará otras investigaciones.

Cabe resaltar que se han realizado anteriormente proyectos pilotos en el ciclo 2019 - II Y 2022 - II con resultados alentadores para la investigación actual, en el primer caso se logró una patente de modelo de utilidad la cual tiene resolución otorgada por Indecopi (Rojas et al., 2020), en el segundo caso se lograron 3 solicitudes de patentes presentadas por parte de la Universidad de Huánuco.

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Araújo (2021) en su investigación “Innovación en la enseñanza de la física introductoria en la educación superior: el curso Applied Physics 50 de la universidad de Harvard” nos indica que, a pesar de sus inferiores resultados en comparación con las técnicas de enseñanza activa, el modelo de enseñanza basado en la transmisión de conocimientos con clases magistrales se sigue utilizando ampliamente en los cursos de física básica en la enseñanza superior. En este estudio, se ofrece un estilo de enseñanza basado en equipos y proyectos que se desarrolló para el curso Applied Physics 50 (AP50) de la universidad de Harvard. Como catalizador para la contemplación de posibles formas de reinventar la enseñanza de la física a nivel introductoria, teniendo en cuenta las características únicas de cada contexto educativo, se esbozaron los principios pedagógicos de ap50, así como las metodologías y estrategias de enseñanza.

Como conclusiones de la investigación se tiene: en el escenario motivado por la necesidad de poner en práctica los conocimientos y por la exigencia de examinar los propios contenidos en un aprendizaje autónomo, resulta adecuado el establecimiento de metodologías de aprendizaje basadas en proyectos, aun siendo un espacio privilegiado como la universidad de Harvard hubo resistencia en la implementación de las innovaciones didácticas propuestas, por ejemplo cierto escepticismo por parte del profesorado, además merece la pena aplicar estrategias docentes innovadoras que aumenten la probabilidad de que los alumnos den más sentido a los temas estudiados, como conclusión final, se hace hincapié en la postura a favor de la importancia de las consideraciones pedagógicas nuevas y la

ampliación de nuestra comprensión de lo que significa educar que conducen a la búsqueda y adopción de prácticas educativas innovadoras. Reducir la necesidad de cambiar las metodologías educativas y la tarea de buscar nuevas técnicas y herramientas tecnológicas es un error que puede y debe evitarse.

Boumadan (2017) en su investigación: "Espacios de creación digital, makerspace para trabajar competencias transversales en educación secundaria". Para obtener el título de doctor en la universidad autónoma de Madrid, la facultad de formación de profesorado y educación, a través de su departamento de didáctica y teoría de la educación, llevó a cabo un trabajo experimental utilizando proyectos para desarrollar habilidades blandas. En este contexto, se destaca la importancia de considerar la educación como una experiencia práctica basada en los intereses individuales de los estudiantes, un enfoque central en esta tesis. El estudio se realizó con grupos de educación secundaria obligatoria, incluyendo algunos grupos PEMAR. El objetivo de esta investigación era analizar los impactos del Aprendizaje basado en proyectos Maker (hazlo tú mismo) para cultivar competencias transversales como el trabajo en equipo, la flexibilidad, la comunicación y la empatía, entre otras. Durante este estudio, se estableció un makerspace (un espacio de fabricación) en lugar del taller de tecnología tradicional en un Instituto de Educación Secundaria (IES), y se implementó un proceso de Aprendizaje basado en proyectos Maker. Se diseñaron una serie de actividades de aprendizaje basadas en proyectos para abordar problemas reales del entorno, implicando a los estudiantes en el diseño y construcción de soluciones."

La efectividad de una propuesta educativa que se basa en la metodología de proyectos de Kilpatrick y en los principios del manifiesto Maker ha sido confirmada a través de un enfoque de investigación conocido como investigación basada en el diseño (IBD). Este método de investigación es de naturaleza mixta, ya que incorpora entrevistas semi-estructuradas, observación participante mediante una escala de

observación, así como un análisis descriptivo basado en la aplicación de cuestionarios pre y post evaluación. Se empleó un cuestionario validado para evaluar las variables vinculadas a la competencia digital y las habilidades relacionadas con la competencia empresarial.

A través de una métrica basada en observaciones, se examinan diferentes comportamientos asociados con algunas de las habilidades interpersonales que el foro económico mundial ha señalado como cruciales en la sociedad actual. Se ha evaluado cómo este enfoque educativo afecta positivamente el proceso de aprendizaje en un makerspace (un espacio de fabricación).

La comparación de los momentos inicial y final del proyecto permitió realizar un análisis exhaustivo de los datos, que luego se apoyó en la información cualitativa recopilada a través de diversas intervenciones y entrevistas semiestructuradas, para los datos cuantitativos se usaron cuestionarios.

Según la primera conclusión la cual es la más importante, existen pruebas suficientes para corroborar la afirmación de que la implicación de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje se ve influida por la estrategia de aprendizaje basada en proyectos, que se fundamenta en la mentalidad Maker. Otras conclusiones son las siguientes: aumenta el sentido de la creatividad de los estudiantes y les ayuda a desarrollar sus talentos; aumenta la conciencia de los estudiantes sobre la importancia de las materias que estudian fuera del aula; y apoya y mejora el desarrollo de algunas habilidades blandas, como la empatía, el trabajo en equipo, la comunicación y la creatividad.

Torres (2019) en la Universidad de Barcelona en España en su investigación “Innovación o moda: las pedagogías activas en el actual modelo educativo”. Una reflexión sobre las metodologías en evolución señala que, a medida que la sociedad progresa, el sistema educativo sigue anclado en el modelo tradicional, que se centra en la transmisión de conocimientos. Sin embargo, debería adaptarse a los tiempos

actuales y al nuevo perfil del estudiante, enfocándose en el alumno y su proceso de aprendizaje. Un enfoque relevante para implementar la educación basada en competencias son las pedagogías activas que surgieron durante el siglo XX, como el Aprendizaje basado en proyectos, que establece un contexto de aprendizaje experiencial basado en problemas y desafíos del mundo real, y el pensamiento de diseño (Design Thinking). Esta metodología está estrechamente vinculada con la cocreación y se enfoca en identificar soluciones o mejoras para aspectos que afectan a un grupo específico con el que se trabaja. Como conclusión del estudio se tiene:

El profesor debe cambiar su rol y dejar de ser la figura de referencia por un facilitador que genere escenarios para que los alumnos desarrollen sus capacidades, guiándoles en su proceso de aprendizaje y estableciendo un feedback eficaz, y en lugar de saciar su curiosidad, incentivarla y enriquecerla ampliando nuevas vías de interés.

La educación debe fomentar la independencia y el espíritu emprendedor en los estudiantes, al mismo tiempo que desarrolla sus habilidades proactivas. Esto no implica negarles el acceso a los datos, que son indiscutiblemente necesarios; es esencial enseñarles a buscar, seleccionar y sintetizar información para transformarla en conocimiento. Además, las actividades educativas no deben ser percibidas como una carga para los estudiantes; deben ser atractivas y apasionantes para captar su interés.

Es un punto crítico es esencial llevar a cabo la transición del enfoque educativo tradicional centrado en la transmisión de conocimientos y el papel del profesor hacia un modelo que se base en la construcción activa del conocimiento, el proceso de aprendizaje y el rol central del estudiante este cambio es crucial en el panorama educativo actual.

Lozano (2022) en su trabajo de investigación: *“De la ideación a la implementación: el proceso de pensamiento de diseño y pensamiento*

creativo en contextos educativos universitarios”. Para optar el grado de maestría en educación para la innovación y las ciudadanías de la pontificia universidad javeriana, de España, indica que el siglo XXI tienen un vertiginoso avance tecnológico, nuestra forma de llevar la vida y de interactuar con otros han cambiado significativamente dicha tendencia ha llevado a argumentar a algunos investigadores que las instituciones educativas deben dar a los estudiantes un conjunto más amplio de estrategias para adquirir competencias y destrezas necesarias y así prosperar en un mundo en rápida evolución, esto nos da indicios de que los métodos de enseñanza del siglo XXI representan una brecha generacional como ninguna otra, esta desvinculación se aprecia en el aula, las nuevas generaciones no están interesadas en el aprendizaje pasivo tradicional por lo cual los docentes tenemos que ser de mente abierta para que haya la posibilidad de cerrar las brechas educativas y de pensar en cómo podemos enseñar de acuerdo a los nuevos requerimientos del mundo y de los estudiantes. En relación a esto nuevas metodologías han surgido para proporcionar un desarrollo eficiente de competencias que generen aprendizaje significativo en esta sociedad del conocimiento. El pensamiento de diseño (Design Thinking) enfocado a la educación ayuda a formar profesionales creativos e innovadores que estudian, reflexionan y toman acción sobre problemas reales, El estudio se propone establecer la influencia de la metodología activa del pensamiento de diseño y el pensamiento crítico en la autoeficacia creativa de los estudiantes de la licenciatura de educación inicial de la universidad El Bosque, el presente estudio se enmarca dentro de la Investigación Cualitativa con un enfoque de investigación acción; en este tipo de investigación las personas que conforman los grupos participan activamente en el proceso investigativo. En la investigación se usa el pre test y post test basado en el pensamiento de diseño con un solo grupo al cual se aplica un pre test, luego se realiza la intervención y finalmente se mide con un post test, ambos instrumentos son los mismos. La Muestra es no probabilística por conveniencia, en donde participan 18 estudiantes de la asignatura de diseño didáctico de quinto semestre de la licenciatura de educación inicial, los instrumentos

usados son la encuesta, secuencia didáctica que tiene entrada (pre test), desarrollo y salida (post test), en el pre y post test se usó la versión en español de autoeficacia creativa de Abbott. En cuanto a los resultados en los puntajes se evidencia un incremento en cada una de las preguntas lo cual determina una incidencia significativa de la secuencia didáctica, en general el análisis reveló que los puntajes del grupo fueron más altos en la fase post test siendo esta diferencia estadísticamente significativa, como consideración final el autor refiere que el pensamiento de diseño requiere un enfoque de enseñanza que comprende el pensamiento creativo en oposición al tradicional enseñado, en los métodos tradicionales de enseñanza el docente es la fuente principal del conocimiento con el propósito de difundir el conocimiento entre aprendices y el propósito principal de la enseñanza del pensamiento de diseño y el pensamiento creativo es desencadenar y mejorar los conocimientos de los estudiantes Lozano (2022).

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Espinoza (2022) en su investigación “aplicación del Aprendizaje basado en proyectos para mejorar los resultados de enseñanza y aprendizaje de un curso de diseño de sistemas de información en un departamento de ciencias de la computación” de la universidad Mayor de San Marcos presentado en EDUNINE 2022-6. Conferencia Mundial de Educación en Ingeniería del IEEE: Repensar la educación en ingeniería después de COVID-19: Un camino hacia la nueva normalidad indica que se presenta un plan para mejorar los resultados del aprendizaje de los estudiantes de informática mediante la combinación del conocido enfoque de Aprendizaje basado en proyectos con herramientas digitales de última generación, teniendo en cuenta al mismo tiempo la pandemia COVID-19.

La arquitectura de los sistemas de software desarrollados por los estudiantes se describió utilizando el modelo "4+1" de Kruchten de la norma IEEE 1471-2000. La población estaba constituida por dos grupos de personas de la carrera de Diseño de Sistemas de Información, uno

de los cuales fue el grupo experimental y el otro el grupo de control. El enfoque es cuantitativo con un diseño cuasi - experimental. De acuerdo con los hallazgos, los estudiantes del grupo experimental superaron significativamente al grupo de control en los resultados de aprendizaje tanto procedimentales como conceptuales.

Ahumada (2022) en su trabajo de investigación: “desarrollo del pensamiento creativo mediante el Design Thinking en estudiantes de tercero de primaria”, para obtener el grado académico de maestra en educación con mención en diseño y gestión curricular e innovación del aprendizaje de la Universidad Femenina del Sagrado Corazón de Lima nos indica: El propósito de este estudio fue evaluar la eficacia de un programa basado en la técnica del Design Thinking para el desarrollo del pensamiento creativo en alumnos de tercer grado en una institución educativa privada de Lima Metropolitana. La metodología fue cuantitativa, explicativa y experimental, con un diseño cuasiexperimental que incluyó un grupo control y un grupo experimental con pre y post prueba. La muestra intencional incluyó a 42 niños y niñas de tercer grado de primaria; 21 estaban en el grupo experimental y los 21 restantes estaban en el grupo de control. Como conclusiones y recomendaciones tenemos: La institución educativa debe fomentar el progreso y crecimiento del pensamiento creativo mediante el uso de enfoques activos como el Design Thinking y el Thinking, los avances revelados en este estudio deberían promover y motivar la investigación, así como el desarrollo de enfoques activos alternativos como el Aprendizaje basado en proyectos

Como instrumento se utilizó el Test de Sánchez y Reyes para evaluar indicadores básicos de creatividad. el objetivo del programa fue construir técnicas basadas en la misma metodología activa en el área de tutoría a lo largo de doce Sesiones de aprendizaje, mejorando así las dimensiones de fluidez ideacional, organización y originalidad en el grupo experimental, se encontraron resultados estadísticamente

significativos en las dimensiones de originalidad y organización, pero no en la dimensión de fluidez ideacional.

García (2020) en su investigación: “la metodología del Design Thinking y el desarrollo de la creatividad en estudiantes de arquitectura de la UCV, 2020” para obtener el grado académico de Maestro en Docencia Universitaria de la Universidad Cesar Vallejo nos indica: el fin de esta investigación consistió en examinar la relación entre la implementación del pensamiento de diseño y el incremento de la creatividad en la elaboración de proyectos efectivos y obras funcionales entre los estudiantes de arquitectura pertenecientes al ciclo 2020-1 de la Universidad César Vallejo este estudio se basó en los principios de la teoría constructivista y fue categorizado como investigación de carácter básico. Se utilizó un diseño no experimental y se recolectaron datos de una muestra de 70 estudiantes. El instrumento de medición se compuso de encuestas y cuestionarios tipo escala Likert. Tras la realización de correcciones, el cuestionario de pensamiento de diseño obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de 0,974, y el cuestionario de creatividad alcanzó un coeficiente de 0,972. Los resultados a nivel de descripción para el objetivo general se situaron en el 45,7%, mientras que los resultados inferenciales, utilizando el coeficiente de compensación Rho de Spearman, arrojaron un valor de $\rho = 1$, el cual supera el umbral de 0,05 para un nivel de significación de 0,01.

En consecuencia, existe un vínculo positivo entre las variables. El impacto de esta técnica evalúa el potencial innovador de cada estudiante, y de alguna manera sirve para complementar otros criterios de producción artística. En cuanto al objetivo general; existe una asociación positiva muy fuerte entre el conocimiento del Design Thinking y el aumento de la creatividad en los alumnos.

El investigador propone una recomendación importante: se sugiere que el decano de la Facultad de Arquitectura de la UCV considere la inclusión de la metodología del pensamiento de diseño en el plan de estudios de las carreras de la facultad. Esto se debe a que esta

metodología fomenta el desarrollo de la creatividad en los estudiantes, lo cual es un aspecto fundamental en el campo de la Arquitectura.

Bazán et al. (2021) en su trabajo de investigación: “Design Thinking para el desarrollo del pensamiento creativo en los adolescentes internados en el instituto nacional de enfermedades neoplásicas en Lima”. Con el propósito de obtener el título de maestra en educación con especialización en políticas y gestión de la educación de la Universidad San Martín de Porras de Lima, se llevó a cabo el presente estudio. Lo principal de este estudio fue evaluar el impacto de la implementación propósito de la metodología Design Thinking en adolescentes bajo tratamiento en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN). Los objetivos específicos se centraron en analizar cómo la adopción de Design Thinking influye en el desarrollo de su proceso creativo, su actitud creativa y los resultados obtenidos por estos adolescentes hospitalizados en el INEN. Para lograrlo, se optó por un enfoque cuantitativo cuasi experimental en el diseño de la investigación. La muestra estuvo compuesta por un grupo experimental y un grupo de control, ambos integrados por cuatro pasantes del INEN que también participaron en el proyecto aula digital en hospitales de fundación telefónica. La autoevaluación y las rúbricas se emplearon como instrumentos de medición en este estudio.

Para llevar a cabo el análisis de los resultados, se aplicaron las pruebas estadísticas de U Mann-Whitney y Wilcoxon, con un nivel de significancia por debajo del 5%. Los hallazgos condujeron a la conclusión de que el uso de la metodología Design Thinking ejerció una influencia significativa en el fomento del pensamiento creativo en los adolescentes hospitalizados en el INEN. Esto se evidencia al observar que el grupo que participó en el enfoque Design Thinking (grupo experimental) alcanzó un nivel notable más alto de pensamiento creativo en comparación con el grupo que no adoptó esta metodología, el cual presentó en promedio un nivel inferior de pensamiento creativo.

Cassina y Gen Chang (2023) en su investigación “Aplicación del Design Thinking para el aprendizaje de diseño de interiores”. Caso: El "Proyecto Productivo IIB – Instituto Continental Huancayo", realizado para obtener el grado académico de maestro en educación con mención en docencia en educación superior de la universidad continental, se centra en el aprendizaje del diseño como un proceso para resolver desafíos y alcanzar resultados específicos. El objetivo de la investigación es analizar la influencia del enfoque Design Thinking en áreas relacionadas con la educación, específicamente en el proceso de aprendizaje del diseño de interiores. En el estudio participaron 24 estudiantes del IV ciclo de la carrera de diseño de interiores matriculados en un salón de proyecto productivo del iib durante el ciclo académico 2021-I. Debido a que se trabajaron variables de manera simultánea, la metodología utilizada incluyó un análisis cuasi experimental, prospectivo, longitudinal y analítico, con un diseño mixto concurrente. Mediante el uso de los instrumentos, DT demostró que esta metodología se maneja empíricamente (a priori) en clases para obtener resultados de diseño, sin embargo, no se desarrolla de manera sistemática, lo que demuestra que construyendo Un procedimiento bien organizado produce resultados superiores.

Se notó una limitación en la capacidad de inventiva, especialmente evidente en las últimas dos fases. Esto destaca la necesidad de realizar investigaciones adicionales en el futuro, específicamente sobre la innovación en los programas de diseño. El uso del DT en el aula ayudó a los estudiantes a aprender diseño mediante el uso de procesos sistemáticos y secuenciales para producir ideas creativas e innovadoras y centrar sus esfuerzos en cumplir los criterios necesarios para desarrollar esas ideas en productos terminados. Se requiere crear proyectos prácticos del contexto y ver en menor escala cómo se incorpora el desarrollo constante en estos proyectos.

2.1.3. ANTECEDENTE LOCALES

Vargas (2022) en su estudio realizado “El aprendizaje basado en proyecto y las competencias interpersonales en estudiantes de contabilidad en universidad pública de región Huánuco, 2021” para optar el grado de maestro en educación superior de la Universidad César Vallejo, nos indica: El propósito principal de este estudio fue determinar si la implementación del Aprendizaje basado en proyectos tiene un impacto en el desarrollo de habilidades en los estudiantes del curso de contabilidad financiera en una universidad pública de la región de Huánuco durante el año 2021. La investigación adoptó un enfoque cuantitativo y empleó una técnica experimental aplicada, con un diseño pre experimental. Se utilizó un cuestionario de encuesta al inicio y al final del curso como instrumento, que permitió evaluar la variable dependiente: competencias interpersonales, desglosada en dimensiones como habilidades de organización, habilidades de comunicación y habilidades de consultoría. la muestra estuvo conformada por 30 estudiantes inscritos en el curso de contabilidad. se seleccionaron 30 estudiantes de la facultad de contabilidad de la universidad nacional agraria de la selva que estaban matriculados en un curso avanzado de contabilidad para participar en el estudio.

Los especialistas revisaron el cuestionario como instrumento, y su confiabilidad se evaluó a través del coeficiente alfa de Cronbach. Se empleó estadística descriptiva en formato Excel y el software estadístico SPSS. El estudio logró alcanzar su objetivo general al demostrar diferencias significativas en el desarrollo de habilidades interpersonales en estudiantes de contabilidad financiera entre las etapas de pretest y post test ($Z=-6.12$, $p=.000$) permitiéndonos confirmar que el programa de intervención Aprendizaje basado en proyectos tiene una influencia significativa.

Resurrección (2022) en su investigación “Influencia de la gasilud para desarrollar la creatividad en las estudiantes de la carrera profesional de educación inicial de la Unheval, Huánuco – 2020” de la Universidad

Nacional Hermilio Valdizán Nos indica sobre su estudio; el objetivo de esta investigación fue comprobar la eficacia de gasilud en el fomento de la creatividad en los estudiantes del centro de práctica educativa inicial (CPEI) de GASILUD UNHEVAL, ubicado en Huánuco en el año 2020.

En la muestra de grupo de estudio estaba conformado por 44 estudiantes del segundo ciclo de la carrera profesional de educación inicial. Se utilizó una lista de verificación como instrumento para evaluar la creatividad en las siguientes áreas: flexibilidad, fluidez, singularidad y la elaboración. Se realizó pruebas de hipótesis para generalizar la contrastación formulada. La estrategia experimental explicativo, fue cuantitativa-aplicativa, y la muestra aleatoria no probabilística.

En la conclusión presentada en la distribución normal para el enfoque experimental, se observa que, con 43 grados de libertad y un nivel de significancia de 0,05, el valor crítico de "t" es 1,681. Este valor crítico es menor que el valor calculado de "t" (23,28), es decir, $1,681 < 23,28$. Esto indica que el valor calculado de "t" cae en la zona de rechazo, lo que lleva a rechazar la hipótesis nula en este estudio.

Como resultado, se ha rechazado la hipótesis nula (H_0) y se ha confirmado la hipótesis general (H_i). Este estudio concluye que la implementación de una guía de juegos planificados conduce a un aprendizaje efectivo en el desarrollo de la creatividad para los estudiantes de la carrera profesional de educación inicial. Además, este enfoque enriquece su formación como futuros docentes de este nivel de educación. En resumen, este hallazgo rechaza la hipótesis nula y valida la hipótesis alternativa.

Echevarría (2021) en su investigación "El método de flauta "Santamaría" en el aprendizaje de la ejecución musical para los estudiantes del Programa académico profesional de educación básica inicial y primaria de la Universidad de Huánuco- 2019" para optar el grado académico de maestro en ciencias de la educación, con mención en docencia en educación superior e investigación de la Universidad de

Huánuco, (se elige esta investigación porque propone la aplicación pre experimental de un método efectivo para desarrollar una habilidad específica). En este estudio, se buscó probar la eficacia del enfoque de la técnica de la flauta "Santamaría" en la enseñanza musical a estudiantes del programa de educación básica. Se trabajó con 47 estudiantes del ciclo académico 2019 - I de la universidad de Huánuco, quienes al inicio mostraron carencias en conocimientos musicales básicos, técnica instrumental y habilidades de interpretación. Tras la intervención, evaluada mediante pruebas posteriores, se evidenció una mejora significativa en la comprensión teórica, la técnica instrumental y la capacidad de interpretación de melodías. Los resultados sugieren que la técnica de la flauta "Santamaría" es efectiva para la enseñanza musical en este contexto académico.

Pajuelo (2018) en su trabajo de investigación "Programa meta cognitivo en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del 4to año de la facultad de ciencias de la educación y humanidades, Universidad de Huánuco, 2016", para optar el grado de doctor, (se escoge esta investigación pues es una propuesta de un programa nuevo que genera un producto el cual es, pensamiento crítico en los estudiantes), nos indica; el objetivo general: Se analizó cómo el uso del programa meta cognitivo influye en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes del cuarto año de la facultad de ciencias de la educación y humanidades de la Universidad de Huánuco. Se empleó un enfoque experimental, específicamente cuasi-experimental, con un diseño de dos grupos no equivalentes. La investigación se llevó a cabo con la población y muestra conformada por estudiantes del cuarto año de la facultad de ciencias de la educación y humanidades del año 2016. Se utilizaron herramientas como encuestas, cuestionarios, una matriz de valoración integral y Sesiones del programa metacognitivo. Los resultados revelaron un impacto positivo del programa meta cognitivo en el pensamiento crítico, evidenciado por la prueba t de student con un valor de $t= 3.36$ y una significancia estadística de $p \leq 0.002$.

2.2 BASES TEÓRICAS

Según Ñaupas (2014) pg. 175 en esta sección del estudio, es necesario elaborar las teorías fundamentales del campo científico al que pertenece el problema investigado, se trata de presentar las teorías enriqueciéndolas, reconstruyéndolas, criticándolas con fundamento.

Iniciaremos con la epistemología; según Bunge (2002), una epistemología es útil si propone soluciones claras a los problemas investigados.

La ciencia, como práctica investigativa, está integrada en el tejido social, ya que se emplea para mejorar tanto nuestro entorno natural como artificial. Bunge (2014), aquí Bunge resalta la aplicación del conocimiento en el mundo y su mejora, que es lo que se pretende con este estudio.

2.2.1. PARADIGMA EPISTEMOLÓGICO: EMPIRISMO

El empirismo postula que la única fuente del conocimiento humano es la experiencia. Francis Bacon argumenta que es esencial basar el conocimiento en la experiencia directa en lugar de depender de conceptos preconcebidos. Propone reemplazar el enfoque deductivo con el inductivo, donde toda investigación se origina en la observación y la formulación de hipótesis. Según el padre del empirismo moderno, John Locke, las sensaciones o ideas simples dan origen a otras ideas a través de asociaciones, Facultad de Ciencias Sociales Universidad de Chile (2007). Nuestro proyecto tiene el enfoque empirista pues vamos probando en el transcurso de la investigación, es un ensayo y error que va dilucidando el camino a seguir, hacemos preguntas en el camino, probamos y experimentamos respuestas, experimentamos en casi todo el proceso de la aplicación de ABP y el DT.

2.2.2. EL CONSTRUCTIVISMO

De acuerdo a Torre et al. (2017), el constructivismo se fundamenta en la idea de que cada individuo elabora su propia interpretación del entorno que lo rodea, construye su propio conocimiento sobre el mundo,

por medio de sus propias experiencias y esquemas mentales desarrollados a diferencia del sistema tradicional en la que a la persona se le transfiere conocimientos, por lo cual el modelo constructivista es uno de los más influyentes en el ámbito de la didáctica de las ciencias.

Las características fundamentales de un modelo didáctico constructivista son: el aprendizaje significativo pues se resuelven problemas del mundo real en base a conocimientos previos, se entiende la realidad a través de modelos, los cuales por comparación nos hacen llegar a un nuevo conocimiento, las ideas fundamentales del constructivismo son: : aprender construyendo y reconstruyendo sobre la base de otros conocimientos, los contenidos y los procesos son elementos que se complementan mutuamente.

Analicemos algunos principios de aprendizaje que están vinculados a la perspectiva constructivista sobre cómo se aprende y enseña:

- El aprendizaje conlleva un proceso constructivo que es único para cada persona y tiene una naturaleza subjetiva.
- El conocimiento se adquiere a través de la interacción con los demás, lo que significa que el aprendizaje es un proceso social y colaborativo.
- En la fase inicial del aprendizaje, se utilizan los conocimientos y las experiencias previas del individuo para construir nuevos conocimientos

Punto de partida para construir otros más nuevos y originales, hay una parte teórica, pero lo principal es la parte práctica donde el estudiante aplica lo que ya trae consigo y propone una solución al problema, el estudiante construye sobre sus conocimientos a manera de un andamiaje y también reconstruye los conocimientos del mediador para encontrar el conocimiento nuevo.

2.2.3. TEORÍA CONSTRUCCIONISTA DEL APRENDIZAJE

Seymour Papert (2002), quien sostiene que el aprendizaje se optimiza cuando los estudiantes participan en la creación o construcción de algo que pueda ser compartido.

Según el construccionismo, este proceso se facilita cuando el estudiante se involucra de manera activa a la creación de algo que puede compartir con otras personas. De este modo, el proceso de aprendizaje se transforma en un ciclo donde el estudiante interioriza lo que proviene del exterior y exterioriza lo que es interno, Papert y Harel (1991)

Esta teoría argumenta que los estudiantes alcanzan un aprendizaje más efectivo cuando generan artefactos que representan su comprensión y pueden ser modificados y compartidos con otras personas. De este modo, las ideas se vuelven concretas, lo que les permite establecer conexiones directas con nuevos conocimientos y avanzar en su proceso de aprendizaje.

El construccionismo, se basa en tres pilares esenciales: a) El aprendizaje a través de la creación implica un esfuerzo colectivo, b) Este proceso debe generar materiales que sean útiles para la comunidad, y c) El papel del educador consiste en respaldar el desarrollo del conocimiento de los alumnos mediante los objetos que han creado. Ellos participan activamente en la construcción y reconstrucción de sus conocimientos mediante ejercicios de creación y/o diseño (Hastie y André, 2012, como se citó en Fernández-Rio et al., 2014)

Este enfoque es importante para nuestro estudio, porque da importancia no solo al proceso de aprendizaje, sino también a los resultados o productos significativos que demuestran el conocimiento adquirido, este es el punto en común pues el resultado de la aplicación de las dos metodologías propuestas genera los productos de innovación deseados.

2.2.4. TEORÍA SOCIOCULTURAL DEL DESARROLLO Y EL APRENDIZAJE DE VYGOTSKI

Guerra (2020) afirma que el fundamento de la teoría sociocultural es la idea de que el conocimiento es una construcción social más que individual, creada a través del desarrollo histórico y cultural de la comunidad y preservada como un cuerpo de conocimientos actuales necesarios para llevar a cabo cualquier tipo de actividad humana productiva, social o individual.

En teoría, la persona se transforma en el individuo que construye su propia identidad, utilizando la herramienta cognitiva que representa la palabra hablada, en relación con otros miembros de la sociedad y con respecto al conocimiento social y culturalmente valioso, que ha sido construido históricamente por la sociedad y que las personas han adoptado y adaptado para sí mismas. La idea fundamental del individuo como constructor es crucial para que la perspectiva teórica de Vygotsky contribuya significativamente al constructivismo en la investigación educativa, especialmente en la sociedad del conocimiento actual, que está en un estado de transformación y cambio continuo debido a sus particularidades.

En el proyecto, se constituyen grupos utilizando el enfoque de Aprendizaje basado en proyectos, de manera que el conocimiento se construye a partir de la colaboración entre sus participantes y tenga una naturaleza grupal, cada integrante aporta parte del conocimiento y este se va construyendo con las demás partes del conocimiento de los otros integrantes en una interacción hablada y mental.

2.2.5. VYGOTSKI: ZONA DE DESARROLLO PRÓXIMO

Vygotski (2009), p. 133 definió la zona de desarrollo próximo (ZDP); es básicamente la brecha entre el nivel actual de habilidades, que se determina por la capacidad de resolver un problema de manera independiente, y el potencial de desarrollo que se puede alcanzar con ayuda o apoyo externo. El nivel de desarrollo potencial, evaluado a

través de la resolución de problemas con la guía de un adulto o la colaboración con un compañero más experimentado, constituye una idea fundamental según Vygotski. Además, sostiene que el aprendizaje activa procesos internos de desarrollo que solo surgen cuando la persona interactúa y coopera con otros en su entorno. Estos procesos se integran en los logros evolutivos de la persona, que los incorpora como parte de su propio conocimiento.

Por lo expuesto ¿Cuándo se logra el aprendizaje o nuevo conocimiento? Al relacionar conocimientos conocidos del niño con conocimientos desconocidos para él, igual sucede en los jóvenes, para esto se debe hallar un punto de intersección entre lo conocido y lo nuevo por conocer.

Polman (2008, como se citó en Wertsch, 1991) sostuvo que el aprendizaje a persona realiza una actividad que no sería posible realizar por sí misma, sino con la ayuda de otros (que son más expertos), este proceso se lleva a cabo en un contexto social a lo que implicó una dimensión Inter mental

En el esquema de Vygotsky, tomar parte en la actividad del mundo, es decir interactuar con el mundo implica aprendizaje y lleva, consecuentemente, al desarrollo del individuo. (Polman 2008). Cuando resolvemos un problema del contexto obtenemos un nuevo conocimiento el cual nos hace desarrollar intelectualmente formando nuevas relaciones de conocimiento.

Esto es similar a la técnica que empleaba Jesús al utilizar parábolas y con ello hacia metáforas para vincular conceptos desconocidos con aquellos ya familiarizados por las personas, es decir, él aplicaba la zona de desarrollo próximo para facilitar la construcción de conocimiento en las personas. Ahora, lo crucial es la presencia de un mediador en esta actividad, alguien capaz de llevar a cabo esa mediación, en nuestro caso el docente debe encontrar los conocimientos base de los estudiantes para con esto construir los demás conocimientos, el docente debe

encontrar la intersección de los conocimientos del alumno y las de él, lo cual sería la zona de desarrollo próximo de ambos.

2.2.6. TEORÍA DE LA EXPERIENCIA EN LA EDUCACIÓN: JOHN DEWEY

Según Dewey (2004) filósofo, psicólogo y pedagogo estadounidense nos indica; hay una base de referencia constante, que es la profunda relación entre la educación y la experiencia personal de cada individuo. la educación auténtica se efectúa a través de la experiencia y se debe diferenciar entre las experiencias que son verdaderamente educativas y las que no, las experiencias valoradas en la educación progresista deben estar conectadas con las experiencias pasadas y así poder generar experiencias valoradas e interconectadas en el futuro.

La misión del educador es pensar el género de experiencias que motiven la actividad y propósito del estudiante. Por lo cual una educación fundamentada en la experiencia implica elegir de las vivencias actuales aquellas que enriquezcan y den forma a las futuras experiencias, formando así una red interconectada de aprendizaje continuo.

Al enfocarnos en que la educación se lleva a cabo dentro, a través y para la experiencia, nos acercamos a la definición deseada de experiencia. Esta noción es fundamental en la filosofía educativa de Dewey, al afirmar que es fundamental tener una teoría coherente sobre la experiencia que guíe la selección y organización de los métodos y materiales educativos adecuados. Esta teoría es esencial para transformar las instituciones educativas y abrir nuevos caminos en su funcionamiento.

Dewey sostiene que es imperativo desarrollar una teoría educativa basada en la continuidad experiencial, donde la experiencia se expande y se conecta. En esta teoría, enfatiza la importancia de la libertad de pensamiento, deseo y propósito del estudiante. Esta libertad se vincula con el autocontrol. En esta filosofía educativa, la participación activa del

estudiante en la determinación de los objetivos que orientan sus actividades de aprendizaje es fundamental. Dewey argumentó que los contenidos educativos, como geografía, aritmética e historia, deben surgir de las experiencias de la vida real del estudiante (Dewey, 2004).

Dewey llega a la conclusión de que la educación, para lograr sus objetivos tanto a nivel individual como social, debe fundamentarse en la experiencia real de la vida de cada individuo. Además, señala que el sistema educativo debe orientarse hacia un uso más extenso del método científico en la creación de experiencias que sean cada vez más amplias y expansivas.

“Dewey estaba convencido de que no había ninguna diferencia en la dinámica de la experiencia de niños y adultos. Unos y otros son seres activos que aprenden mediante su enfrentamiento con situaciones problemáticas que surgen en el curso de las actividades que han merecido su interés. El pensamiento constituye para todo un instrumento destinado a resolver los problemas de la experiencia y el conocimiento es la acumulación de sabiduría que genera la resolución de esos problemas” (Westbrook, 1999).

Este fragmento es de Dewey a mediados de 1890 aún tiene vigencia, afirma que se aprende enfrentándonos a situaciones problemáticas en grupo o colectivamente, tal vez esto sea la razón por la cual evoluciono la humanidad desde principios de la civilización, trabajando colectivamente para lograr objetivos, para esto debe haber una motivación o lo que en tiempos ancestrales era la supervivencia donde se tenían que mejorar los métodos para cazar, por ejemplo.

“La pedagogía de Dewey requiere que los maestros realicen una tarea extremadamente difícil, que es “reincorporar a los temas de estudio en la experiencia” (Westbrook, 1999). Los temas de estudio, al igual que todos los conocimientos humanos, son el producto de los esfuerzos del hombre por resolver los problemas que su experiencia le plantea, pero antes de constituir ese conjunto formal de conocimientos, han sido

extraídos de las situaciones en que se fundaba su elaboración” (Westbrook, 1999).

En nuestro estudio, la labor difícil del maestro es el diseño de la experiencia de aprendizaje o el proyecto en el cual se aprenderán ciertos contenidos y capacidades. Es más difícil enseñar con proyectos que resuelvan problemas de la vida real que transferir solo conocimientos como en el sistema tradicional, les corresponde a los maestros que en las aulas de clase haya estimulación y se desarrollen las facultades activas de los estudiantes, en nuestro proyecto el docente diseña la experiencia de aprendizaje que durara 6 semanas, diseña el desafío para los alumnos, si no tenemos un buen desafío no se generarán buenos productos de aprendizaje, los estudiantes ven el proyecto como una experiencia nueva, esta parte de la vida real con un problema real, este último se revisa según sus experiencias pasadas para encontrar similitudes y proponer nuevas respuestas.

2.2.7. TEORÍA SISTÉMICA DE LA CREATIVIDAD DE CSIKSZENTMIHALYI

Csikszentmihalyi sostiene que considerar la creatividad únicamente como una actividad cerebral no le hace justicia al fenómeno, estos, que son tanto sociales y culturales como psicológicos, no pueden entenderse simplemente como una actividad cerebral, es decir, la creatividad también ocurre fuera de la cabeza de las personas, en la interacción de sus mentes. La interacción del pensamiento de una persona con el contexto social y cultural (Csikszentmihalyi, 1997)

Según el autor, sostiene que la creatividad surge de la interacción entre tres elementos: una cultura con reglas simbólicas, una persona que aporta originalidad al ámbito simbólico y un grupo de expertos que reconocen y validan la innovación. Todos estos subsistemas son fundamentales para la generación de ideas, descubrimientos creativos o productos innovadores.

Csikszentmihalyi nos indica que no solo se aprende con la sociedad como indica Vitgoski sino también se crea en sociedad y eso es precisamente lo que se pretende y en algunas ocasiones se hace en el proyecto la idea o creación va mejorando mientras pasa del pensamiento de un integrante a otro, hay como dice Csikszentmihalyi una interacción de mentes que van construyendo el producto innovador (Csikszentmihalyi, 1997).

2.2.8. TEORÍA DEL PENSAMIENTO CREATIVO

Guilford (1950) enfatizó la importancia de la creatividad en la mitad del siglo XX, haciendo hincapié en que se trata de un tipo de pensamiento divergente que demuestra la habilidad del individuo para generar soluciones nuevas, poco comunes y originales. Esto contrasta con el pensamiento convergente, que es más lógico, racional y sigue un orden secuencial

Por su parte, Torrance (1966) describe el pensamiento creativo como el procedimiento para identificar desafíos y vacíos en el conocimiento, crear conjeturas y plantear hipótesis para abordar estas deficiencias, examinar y experimentar con estas hipótesis, revisarlas y, al final, comunicar de manera efectiva los resultados. El autor examinó esta definición, subrayando cómo el pensamiento creativo conduce a la creación de productos innovadores y aceptados dentro de un contexto social y cultural particular.

Treffinger et al. (2006) definen el pensamiento creativo como la habilidad para explorar vacíos, contradicciones, situaciones ventajosas, transformaciones o dilemas, mediante la búsqueda de relaciones significativas a través de la creación de diversas alternativas y detalles variados. Este enfoque implica considerar múltiples perspectivas, especialmente las originales, con el objetivo de expandir y enriquecer las posibilidades existentes.

Por ende, el pensamiento creativo se puede entender como una forma específica de enfoque cognitivo en la adquisición del

conocimiento, caracterizada por su originalidad, flexibilidad, adaptabilidad y fluidez.

Funciona como una estrategia o herramienta cognitiva para abordar, formular y resolver problemas en el contexto de aprendizaje, lo que facilita la apropiación del conocimiento. Los componentes fundamentales de la creatividad implican generar un pensamiento innovador, orientado a resolver problemas específicos, desarrollando completamente la idea original y anticipando las posibles consecuencias que esta pueda tener.

En el estudio usamos el pensamiento creativo pues queremos generar primero muchas ideas nuevas y originales usando el pensamiento divergente y posteriormente el convergente para filtrar las mejores ideas y poder aterrizarlas con técnica en el mundo real dando solución a la problemática propuesta.

2.2.9. VARIABLE INDEPENDIENTE: APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP)

Como antecedente del método de proyectos tenemos a Kilpatrick quien relaciona los hechos de la vida con lo que se debe enseñar mediante los proyectos; si el acto con propósito (aquí hace un paralelo del término proyecto con actos con propósito) es un elemento y a la vez la unidad típica de la vida, entonces basar la educación en actos con propósito es identificar el proceso de educación con la vida misma. (Kilpatrick, 1929, p. 6), es decir debemos hacer que la educación sea como la vida misma con proyectos reales que solucionen problemas reales en bien de la comunidad. La educación es volver a construir continuamente la vida en niveles cada vez más ricos y más elevados (Chavez, 2023)

El método de proyecto de Kilpatrick se entiende mejor en el siguiente contexto: el proceso vital de la educación es esencialmente interactivo y social la verdadera unidad de estudio como dice Kilpatrick es el organismo en interacción activa con el entorno, en el enfoque del

método de proyectos, se establece una conexión continua entre la educación y la vida cotidiana, así como entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica. (Beyer, 1997, p. 513).

¿Qué es un proyecto? Un proyecto es un esfuerzo temporal (tiene un inicio y un final definidos) se lleva a cabo con el objetivo de desarrollar un producto, servicio o resultado singular mediante la realización de una serie de actividades y la utilización eficaz de recursos. (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, 2000)

El Aprendizaje basado en proyectos se puede definir como una instrucción centrada en el estudiante en la cual estos seleccionan, planifican, investigan y producen un producto que es una respuesta a una pregunta del mundo real. (Holm, 2018)

El enfoque de Aprendizaje basado en proyectos es una metodología colaborativa que expone a los estudiantes a situaciones desafiantes, llevándolos a formular propuestas para resolver problemas específicos. El proyecto implica una serie de actividades interrelacionadas diseñadas para crear resultados específicos. (Cobo & Valdivia, 2017)

La metodología de Aprendizaje basado en proyectos también conocida por sus siglas ABP es un método en la que el alumnado se enfrenta a situaciones de la vida real y es protagonista de su propio aprendizaje en sí es una metodología en la cual la decisión de habilidades y actitudes tiene la misma importancia que el aprendizaje de conocimientos técnicos o teóricos el proceso involucra que los estudiantes investiguen compartan interactúan planifican crean todas las sesiones reflexionan y se evalúan no sólo el resultado final sino su trayectoria de aprendizaje.

Un producto en ABP puede ser un artefacto tangible, en medios sociales, o digital, una presentación sobre la solución a un problema o una respuesta a la pregunta guía, o una actuación o un evento.

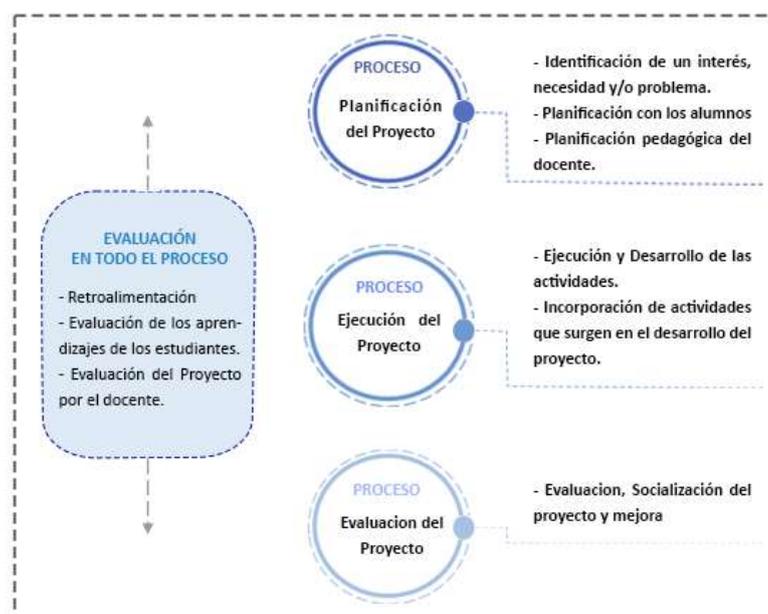
Según (Meng & Dong, 2023) existen 5 características del entorno y los procedimientos del aprendizaje del ABP los cuales son:

1. Parten de un problema o pregunta del mundo real a resolver.
2. Los estudiantes realizan investigación auténtica y contextualizada para explorar el problema.
3. Los maestros y estudiantes participan en actividades colaborativas para encontrar soluciones al problema o pregunta principal.
4. Las tecnologías de aprendizaje proporcionan andamios para que los estudiantes participen colaborativamente y con más profundidad en el proceso de indagación del problema.
5. Los estudiantes crean productos tangibles y palpables para enfrentar el problema principal y compartir los productos públicamente con la comunidad.

El ABP tiene los siguientes procesos (entendiendo proceso como el conjunto de acciones y actividades interconectadas para obtener un producto o resultado predeterminado): planificación, ejecución, y evaluación, como se observa en la siguiente figura:

Figura 1

Procesos de un Proyecto



Nota. Fuente. adaptado de (MINEDU, 2019).

Seguidamente se detallará cada Proceso:

Proceso de Planificación del ABP

Es donde se define el Proyecto, se establece hasta donde llegará el proyecto, es decir sus alcances, se definen los objetivos y el curso que se debe tomar para alcanzar dichos objetivos (Project Management Institut [PMI], 2008), el ABP parte de un problema real, el cual debemos de solucionar en base a un plan, por lo cual en el Proyecto educativo se elige la situación problemática sobre la cual girara el proyecto y las metas a lograr.

Durante esta etapa se lleva a cabo la creación del Plan de Trabajo, la organización del enfoque metodológico y la preparación de los instrumentos necesarios, es importante la división del trabajo entre los integrantes del grupo, se toman decisiones sobre el camino a seguir para solucionar la problemática, el profesor tiene la responsabilidad de analizar, evaluar y rectificar las estrategias de solución presentadas por los estudiantes. (Tippelt y Lindemann, 2001)

En el Aprendizaje basado en proyectos el docente es el diseñador del problema tiene que crear el escenario donde la problemática sea el actor principal, no es fácil la tarea del docente pues la ideación del problema es un aspecto medular del proyecto, el docente construye cómo será la experiencia del aprendizaje. La idea es que en el trabajo de docentes y alumnos se pueda colectivamente pensar juntos y compartir creativamente.

Proceso de Ejecución del ABP

Es el proceso donde las acciones y actividades se realizan según el plan para completar el trabajo definido en el plan y cumplir además con los requerimientos del mismo (Project Management Institut [PMI], 2008). Durante esta fase la investigación y la experimentación son la prioridad, se permite que los estudiantes actúen de manera creativa y responsable por sí mismos. Los progresos se evalúan en comparación

con el plan original, y se realizan ajustes tanto en la planificación como en la ejecución según sea necesario los alumnos serán responsables de identificar y corregir sus errores, aunque en la mayoría de los casos necesitarán la orientación del profesor. Este último se esfuerza por alcanzar los mejores resultados, mostrándose disponible para motivar a los estudiantes. Esta motivación cumple una función tanto social como emocional, es esencial para los estudiantes, quienes aguardan que el profesor les brinde reconocimiento por su esfuerzo en el proceso de aprendizaje y por el trabajo bien hecho. (Tippelt y Lindemann, 2001)

En el Aprendizaje basado en proyectos el docente tiene la función de facilitador, dando a los estudiantes asesoría y recursos a medida que avanzan en sus investigaciones, simultáneamente, los alumnos recopilan y examinan información, hacen descubrimientos, y comunican estos avances al profesor. El docente no es la fuente principal de acceso a la información, El docente se encuentra ante el desafío de que cada estudiante esté construyendo su propio conocimiento en lugar de simplemente estudiar el mismo contenido que los demás. El docente aprende junto a sus alumnos, mostrando que el aprendizaje es un proceso continuo que dura toda la vida (Bernabeu, 2009) pág. 88, el docente es guía, coaching, del grupo formado y a la vez es un integrante más del grupo.

El docente guía supervisa y actúa en las horas de crítica sobre el avance que tiene el estudiante, dentro del Aprendizaje basado en proyectos se usa la estrategia didáctica del taller, que es como enseñamos en arquitectura; un taller es un espacio colaborativo donde los participantes se agrupan en pequeños equipos con el objetivo de realizar aprendizajes prácticos, adaptados al tipo de asignatura y los objetivos establecidos. El taller representa una táctica educativa que integra teoría y práctica. Se destaca por fomentar el aprendizaje a través de la exploración, la investigación y la colaboración grupal. Su objetivo principal es crear un producto concreto y palpable como finalidad tiene

un resultado del proceso de aprendizaje tangibles (Quintana & Carmenate, 2018)

Durante la etapa de ejecución, los estudiantes colaboran estrechamente con el docente, definen el proceso creativo y se fomenta la innovación con el instrumento del Design Thinking bajo el marco del aprendizaje por proyectos, el mundo está lleno de retos y problemas y lo que necesitamos del docente es que forme estudiantes que den respuesta a los problemas y eso exige creatividad.

Proceso de Evaluación del ABP

De acuerdo a los indicadores basados en el ABP, las pruebas de aprendizaje se manifiestan a través del diseño y la creación de un producto tangible que los estudiantes pueden observar y utilizar.

La evaluación debe ser auténtica y completa en su alcance, este enfoque de evaluación comúnmente se conoce como valoración del rendimiento, y engloba la evaluación mediante rúbricas y el análisis del portafolio del estudiante. Se espera que los alumnos aborden problemas y tareas complejas, destacando habilidades de pensamiento crítico y creativo. La evaluación se centra directamente en el desempeño y el conocimiento que el estudiante ha adquirido en relación con el contenido del proyecto. Los estudiantes comprenden que la evaluación se basa en las pruebas de aprendizaje desarrolladas durante el proyecto.

Dentro del aprendizaje basado en el ABP, los alumnos adquieren habilidades para autoevaluarse y proporcionar comentarios constructivos y útiles. Es crucial distinguir entre retroalimentación (que es parte de la evaluación formativa) y la valoración (parte de la evaluación sumativa). En el proyecto, ambos aspectos están presentes; se evalúa a los estudiantes tanto por el proceso que siguen como por el producto final que generan. En el proyecto los estudiantes reciben retroalimentación de sus pares y también del docente, este enfoque les permite entender cómo producir un producto final de alta calidad, se debe tener en cuenta que en el proyecto se experimenta y esto muchas

veces no tiene buenos resultados por la naturaleza misma de la experimentación, un sistema de evaluación efectivo debe motivar la conducta experimenta (Bernabeu, 2009, p. 89)

Design Thinking o Pensamiento de Diseño (DT)

Antes de definir el Design Thinking definiremos la palabra diseño, según la RAE la palabra diseño es la concepción original de un objeto u obra. Diseño y enseñar provienen de la misma raíz latina *signum* que significa signo, seña o marca. En el caso de enseñar se alude a brindar una orientación sobre qué camino seguir y en el caso de diseñar se alude a trazar signos o señas es decir representar dibujando o bosquejando algo. Esto tiene sentido pues diseñar es un plan que configura algo y al enseñar los docentes planeamos la manera como los estudiantes aprenderán algo, como vemos la actividad del diseño es inherente a nuestra labor docente.

El Design Thinking traducido al español como pensamiento de diseño es un conjunto de pasos que impregna todo el aspecto de actividades, es la creación o modificación de un producto que se basa en una filosofía de diseño orientada hacia las personas, donde se busca comprender profundamente lo que las personas desean o necesitan en sus vidas mediante la observación directa. esto guía el desarrollo del producto en sus vidas. (Brown T. , Design Thinking, 2008)

El Design Thinking implica que tanto el estudiante como el profesor participen activamente en el proceso, tomando decisiones en cada fase para generar soluciones variadas y novedosas que sean relevantes para el contexto y tengan un impacto positivo. (IDEO, 2013)

Diseñar es comprometerse a resolver problemas (aparentemente) imposibles de resolver -el diseño se trata de explorar alternativas, buscar innovación, y encontrar la solución óptima para un problema del mundo real - el diseño se trata de encontrar soluciones que cumplan con los requisitos de deseabilidad, factibilidad y viabilidad -el diseño es deliberado ya que se basa en la investigación y la experiencia.

En el libro "Design Thinking para educadores", se nos enseña que el Design Thinking se inicia a partir de una comprensión profunda y empática de las necesidades y motivaciones de las personas, que en este contexto son los estudiantes, profesores, padres de familia, personal administrativo y equipo directivo, quienes conforman el entorno educativo (IDEO, 2013).

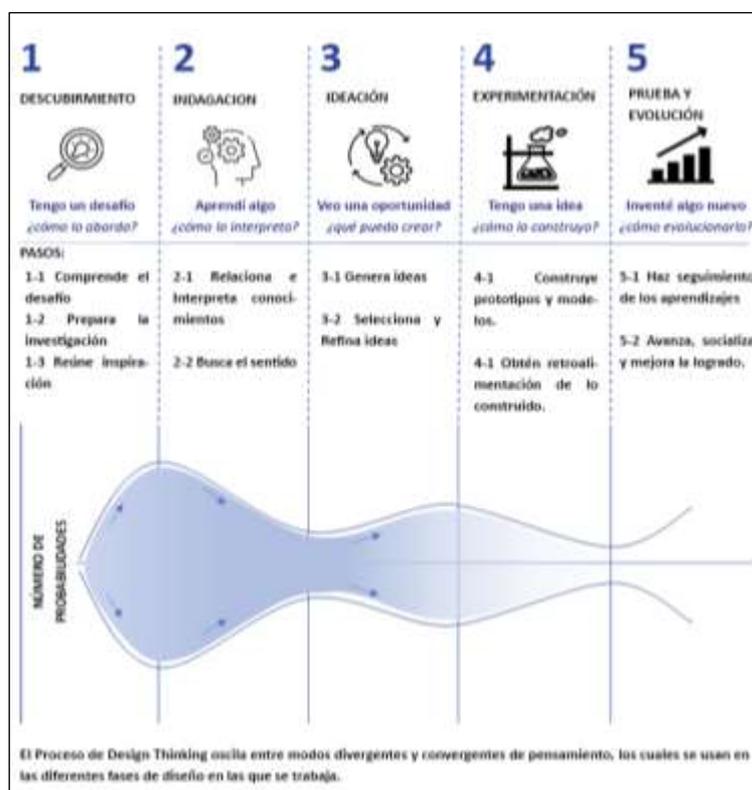
- Es colaborativo. se trabaja en equipos, varias personas son siempre más eficientes para encontrar la solución a un problema que una sola, se genera conocimiento colectivamente.
- Es experimental, el Design Thinking te otorga la libertad para cometer errores y aprender de ellos, ya que te habilita para explorar nuevas ideas, recopilar retroalimentación sobre ellas y luego realizar mejoras. Dado el alcance de las necesidades de tus estudiantes, tu labor como docente nunca estará completa.

En resumen, el Design Thinking implica creer en la posibilidad de crear cosas nuevas mejoradas, y tener la capacidad de llevar a cabo esas mejoras. Este tipo de confianza es esencial en el ámbito educativo.

De acuerdo con IDEO (2013), el Design Thinking se pone en marcha a través del "Proceso de diseño", el cual representa un método estructurado para crear y desarrollar ideas novedosas. El proceso consta de cinco etapas, representadas en la figura 2, que guían el proceso desde la identificación de un desafío de diseño o problema hasta la búsqueda y creación de una solución. Es un enfoque altamente centrado en las personas que se basa en la capacidad de interpretar de manera intuitiva lo que se observa y en la generación de ideas que tengan un significado emocional para los usuarios del diseño. Estas son habilidades que están presentes en los educadores pues ellos también diseñan un plan o una manera de como el alumno aprenderá.

Figura 2

Proceso de Diseño con Design Thinking (Pensamiento de diseño



Descubrimiento

Es la fase de descubrir “lo que está tapado o cubierto”, lo cual es la pregunta o desafío, descubrimos la pregunta que nos inspira y nos sugiere ideas. Descubrir significa abrirse a nuevas oportunidades e inspirarse para crear nuevas ideas, la elaboración de soluciones significativas para estudiantes y docentes inicia con un profundo entendimiento de sus necesidades, en esta etapa se comprende el desafío, se prepara la investigación y se reúne la inspiración (IDEO, 2013).

Por lo general, el proceso de diseño comienza en la etapa de inspiración, donde se identifica el problema u oportunidad que impulsa a las personas a buscar soluciones. Es esencial comprender las necesidades de los potenciales usuarios del proyecto, como señalan Brown y Wyatt (2010).

En esta fase se entiende y describe el desafío elegido que debe ser relevante y del contexto que conoce el estudiante, se definen los usuarios a los que satisfecerá la resolución del desafío también deben encontrar los beneficios que tendrán los usuarios.

Indagación.

Indagación es intentar averiguar algo pensando, reflexionando o con preguntas según la RAE, es decir en esta fase se averigua sobre la problemática. Tu perspectiva evolucionará y cambiará a lo largo de la fase de interpretación, donde se debe interpretar lo que se indago y averiguo. Mientras logras un entendimiento más claro del sentido y el significado de tus observaciones (IDEO, 2013), es decir se investiga acerca del desafío todo lo que esté relacionado y a nuestro alcance, su busca estudios o productos relacionados o similares, y se busca interpretar, encontrar un significado a las investigaciones encontradas.

Se debe descubrir cuáles son las necesidades de los posibles usuarios del proyecto (Brown y Wyatt, 2010), se estudian las necesidades de los usuarios, se determinan las metas o la situación esperada (cuando ya esté resuelto el problema).

Ideación.

En la tercera fase del proceso, después de pasar tiempo observando y realizando investigación referente a la problemática, se pasa por un proceso de síntesis donde estas se convierten en ideas que pueden conducir a soluciones u oportunidades de cambio, al probar ideas que compiten entre sí, es mayor la probabilidad de que el resultado sea audaz y convincente, las ideas innovadoras desafían el statu quo y se destacan; generan el cambio creativamente (Brown y Wyatt, 2010)

Durante la etapa de ideación, se producen numerosas ideas. El proceso de lluvia de ideas o brainstorming fomenta un pensamiento expansivo y sin restricciones. A menudo, son las ideas más audaces las que estimulan pensamientos visionarios. En esta fase, el objetivo es

generar una amplia gama de ideas y luego seleccionar aquellas que muestren un mayor potencial, como indica IDEO (2013).

Es la fase donde se requiere la mayor cantidad de ideas de posible solución al problema, por más descabelladas que sean, todo ayuda, para salir de la caja de lo común y encontrar la novedad e innovación, esto se logra a través del trabajo en grupo y la co-creación entre los integrantes, se estimula el pensamiento divergente, alternando con el convergente, se filtran las ideas y se reflexiona sobre las ideas que tienen mayor potencial de solucionar el desafío, se realizan dibujos esquemáticos sobre las mejores ideas y se elige una idea sobre la cual se trabaja el resto del proceso.

Prototipado.

En esta fase del Proceso de Diseño, las mejores ideas o la mejor idea de la fase de ideación, se convierten en un plan de acción, dibujos y planos concretos los cuales dan paso a la creación de Prototipos, que convierten las ideas en productos que luego se prueban, se repiten y se mejoran, se realizan varios prototipos. A medida que el proyecto se acerca a su fin y se materializa en el mundo real, el prototipo se vuelve más completo (Brown y Wyatt, 2010)

A través del proceso de prototipado, se someten a pruebas y se analizan las ideas, permitiendo que la experimentación dé vida a dichas ideas.

La creación de prototipos implica convertir las ideas en elementos tangibles y aprender durante el proceso. Incluso con prototipos rudimentarios y en sus etapas iniciales, es posible obtener retroalimentación y aprender cómo continuar mejorando y perfeccionando la idea, según IDEO (2013).

En esta fase se propone una forma y espacios adecuados que resuelvan la problemática se elabora una maqueta a escala, se usan los tics (programas para el modelamiento 3d) gracias a los tics se

administran, procesan y se comparte la información con el grupo del prototipo que se está elaborando.

Prueba y Evolución.

Esta fase consiste en solicitar feedback y opiniones sobre los prototipos realizados, de los mismos usuarios, colegas o docentes, además proporciona oportunidades adicionales para aprender acerca de los usuarios, la regla que ayuda mucho es realizar el prototipo pensando que estamos en lo correcto, pero debemos evaluar pensando que estamos equivocados. Es la oportunidad para mejorar las soluciones, también nos ayuda a refinar el punto de vista y enmarcar bien el problema (Platter, 2018)

El prototipo definitivo se somete a pruebas con usuarios y expertos con el fin de perfeccionar el diseño final y obtener comentarios valiosos. Esta fase de retroalimentación es de gran importancia en el proceso de desarrollo de la idea. La presentación y exposición de los prototipos nos permiten identificar lo que realmente es relevante para las personas y cuáles aspectos requieren mejoras. La evolución implica el desarrollo continuo del concepto en el tiempo e incluye la planificación de los próximos pasos, así como la comunicación y la socialización de la idea con aquellos que pueden contribuir a su implementación en el mundo real, tal como lo describe IDEO (2013).

Taxonomía de Bloom

La taxonomía de bloom, desarrollada por benjamín bloom y sus colaboradores en 1956, indican seis niveles con grado creciente de aprendizaje del alumno. Cada nivel propone la captación del alumno en los niveles anteriores (Hernan, 2007), estos son los siguientes:

- Nivel 1 o nivel del conocimiento: en este nivel, el estudiante simplemente recuerda y reconoce la información sin necesidad de comprender o razonar sobre su contenido.

- Nivel 2 o nivel de comprensión: en este nivel, el estudiante logra entender y explicar el significado de la información que ha recibido.
- Nivel 3 o nivel de aplicación: en este nivel, el estudiante es capaz de seleccionar y utilizar datos y métodos para resolver un problema o una tarea específica.
- Nivel 4 o nivel de análisis: en este nivel, el estudiante puede distinguir, clasificar y establecer relaciones entre hipótesis y evidencias de la información proporcionada, así como desglosar un problema en sus componentes.
- Nivel 5 o nivel de síntesis: en este nivel, el estudiante generaliza ideas y las aplica para resolver un problema nuevo.
- Nivel 6 o nivel de evaluación: en este nivel, el estudiante compara, critica y evalúa métodos o soluciones para resolver un problema o para seleccionar la mejor opción, según lo planteado por Hernán (2007).

En 2001, David Krathwohl (quien había sido estudiante de Bloom), y su equipo llevaron a cabo una revisión de esta taxonomía. La versión revisada se describe de la siguiente manera: recordar (retención de datos, definiciones y hechos), comprender (comprender las relaciones entre elementos), aplicar (utilizar reglas y principios), analizar (identificar conexiones entre conceptos), evaluar (formar juicios y criterios), y crear (combinar elementos para generar nuevos conceptos) (Tuma & Nassar, 2021).

En el estudio usamos la taxonomía de bloom pues se desea llegar al nivel superior que es el de la creación, haciendo uso de la síntesis y de la evaluación, es el nivel donde se crean nuevos conocimientos a través de la invención de productos o evidencias del proyecto

Innovación educativa

Tomaremos la definición de la UNAM (2022) la implementación de procesos creativos que transforman de manera novedosa alguno de los componentes del fenómeno educativo, con la intención de resolver problemas y mejorar los aprendizajes de los estudiantes (UNAM, 2022). Pues es justamente esto lo que se quiere realizar la resolución de problemas del entorno real inmediato y la mejora de los aprendizajes con productos de calidad obtenidos en el proceso.

La innovación educativa implica la implementación de un cambio significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los cuales pueden ser en los materiales, métodos, estrategias, contenidos o en los contextos donde se aplique esta. La modificación o cambio debe estar vinculada a la innovación en términos de la novedad del elemento mejorado, su contribución al proceso de enseñanza-aprendizaje y la importancia que esa novedad aportará tanto a la institución educativa como a las partes interesadas externas (López & Heredia, 2017). Este cambio en el caso de este trabajo sería con respecto a los métodos y estrategias y a la aportación de creación en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Tomando en cuenta que la evolución es gracias a la innovación, la cual sirve para generar el cambio de toda actividad humana (Serdyukov, 2017)

“De allí que una actividad humana como la educación encuentra en la innovación la oportunidad para poder evolucionar y adaptarse a las necesidades de determinados contextos” (Palacios, 2021)

El entorno global está experimentando cambios a un ritmo exponencial, y el ámbito educativo no queda excluido de esta transformación. La velocidad necesaria para abordar los desafíos emergentes en el sector educativo demanda que las instituciones estén más informadas acerca de las tendencias actuales, permitiéndoles anticipar los cambios y mantenerse un paso adelante en su adaptación.

“En educación, la innovación se entiende como la inducción de cambios funcionales de nuevas formas de percibir y abordar los problemas educativos orientándose hacia la adaptación flexible, la experimentación y el cambio guiado” (Palacios, 2021, como se citó en UNESCO, 1996).

Nuestro estudio pretende aportar a la innovación educativa ya que se propone una combinación nueva de metodologías para la creación de productos, que son evidencias de mejora en el Proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante,

Competencias

El enfoque pedagógico centrado en la formación por competencias busca eliminar las barreras que separan la educación de la vida cotidiana en el entorno familiar, laboral o comunitario. Su objetivo es establecer una conexión coherente entre el conocimiento cotidiano, el académico y el científico. Al fusionar estos aspectos, busca brindar una educación integral que abarque no solo el conocimiento (capacidad cognitiva), sino también habilidades (destrezas sensorio motoras), competencias, actitudes y valores. En otras palabras, busca promover el conocimiento, la capacidad de aplicarlo en la vida diaria, la formación de la personalidad, la habilidad para emprender, todo ello sin descuidar la habilidad para convivir en comunidad y trabajar en equipo (Puentes, 2010). Además, La situación en la enseñanza universitaria continúa viendo la evaluación como un proceso centrado en la creación de preguntas apropiadas para exámenes y la determinación de la calificación más adecuada para ellas. Este enfoque descuida los aspectos conceptuales y el significado más profundo que implica la evaluación educativa, como lo señala Badilla (2000).

“Hablamos de competencias en términos de aquellas capacidades individuales que son condición necesaria para impulsar un desarrollo social en términos de equidad y ejercicio de la ciudadanía. Lo cual plantea la necesidad de trabajar rigurosa y profundamente con el

conocimiento y con el ser humano que se encuentra allí inmerso” (Torrado, 2000).

En nuestro enfoque hacia las competencias, especialmente en el contexto actual de la educación en el siglo XXI, se espera que los profesores desempeñen un papel de liderazgo colaborativo, trabajando en equipo con sus colegas tanto dentro como fuera de su institución, y conectando el desarrollo de competencias con problemas del mundo real. Esto requiere que los docentes se conviertan en facilitadores actualizados del conocimiento, guiando las necesidades de los estudiantes. A su vez, los estudiantes deben modificar su enfoque hacia el aprendizaje para integrar el desarrollo de competencias como el propósito central de su educación. Es evidente que ya no es sostenible seguir con una pedagogía tradicional que se centra en los contenidos y en el discurso del profesor (Badilla, 2000).

2.2.10. VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTOS INNOVADORES

Como indica el manual de Oslo de innovación OCDE Eurostat (2005); la innovación en los productos es la introducción de un bien o servicio nuevo o significativamente mejorado en sus características o en sus posibles usos, este tipo de innovación que se da en productos incluyen mejoras de importancia en cuanto a las características funcionales, es decir el producto de innovación debe ser nuevo (innovador) y tener mejoras funcionales (ventajas técnicas). Los productos de innovación pueden usar nuevo conocimiento o nueva tecnología o pueden usar combinaciones de conocimiento y tecnologías existentes.

Un producto innovador se define como aquel que provoca un cambio significativo en la situación existente dentro de una industria o mercado, generando un impacto notable en la experiencia de los usuarios o al menos, en una parte sustancial de ellos. Para tener éxito en la innovación de productos, no basta con simplemente desarrollar un producto novedoso y único, lo más crucial es superar las expectativas

del consumidor. De esta manera, el consumidor quedará impresionado con la nueva propuesta, ya que esta transforma de manera drástica su percepción.

El producto innovador es el resultado de la aplicación en clase del ABP y DT desde la perspectiva constructivista y desde el área del diseño.

Los productos obtenidos de la aplicación de la metodología han sido validados con una evaluación mediante juicio de expertos a través del programa patenta la cual es un programa de la subdirección de promoción al patentamiento (SPP) de la dirección de invenciones y nuevas tecnologías del Indecopi (Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual) el cual es el único ente nacional que protege con resoluciones del Concejo de Ministros los derechos de propiedad Intelectual tales como las patentes (que para nuestro estudio desde la perspectiva educativa llamamos productos innovadores) al que se postula y se obtiene un reporte de viabilidad para solicitar una patente.

Innovación

Según la RAE la palabra INNOVAR se conceptualiza como “Mudar o alterar algo, introduciendo novedades” e INNOVACIÓN da crédito a “Acción y efecto de innovar, creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado” y (Real Academia Española, 2019), relacionaremos estas definiciones con transformar o cambiar algo para su mejora.

En este sentido la innovación es un concepto extenso que comprende una amplia gama de actividades y procesos: mercados, actividades empresariales, redes y competencia, pero también las habilidades y organizaciones, la creatividad y la transferencia de conocimientos (OCDE, 2013), En 1934, Joseph Schumpeter acuñó la definición de innovación como la incorporación al mercado de un producto o proceso novedoso, con la capacidad de aportar alguna característica distintiva, la creación de un mercado inexplorado o el

descubrimiento de una fuente inédita de materias primas o productos intermedios.

Según Serdyukov (2017), para sobrevivir y progresar en el mundo ha sido necesaria y vital la innovación y la evolución; La innovación debe ser tomada en cuenta como un instrumento de cambio necesario y positivo, la actividad educativa requiere innovación permanente para seguir siendo sostenible.

La Creatividad es pensar en cosas nuevas. La innovación es hacer cosas nuevas como bien lo decía Theodore Levitt economista norteamericano y profesor de la escuela de negocios Harvard Business School, es decir creatividad es imaginar e idear, es prender la chispa, mientras que la innovación es acción y trabajo agregándole un valor.

El Manual de Oslo que es editado por el OCDE y el EUROSAT organismos europeos vinculados con el desarrollo de la innovación define esta como: la **innovación** es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo (OCDE Eurosat, 2005) este concepto nos sirve pues la innovación está relacionada mucho con el ámbito económico y de la empresa, estos ámbitos llevan muchas décadas investigando sobre la innovación por lo cual es importante tenerlo en cuenta, la idea es llevar estos conceptos al área educativa.

Es el requisito por el cual la invención no haya sido divulgada o hecha accesible al público bajo ninguna forma, este requisito de novedad debe ser cumplido a nivel mundial.

La innovación genera cambios y todo proceso de cambio genera la resistencia y por ende todo tipo de innovación forma parte del mismo sistema de aprendizaje diario del ser humano, sin embargo, los cambios pueden llegar a ser necesarios porque si no se logra las sociedades en general no avanzarían con el paso del tiempo y se quedarían estancadas.

Invento.

Un Invento se origina a partir del ingenio y la creatividad de una o más personas que, surge cuando se enfrentan a un problema técnico, e idean una solución novedosa y útil (Valderrama, 2018).

Las patentes representan los certificados de propiedad intelectual que el Estado concede a los inventores, bajo ciertas condiciones, permitiéndoles la explotación exclusiva de sus creaciones en el país donde se otorga dicha autorización. En el caso del Perú, las patentes pueden ser otorgadas para:

Inventiones: siempre y cuando sean originales, no evidencias y generen un resultado inesperado para un experto en el ámbito tecnológico al que se relaciona la invención, como, por ejemplo, un nuevo producto farmacéutico para un profesional en farmacia (Valderrama, 2018).

Modelos de utilidad

Siempre y cuando estas soluciones sean innovadoras y, además, ofrezcan una función técnica distinta o una ventaja funcional en comparación con las previas. Las Patentes de Modelo de Utilidad otorgan un período de protección exclusiva de 10 años. Para obtener esta categoría de patente, se requiere que la invención sea inédita, es decir, que no haya sido conocida ni divulgada en ningún lugar del mundo antes de presentar la solicitud de registro, y que aporte una función técnica diferente o una ventaja técnica o funcional en comparación con las tecnologías ya existentes (Valderrama, 2018).

Los requisitos para una patente de modelo de utilidad son el de NOVEDAD Y VENTAJA TÉCNICA pues al ser una invención con menor complejidad se busca una mejora en su uso o en la parte técnica (Paredes, 2018).

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

Aprendizaje basado en proyectos

El **Aprendizaje basado en proyectos** es un método que se realiza de modo colaborativo y que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los llevan a proponer propuestas ante un problema determinado. El proyecto es el conjunto de actividades articuladas entre sí, con el fin de generar productos que resuelvan problemas o satisfagan necesidades tomando en cuenta los recursos y el tiempo asignado. (Cobo & Valdivia, 2017).

Planificación

Etapa en la que el docente es el diseñador del problema, tiene que crear el escenario donde la problemática sea el actor principal, con la ideación del problema, el cual no es cualquier problema, el docente también construye cómo será la experiencia del aprendizaje.

Ejecución

Etapa de puesta en marcha del proyecto donde el docente tiene la función de facilitador, dando a los estudiantes asesoría y recursos a medida que avanzan en sus investigaciones, al mismo tiempo los estudiantes recopilan y analizan la información, realizan descubrimientos y estos pasos lo van informando al docente. en la fase de ejecución los estudiantes de la mano con el docente refinan el proceso creativo y se fomenta la innovación con el instrumento del Design Thinking bajo el marco del aprendizaje por proyectos.

Evaluación

La evaluación debe ser auténtica y completa, a veces denominada evaluación del desempeño, y puede comprender la evaluación mediante el uso de rúbricas y la revisión del portafolio del estudiante. Se espera que los estudiantes aborden desafíos y tareas que requieran un pensamiento complejo, y se pone un fuerte énfasis en el desarrollo de habilidades de orden superior, la evaluación implica una medición directa de cómo los estudiantes han desempeñado y adquirido conocimientos relacionados con el contenido

del proyecto. Los estudiantes reconocen que la evaluación se enfoca en las pruebas de aprendizaje que han realizado a lo largo del proyecto.

Design Thinking

El Design Thinking es un proceso en el que el estudiante y el docente toman activamente el control y toman decisiones en cada paso con el objetivo de llegar a variadas y nuevas soluciones pertinentes al contexto que produzcan un impacto positivo (IDEO, 2013).

Descubrimiento

Es entender y describir el desafío elegido que debe ser relevante y del contexto que conoce el estudiante, se definen los usuarios a los que satisfacer la resolución del desafío también deben encontrar los beneficios que tendrán los usuarios

Indagación

Es la investiga acerca del desafío todo lo que esté relacionado y a nuestro alcance, su busca estudios o productos relacionados o similares, se busca interpretar y encontrar un significado a las investigaciones encontradas.

Ideación

Es la fase donde se requiere la mayor cantidad de ideas de posible solución al problema, por más descabelladas que sean, todo ayuda, para salir de la caja de lo común y encontrar la novedad e innovación, se filtran las ideas y se reflexiona sobre las ideas que tienen mayor potencial de solucionar el desafío.

Prototipado

Es hacer tangibles las ideas y aprender mientras las construyes, en esta fase se propone una forma y espacios adecuados que resuelvan la problemática se elabora una maqueta a escala, se usan las Tics (programas para el modelamiento 3D) que procesan y se comparte la información con el grupo del prototipo que se está elaborando.

Prueba y Evolución

Es prueba el prototipo final con usuarios y expertos para mejorar el diseño final y obtener retroalimentación, la evolución implica el progreso de la idea a lo largo del tiempo, lo cual abarca la planificación de las futuras etapas, la comunicación o socialización de la idea con aquellos que pueden colaborar a su implementación en la comunidad, y la documentación de todo el proceso.

Productos innovadores

Son productos generados en el marco del constructivismo que resuelven problemas de la vida real. el producto de innovación debe ser nuevo (innovador) y tener mejoras funcionales (ventajas técnicas). los productos de innovación pueden usar nuevo conocimiento o nueva tecnología o pueden usar combinaciones de conocimiento y tecnologías existentes. (OCDE Eurostat, 2005)

Ventaja técnica

Se refiere al requisito que exige que cualquier nueva configuración, diseño o disposición de componentes en un artefacto, instrumento, herramienta, mecanismo u otro objeto, o en alguna de sus partes, debe permitir una mejora o un funcionamiento distinto, una fabricación mejor o una utilización diferente del objeto, proporcionando una utilidad, ventaja o efecto técnico que previamente no poseía (Indecopi, 2017).

Innovación

La Innovación es la introducción de novedad, la cual es el requisito por el cual la invención no haya sido divulgada o hecha accesible al público bajo ninguna forma, este requisito de novedad debe ser cumplido a nivel mundial. (Indecopi, 2017).

2.4. SISTEMA DE HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

H1. El Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking tienen un efecto positivo en la generación de Productos de innovación

en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023

2.4.2. HIPÓTESIS NULA

H0. El Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking no tienen un efecto positivo en la generación de **Productos de innovación** en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023

2.4.3. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

(He1). El Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking tienen un efecto positivo en la generación de **Innovación** en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023

(H01). El Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking no tienen un efecto positivo en la generación de **Innovación** en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023

(He2). El Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking tienen un efecto positivo en la generación de **Ventaja técnica** en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023

(H02). El Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking no tienen un efecto positivo en la generación de **Ventaja técnica** en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023

2.5. SISTEMA DE VARIABLES

2.5.1. VARIABLES INDEPENDIENTES

Aprendizaje basado en proyectos

El Aprendizaje basado en proyectos es un método que se realiza de modo colaborativo y que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los llevan a proponer propuestas ante un problema determinado. El proyecto es el conjunto de actividades articuladas entre sí, con el fin de generar productos que resuelvan problemas o satisfagan necesidades tomando en cuenta los recursos y el tiempo asignado. (Cobo & Valdivia, 2017).

Design Thinking

El Design Thinking es un proceso en el que el estudiante y el docente toman activamente el control y toman decisiones en cada paso con el fin de llegar a variadas y nuevas soluciones pertinentes al contexto que produzcan un impacto positivo. (IDEO, 2013).

2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Productos Innovadores

Son productos generados en el marco del constructivismo que resuelven problemas de la vida real. el producto de innovación debe ser nuevo (innovador) y tener mejoras funcionales (ventajas técnicas). Los productos de innovación pueden usar nuevo conocimiento o nueva tecnología o pueden usar combinaciones de conocimiento y tecnologías existentes. (OCDE Eurostat, 2005).

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES (procesos)	INDICADORES (actividades)	INSTRUMENTO	
PROGRAMA ABP+DT	PLANIFICACION	Elaboración de la unidad didáctica	UNIDAD DIDACTICA	
		Elaboración de los módulos		
		Diseño y formulación del proyecto	MODULO DE APRENDIZAJE Y SESIONES DE APRENDIZAJE	
		Elaboración de las sesiones de aprendizaje		
	EJECUCION Y DESARROLLO. Desarrollo de las sesiones de aprendizaje (DESIGN THINKING)	DESCUBRIMIENTO	Realiza entrevistas a los usuarios	RÚBRICA ABP+DT DE EVAL Y CRITICA
			Registra en el portafolio Post-it con anotaciones	
			Define el desafío que es el problema a ser abordado, es el ¿Por qué?	
			Define los usuarios los cuales se beneficiarán de la resolución del problema	
		INDAGACION	Indica los beneficios del proyecto	
			Indica las necesidades de los usuarios, cuál es su situación actual.	
Investiga, selecciona y resume Antecedentes o referentes (estudios similares) sobre el tema				
Menciona y explica cuáles serían las metas o la situación esperada una vez que haya sido resuelto el problema				
		Realiza Bosquejos a mano o Maquetas en borrador sobre la idea seleccionada.		

		IDEACION	Realiza Lluvia de ideas, indica 3 ideas posibles.		
			Reflexiona sobre las ideas generadas y las mejora.		
			Realiza bosquejos a Mano sobre las ideas y los incluye en el PORTAFOLIO		
					Realiza Maqueta de la IDEA FUERZA
		PROTOTIPADO			Realiza Modelos 3D, Propone una Forma, Función y Espacio adecuados
					Analiza el prototipo menciona 2 características favorables y 2 desfavorables del prototipo
					Elabora una Maqueta a una escala adecuada 1/5
					Elabora Planos detallados en el programa Autocad
				PRUEBA	Obtiene retroalimentación del prototipo con Criticas de posibles usuarios. Menciona 3 criticas

		Mejora el modelo 3D o maqueta en base a las críticas de retroalimentación	
		Realiza Planos de despiezado del Prototipo	
		Describe los elementos que componen el prototipo	
	EVALUACION	Evaluación inicial	PRETEST Y POST-TEST
		Evaluación final	

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES (procesos)	INDICADORES (actividades)	INSTRUMENTO
	INNOVACIÓN	1). Define y Comprende el Design Thinking o Pensamiento de diseño	PRE TEST, POST TEST y RÚBRICA 1
		2). Define, Comprende y sustenta los Principios del pensamiento de diseño	
		3) Comprende e Interpreta el proceso del Design Thinking	
		4). Comprende e Interpreta las Fases del Design Thinking	
		5). Comprende e Interpreta la Fase de Descubrimiento del Design Thinking	
PRODUCTOS INNOVADORES		6) Define y comprende el término de Innovación	
		7) Comprende y Describe las características de las personas innovadoras	

		8). Comprende e Interpreta la Fase de Indagación del Design Thinking
		9) Comprende y Diferencia los Tipos de pensamiento Divergente y Convergente.
		10). Comprende e Interpreta la Fase de Ideación del Design Thinking
		11). Identifica y Aplica la estrategia a usar para generar ideas
		12) Define y Comprende los Tipos de Innovación
		13) Comprende e Interpreta la Fase de Ideación del Design Thinking y el papel de la creatividad en la Innovación
		14). Comprende e Interpreta la Fase de Prototipado del Design Thinking
		15). Define y Comprende la Novedad dentro del Proceso de Diseño
		16). Comprende e Interpreta la Fase de Prueba del Design Thinking
		17). Define, Realiza Proyectos enlazados al proceso de Diseño
		18). Comprende la metodología de Taller en el Proceso de Diseño.

	<p>P2). Brinda Información pertinente que evidencia o sustenta el Grado de elaboración de su PRODUCTO INNOVADOR.</p>	
<p>VENTAJA TÉCNICA</p>	<p>Indica mediante una Axonometría en 3D las partes que conforman la invención, las partes deben tener una Nomenclatura.</p>	<p>PRE TEST, POST TEST Y RÚBRICA 2 (DOCUMENT O TECNICO)</p>
	<p>Describe el producto innovador de forma clara, enfatizando en que consiste el concepto inventivo central (mínimo 150 palabras). Explique la función de cada parte y como se relacionan entre sí. (mínimo 250 palabras).</p>	
	<p>Describe los productos o procedimientos más parecidos a su PI que actualmente existen. Puede indicar enlaces a páginas web u otros productos innovadores patentados.</p>	
	<p>Describe porque su invención es ventajosa con respecto a los antecedentes descritos anteriormente o cual es la falencia de los productos ya conocidos que su invención logra superar. Teniendo en cuenta que solo se consideran Características técnicas (mejora en eficiencia, lograr un efecto técnico diferente, cumplir una función diferente complementaria, entre otros).</p>	

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación aplicada se orienta hacia la resolución objetiva de los desafíos en los procesos de producción, distribución, comercialización y consumo de bienes y servicios en diversas actividades humanas (Ñaupas et al. 2014). Se usó esta investigación ya que nos centraremos en resolver el problema de cómo se generan productos innovadores en el aula, proponiendo una metodología para la obtención de estos en los cursos de la escuela de arquitectura.

Se usó la investigación científica aplicada que, como dice Hernandez et al. (2014) realiza preguntas dirigidas a solucionar problemas específicos de un tiempo y lugar o en generar desarrollo tecnológico siendo sus resultados útiles para ser puestos en marcha, ahora cabe preguntarnos si la educación tiene investigación tecnológica esto nos lo responde (Piscoya, 1995) cuando refiere que la investigación tecnológica se propone resolver cuestiones que surgen de la necesidad de hacer algo con eficacia además refiere; la investigación educacional tecnológica se propone principalmente solucionar problemas prácticos, su propósito es el de dirigir los hechos educacionales para el logro de ciertos objetivos.

3.1.1. ENFOQUE

El enfoque adoptado fue cuantitativo, ya que se relaciona con la medición, la utilización de valores numéricos, la medición y observación de la unidad de estudio, así como la toma de muestras y el análisis estadístico (Ñaupas et al., 2014), se aplicó una lógica inductiva.

3.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El camino de Investigación que se propuso para lograr los objetivos es una investigación experimental, como dice (Bunge, 2004) por definición, el experimento es aquella clase de experiencia científica en la

cual se *provoca deliberadamente algún cambio* y se observa e interpreta su resultado con alguna *finalidad cognoscitiva* y sobre el método experimental el método experimental consiste en someter un sistema materia a ciertos estímulos, y en observar su reacción a estos para resolver algún problema sobre la relación estímulo-respuesta

3.1.3. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El experimento es una técnica de aplicación que se emplea para verificar hipótesis causales, mediante la alteración de variables independientes. La experimentación constituye uno de los componentes fundamentales del proceso científico (Vara, 2008). Se indagó sobre el posible efecto en los estudiantes de la metodología (ABP+DT).

Se usó el diseño experimental, el cual es un estudio en la cual un investigador manipula o controla una o más variables independientes y observa la variable o variables dependientes (Ñaupas et al. 2014, como se citó en Kerlinger, sf) desde la aplicación de la metodología ABP + DT, esta fórmula se experimenta con buenos resultados y se pulió en este trabajo.

La investigación tuvo un diseño pre-test y post-test con un solo grupo, los diseños pre- experimentales son elementos de los diseños experimentales, la realización de este diseño conllevó a tres pasos y fueron: la medición inicial con el pre-test, aplicación de la variable independiente a los elementos del grupo y la medición final post-test. (Sánchez y Reyes , 2015).

Cuyo diagrama es:

O1 X O2

Donde:

O1: Resultados del Pre-test.

O2: Resultados del Post-test.

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

Formado por los alumnos de VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la facultad de ingeniería de la Universidad de Huánuco matriculados en el año académico 2023, son muestras no aleatorias designadas por los cursos que lleva el investigador. Se utilizó como criterio de selección el intencional. El muestreo no probabilístico no se basa en el principio de equi-probabilidad, este sigue otros criterios de selección como conocimientos del investigador y comodidad, en la práctica estos muestreos son a menudo necesarios e inevitables (Vara, 2008)

La muestra lo formaron los estudiantes de VIII ciclo quienes desarrollaron la asignatura de seminario de tecnología de la construcción, en este grupo el docente es el investigador quien observó y determinó el efecto del programa en la generación de productos innovadores.

Tabla 1

Distribución de la población muestra conformado por estudiantes de la Escuela Académico Profesional de Arquitectura 2023

SELECCIONADOS	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	Fi	%	Fi	%	Fi	%
VIII	13	34	25	66	36	

Nota. Matrícula 2023.

La Muestra se tomó teniendo en cuenta el muestreo no probabilístico, en este no se conoce la posibilidad o probabilidad de los elementos de una población de poder ser seleccionado en una muestra, es intencional pues el investigador que selecciona la muestra lo que hace es que esta muestra sea típica de la población de la que se extrajo. (Sanchez & Reyes , 2015). El muestreo está constituido por 36 alumnos del IV año de la carrera profesional de arquitectura del curso de seminario de tecnología de la construcción (VIII ciclo).

3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Son los procedimientos y herramientas mediante los cuales se recogen los datos necesarios para probar o contrastar las hipótesis de investigación (Ñaupas & cols, 2014).

Las técnicas usadas fueron las grupales pues se trabajó en grupos de 6 estudiantes y la observación, pues el investigador usó la observación para la recolección de datos. Los Instrumentos son los siguientes:

- **PRUEBA DE PRE Y POST-TEST**

Prueba escrita que constó de 23 ítems sobre los contenidos e indicadores de las capacidades del área de seminario de tecnología de la construcción (STC), la cual se aplicó al inicio y al término de la investigación al grupo experimental. Las calificaciones en las evaluaciones escritas fueron de un punto en cada pregunta correcta, la incorrecta valía cero, para la rúbrica se dio una valoración del 1 al 5, para cada alumno se uniformizó con valores del 0 al 20 las cuales se muestran en la matriz de operacionalización de variables, teniendo en cuenta el tema desarrollado que es la generación de productos de innovación.

- **RÚBRICAS**

La rúbrica es un instrumento cuantitativo que ha ganado más presencia en los espacios educativos en los últimos años por su versatilidad y aplicación en diferentes escenarios de aprendizaje, la rúbrica define actividades, tareas o comportamientos específicos que se desean valorar. (UNAM, 2020) pág. 111, se desarrolló una rúbrica analítica la cual arrojó un puntaje para cada uno de los criterios establecidos, esta permitió medir aspectos específicos del desempeño durante el proyecto.

- **SESIONES DE APRENDIZAJE**

Se desarrolló dos sesiones por semana las cuales se dieron en los dos días de clase a la semana que se tuvo en el curso de seminario de tecnología

de la construcción de la escuela profesional de arquitectura, en total fueron 14 sesiones en 7 semanas.

➤ VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

- **Validación del Pre y Post test**

Fueron validados mediante una ficha de validación de instrumentos de investigación según formato de la escuela de post grado por los expertos cuyas opiniones y resultados validaron los indicadores y criterios de los instrumentos.

Expertos que validaron los instrumentos de Investigación

Ítem	EXPERTO	CARGO	VALIDACIÓN
1	Mg. Ing. Jacha Rojas Johnny	Coordinador Académico Ing. Civil UDH	SI
2	Mg. Herrera Doria Juan Osmider	Docente UDH	SI
3	Mg. Ing. Campos Ríos Bertha Lucila	Decana de la Facultad de Ingeniería Civil UDH	SI
4	Mg. Grandes Anapam Manuel Elías	Docente Educación UDH	SI
5	Mg. Cámara Llanos Frank Erick	Coordinador Académico Ing. Ambiental UDH	SI
6	Mg. Polino Chávez Alfredo Heriberto	Docente Educación UDH	SI
7	Mg. Ing. López de la Cruz Cristian	Docente Ing. de Sistemas UDH	SI
8	Dr. Ing. Héctor Raúl Zacarias Ventura	Docente Ing. de Ambiental UDH	SI
9	Mg. Palma Lozano Diana Karina	Directora de la gestión de investigación UDH	SI

Nota. Fichas de Validación de Instrumentos.

Según la tabla los expertos valorizaron en un 98% con SI los indicadores y criterios, por lo tanto, dichos instrumentos son VALIDOS. Por lo que los expertos opinan por su aplicación.

- **Confiabilidad del Pre y Post test.**

La confiabilidad del Pre y Post Test se determinó mediante el software de análisis estadístico SPSS.

PRUEBA DE CONFIABILIDAD

Tabla 2

Estadísticos de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,640	23

Fuente. Base de datos

Tabla 3

Estadísticos de elemento

	Estadísticas de elemento		
	Media	Desviación estándar	N
p1	,23	,426	35
p2	,57	,502	35
p3	,63	,490	35
p4	,49	,507	35
p5	,77	,426	35
p6	,49	,507	35
p7	,60	,497	35
p8	,11	,323	35
p9	,77	,426	35
p10	,63	,490	35
p11	,74	,443	35
p12	,83	,382	35
p13	,34	,482	35
p14	,26	,443	35
p15	,91	,284	35
p16	,83	,382	35

p17	,71	,458	35
p18	,91	,284	35
p19	,00	,000	35
p20	,00	,000	35
p21	,00	,000	35
p22	,00	,000	35
<u>p23</u>	<u>,00</u>	<u>,000</u>	<u>35</u>

Fuente. Base de datos

Siendo el valor 0.6 un valor mayor a la media o al promedio, se considera que los elementos del instrumento de recolección de datos son válidos y consistentes y están adecuados para recoger la información que se ha previsto.

3.4 TÉCNICAS PARA EL PROCEDIMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

El tratamiento estadístico que se llevó a cabo usando los resultados encontrados en la investigación fueron del tipo descriptivo y también inferencial, las etapas que se siguieron fueron las siguientes:

- Consolidación, Tabulación y Sistematización
- Análisis e Interpretación de Datos
- Presentación de Datos. cuadros Estadísticos Bidimensionales.

Esta investigación se basó en un enfoque cuantitativo, lo que implica que se utilizó el software estadístico SPSS para procesar los datos, se empleó tanto estadística descriptiva para analizar los datos de manera descriptiva como estadística inferencial para verificar las hipótesis. Además, se interpretó los gráficos y tablas con el fin de proporcionar descripciones cuantitativas de los niveles de las variables y sus dimensiones tal como los estudiantes los obtuvieron en cada una de las rúbricas y evaluaciones.

Plan de Actividades

	APLICACIÓN RÚBRICA 1												APLICACIÓN RÚBRICA 2	
	1ra SEMANA		2da SEMANA		3ra SEMANA		4ta SEMANA		5ta SEMANA		6ta SEMANA		7ma SEMANA	
ACTIVIDADES	1ra SESIÓN	2da SESIÓN	3ra SESIÓN	4ta SESIÓN	5ta SESIÓN	6ta SESIÓN	7ma SESIÓN	8va SESIÓN	9na SESIÓN	10ma SESIÓN	11ma SESIÓN	12ma SESIÓN	13ra SESIÓN	14ta SESIÓN
PRUEBA	■													
INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN	■	■												
DESIGN THINKING		■	■											
DESCUBRIMIENTO			■	■	■									
INDAGACIÓN					■	■	■							
IDEACIÓN							■	■	■					
PROTOTIPADO									■	■	■			
PRUEBA											■	■	■	
DOCUMENTO TÉCNICO													■	■
PRUEBA														■

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. RELATOS Y DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD OBSERVADA

Los resultados fueron presentados tras seguir un proceso específico. Inicialmente, se llevaron a cabo validaciones mediante la evaluación de expertos. Una vez completadas, se aplicaron instrumentos a ambas variables. Después, se crearon tablas para identificar el nivel de conocimiento sobre Innovación y Ventaja Técnica. También se crearon gráficos para visualizar los resultados. Posteriormente, utilizando el software SPSS, se llevó a cabo el análisis de correlación, primero en función del objetivo general y luego considerando las dimensiones y objetivos específicos. Los resultados específicos se detallan en las tablas y gráficos siguientes.

4.2. CONJUNTO DE ARGUMENTOS ORGANIZADOS (DATOS).

PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

PRE TEST

Tabla 4

Innovación Pre Test

	Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	Malo (0-6)	1	2,8	2,8	2,8
	Regular (7-13)	23	63,9	63,9	66,7
	Bueno (14-20)	12	33,3	33,3	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos

Gráfico 1

Innovación – Pre-test



Fuente. Tabla 4

Interpretación

En relación a la dimensión de Innovación dentro de la variable generación de productos innovadores, se observó que según la tabla 4 y el gráfico 1, el 2,8% (1) mostró un nivel deficiente, el 63,9% (23) tuvo un nivel medio, y el 33,30% (12) restante demostró un nivel de conocimiento bueno en innovación.

Tabla 5

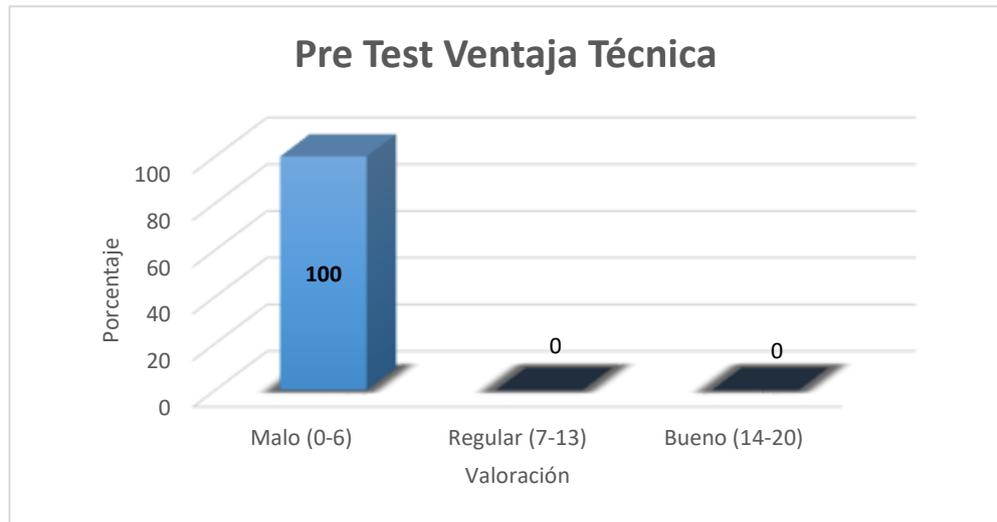
Ventaja Técnica Pre Test

	Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	Malo (0-6)	36	100,0	100,0	100,0
	Regular (7-13)	0	0,0	0,0	100,0
	Bueno (14-20)	0	0,0	0,0	
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos

Gráfico 2

Ventaja Técnica – Pre-test



Fuente. Tabla 5

Interpretación

Según la tabla 5 y el gráfico 2, en relación con la dimensión de ventaja técnica dentro de la variable generación de productos innovadores, se notó que el 100,0 % (36) mostró un nivel deficiente, mientras que el 0,0% (0) obtuvo un nivel medio, y ningún participante tuvo un nivel de conocimiento bueno en ventaja técnica.

Tabla 6

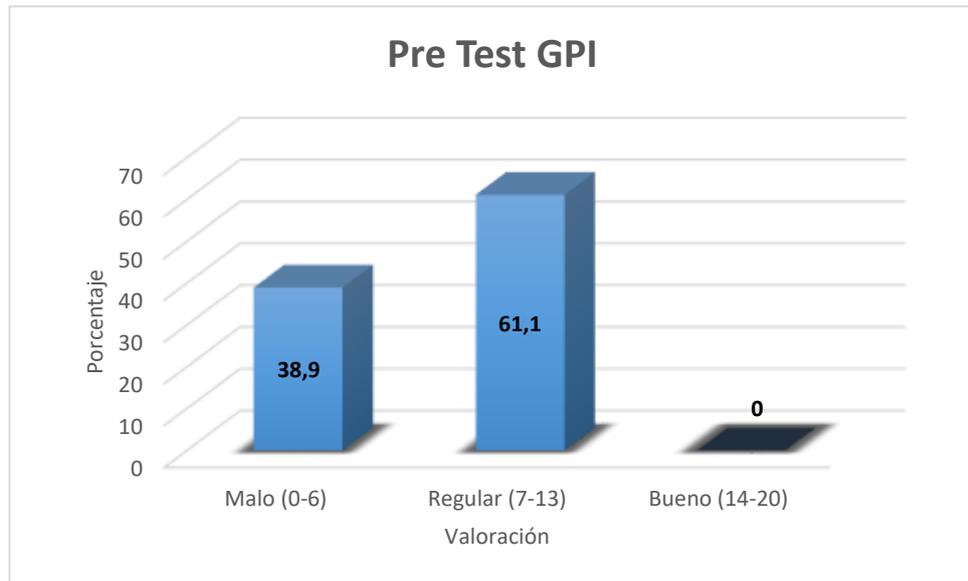
Generación de Productos de Innovación Pre Test

	Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	Malo (0-6)	14	38,9	38,9	38,9
	Regular (7-13)	22	61,1	61,1	100,0
	Bueno (14-20)	0	0	0	
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos

Gráfico 3

Generación de Productos innovadores – Pre-test



Fuente. Tabla 6

Interpretación

De la tabla 6 y gráfico 3, en referencia a la variable generación de productos innovadores, se identificó que el 38,9 % (14) presentan un nivel malo, el 61,1% (22) regular y el 0,0% (0) restante tuvo un nivel de conocimientos bueno en la generación de productos innovadores.

POST TEST

Tabla 7

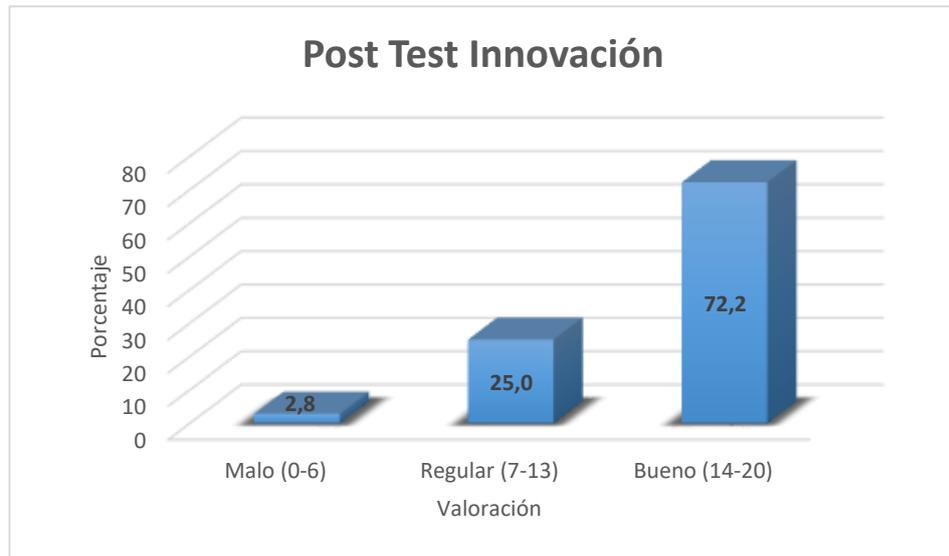
Innovación Post Test

	Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	Malo (0-6)	1	2,8	2,8	2,8
	Regular (7-13)	9	25,0	25,0	27,8
	Bueno (14-20)	26	72,2	72,2	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos

Gráfico 4

Innovación – Post-test



Fuente. Tabla 7

Interpretación

En la tabla 7 y el gráfico 4, se observó que, en términos de la dimensión de innovación en la variable generación de productos innovadores, un 2,8% (1) mostró un nivel deficiente, mientras que un 25,0% (9) tuvo un nivel medio y el 72,2% (12) restante demostró un nivel bueno en su comprensión sobre la innovación.

Tabla 8

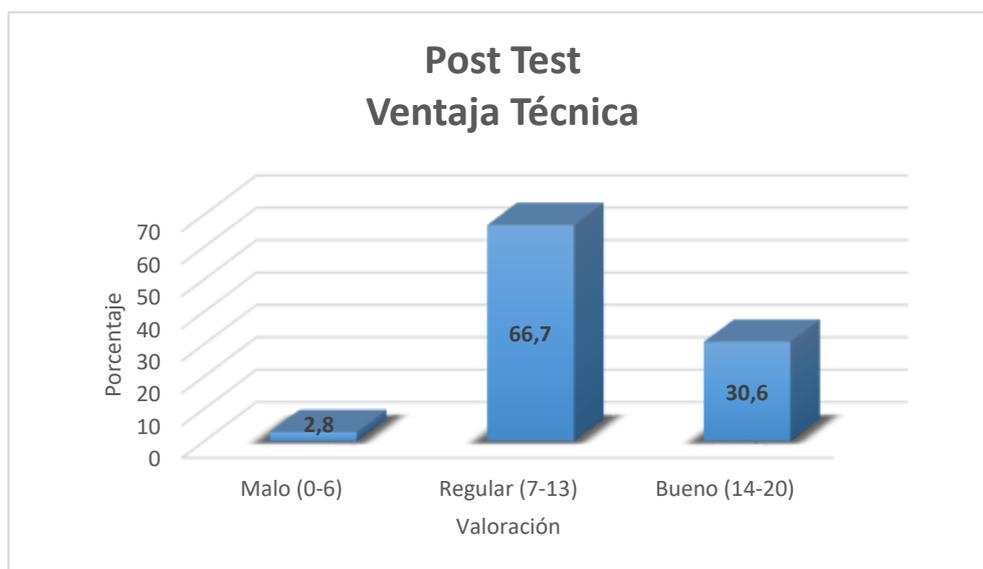
Ventaja Técnica Post Test

	Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	Malo (0-6)	1	2,8	2,8	2,8
	Regular (7-13)	24	66,7	66,7	69,5
	Bueno (14-20)	11	30,6	30,6	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos

Gráfico 5

Ventaja Técnica – Post-test



Fuente. Tabla 8

Interpretación

En la tabla 8 y el gráfico 5, se evidenció que, respecto a la dimensión ventaja técnica de la variable productos innovadores se pudo verificar que, el 2,8% (1) tuvo un nivel insuficiente, mientras que un 66,7% (24) presentó un nivel intermedio y el 30,6% (11) restante exhibió un nivel alto en su comprensión sobre la ventaja técnica en la generación de productos innovadores.

Tabla 9

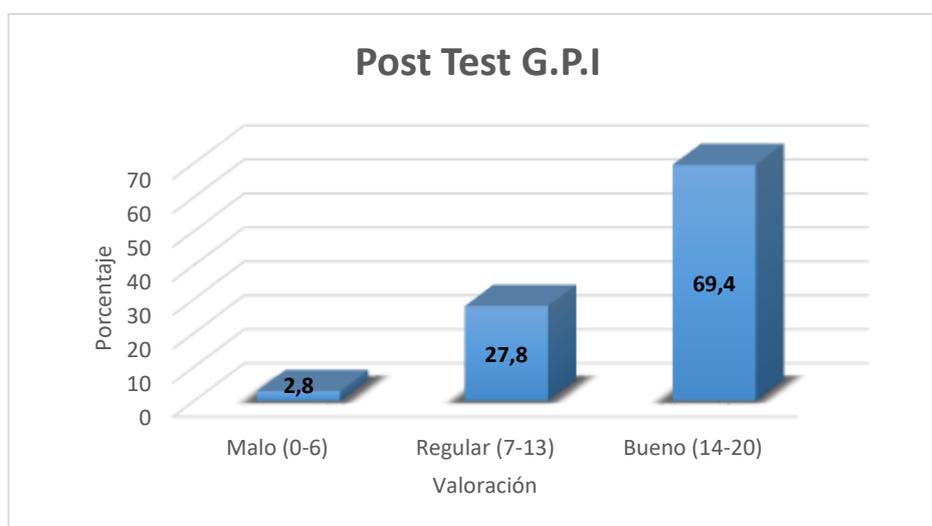
Generación de Productos innovadores Post Test

	Categoría	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	Malo (0-6)	1	2,8	2,8	2,8
	Regular (7-13)	10	27,8	27,8	30,6
	Bueno (14-20)	25	69,4	69,4	100,0
	Total	36	100,0	100,0	

Fuente. Base de datos

Gráfico 6

Generación de Productos Innovadores – Post-test



Fuente. Tabla 9

Interpretación

De la tabla 9 y gráfico 6, en referencia a la variable generación de productos innovadores, se identificó que el 2,8 % (1) presentan un nivel malo, el 27,8% (10) regular y el 69,4% (25) restante tuvo un nivel bueno de conocimientos de la generación de productos innovadores.

CUADRO COMPARATIVO PRETEST Y POSTEST

Tabla 10

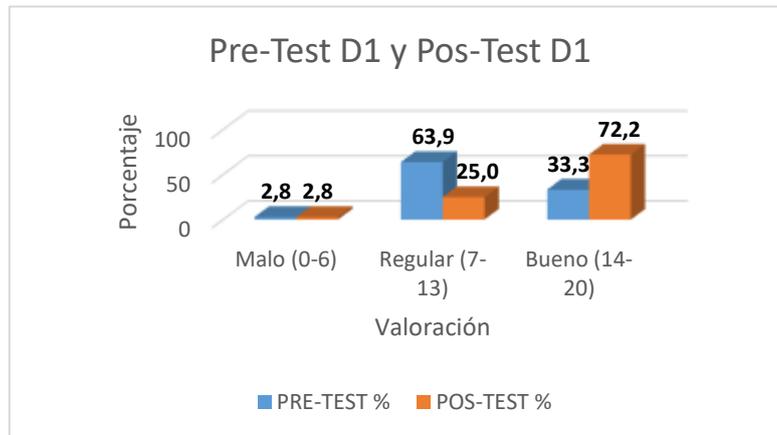
Resultados comparativos de la dimensión D1 (Innovación) en Pre test y Post test

Dimensión:	GRUPOS			
	PRE-TEST		POS-TEST	
	f	%	f	%
Malo (0-6)	1	2,8	1	2,8
Regular (7-13)	23	63,9	9	25,0
Bueno (14-20)	12	33,3	26	72,2
Total	36	100%	36	100%

Dimensión:	GRUPOS				Fuente. Tabla 4 y 7
	PRE-TEST		POS-TEST		
	f	%	f	%	
Malo (0-6)	1	2,8	1	2,8	
Regular (7-13)	35	92,11	9	25,0	
Bueno (14-20)	0	0	26	72,2	
Total	36	100%	36	100%	

Gráfico 7

Resultados comparativos de la Innovación en Pre test y Post test D1



Fuente. Tabla 10

Interpretación

Después de aplicar el método ABP+DT, se observan cambios significativos entre las evaluaciones previas y posteriores en la dimensión de Innovación de la variable generación de productos innovadores, sobre todo en el intervalo “bueno” donde se aprecia un incremento de 33,3% a 72,2%, intervalo que nos interesa ya que es donde se generan los Productos Innovadores, esto indica un efecto positivo de la aplicación del método ABP+DT en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco en 2023.

Tabla 11

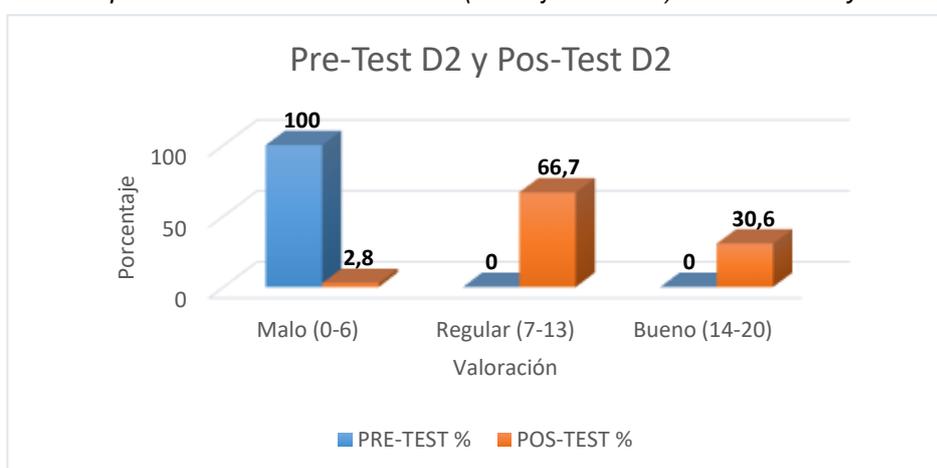
Resultados comparativos de la dimensión D2 (Ventaja Técnica) en el Pre test y Post test

Dimensión:	GRUPOS			
	PRE-TEST		POS-TEST	
	f	%	f	%
Malo (0-6)	36	100,0	1	2,8
Regular (7-13)	0	0,0	24	66,7
Bueno (14-20)	0	0,0	11	30,6
Total	36	100%	36	100%

Fuente. Tabla 5 y 8

Gráfico 8

Resultados comparativos de la dimensión D2 (Ventaja Técnica) en el Pre test y Post test



Fuente. Base de datos

Interpretación

Después de aplicar el método ABP+DT, se observan cambios significativos entre las evaluaciones previas y posteriores en la dimensión de ventaja técnica de la variable generación de productos innovadores ya que hay un incremento en la valoración “regular” de 0% a 66,7% y un incremento muy importante en la valoración “bueno” de 0% a 30,6%, este último intervalo nos interesa ya que aquí es donde se generan los productos innovadores, esto sugiere un efecto positivo de la aplicación del método ABP+DT en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco en 2023.

Tabla 12

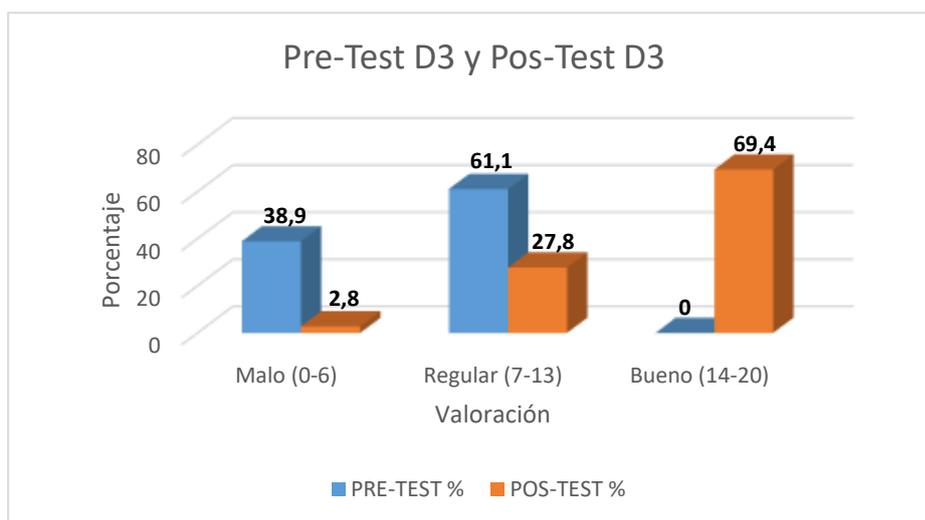
Resultados comparativos de la Variable D3 (Productos Innovadores) en el Pre test y Post test

Dimensión:	GRUPOS			
	PRE-TEST		POS-TEST	
	f	%	f	%
Malo (0-6)	14	38,9	1	2,8
Regular (7-13)	22	61,1	10	27,8
Bueno (14-20)	0	0,0	25	69,4
Total	36	100%	36	100%

Fuente. Tabla 6 y 9

Gráfico 9

Resultados comparativos de la Variable D3 (Productos innovadores) en el Pre test y Post test



Fuente. Base de datos

Interpretación

Después de usar ABP+DT, se observaron cambios importantes en la generación de Productos innovadores entre el pre-test y Post-test, según la tabla 12 y el gráfico 9 indican una diferencia estadística significativa positiva del método ya que en la valoración “regular” hubo una disminución de 61.1% a 27.8% consecuentemente la valoración “bueno” se incrementó de 0% a 69,4%, este último intervalo nos interesa pues es aquí donde se generan los productos Innovadores, lo cual demuestra que la aplicación del Aprendizaje

basado en proyectos con el Design Thinking tiene un efecto positivo en la generación de productos innovadores en los estudiantes del programa de arquitectura en la Universidad de Huánuco en 2023.

Tabla 13

Estadística descriptiva de la variable de Productos innovadores y sus dimensiones

Variable y Dimensiones	Grupos	Valor Mínimo	Valor Máximo	Media	Desviación Estándar	Varianza
Innovación	Pre-test	0	15.56	12.07	3.27	10.66
	Post-test	0	17.78	14.41	2.95	8.71
Ventajas Técnicas	Pre-test	0	0	0	0	0
	Post-test	0	15.2	12.33	2.61	6.82
Generación de Productos innovadores	Pre-test	0	7.78	6.03	1.63	2.67
	Post-test	0	15.93	13.37	2.57	6.62

Fuente. Base de datos

Tabla 14

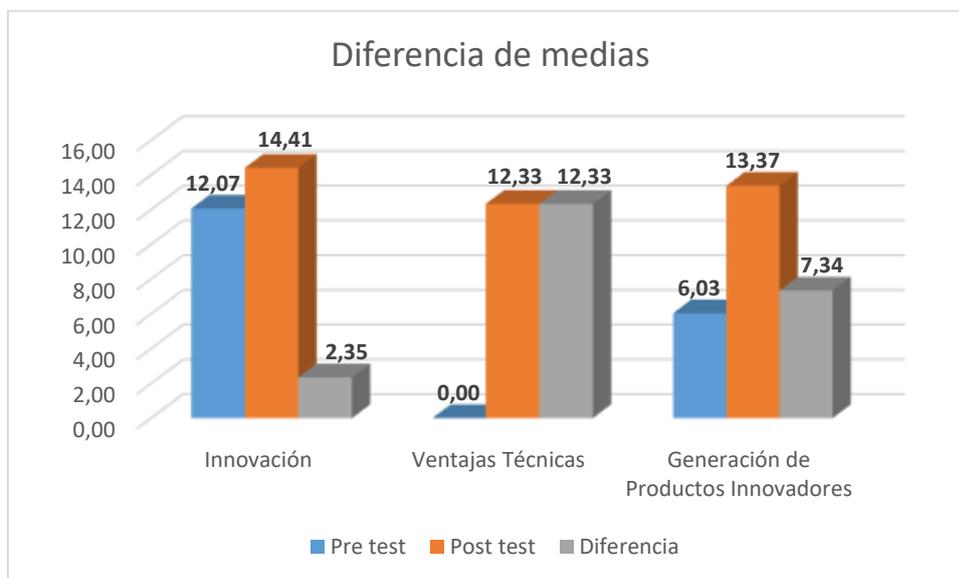
Diferencia de medias de la variable de Productos innovadores y sus dimensiones

D1 Pre	D1 Post	Dif.	D2 Pre	D2 Post	Dif.	D3 Pre	D3 Post	Dif.
12.07	14.41	2.35	0	12.33	12.33	6.03	13.37	7.34

Fuente. Tabla 13

Gráfico 10

Diferencia de medias de la Variable de Productos innovadores y sus dimensiones



Fuente. Tabla 14

Interpretación

La tabla 14 muestra un crecimiento del 54.90% en la producción de productos innovadores, un incremento del 100.00% en beneficios técnicos y un aumento del 16.31% en innovación. En términos cualitativos, las dimensiones y la variable de estudio pasaron de ser evaluadas como "pobres" a "excelentes". No se detectaron diferencias significativas en la variabilidad de los datos, medida por la desviación estándar.

4.4. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS Y PRUEBA DE HIPÓTESIS

Prueba De Hipótesis General

Paso 01: Redacción de la hipótesis alternativa y nula

Ha: Existen diferencias estadísticamente significativas en las medias del Aprendizaje basado en proyectos con el Design Thinking y la generación de **Productos de innovación** en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco.

Ho: No existen diferencias estadísticamente significativas en las medias del Aprendizaje basado en proyectos con el Design Thinking y la generación

de **Productos de innovación** en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco.

Tabla 15

Nivel de significancia

Paso 02: Establecimiento del nivel de significancia

Nivel de significancia (α): 5% = 0.05

Paso 03: Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
preGeneral	,178	36	,005	,857	36	,000
posGeneral	,280	36	,000	,580	36	,000

Fuente. Base de datos

Siendo el valor de significancia menor a 0.05 (α), se procede a emplear la prueba no paramétrica, rango con signo de Wilcoxon, ya que las dos muestras pre y post son relacionadas.

Tabla 16

Obtención del p-valor

Paso 04: Obtención del p-valor

	posGeneral - preGeneral
Z	-5,161 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Fuente. Base de datos

Paso 05: Decisión

Siendo p -valor = 0,00 menor al nivel de significancia 0,05; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Es decir, hay diferencia significativa en las medias del Aprendizaje basado en proyectos con el Design Thinking y la generación de productos de innovación lo cual confirma que la aplicación del ABP + DT tiene un efecto positivo en la generación de productos de innovación en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023.

Prueba De Hipótesis Específica 01

Paso 01: Redacción de la hipótesis alternativa y nula

Ha: Existen diferencias estadísticamente significativas en las medias del Aprendizaje basado en proyectos con el Design Thinking y la Generación de **innovación** en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco.

Ho: No existen diferencias estadísticamente significativas en las medias del Aprendizaje basado en proyectos con el Design Thinking y la Generación de **innovación** en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco.

Paso 02: Establecimiento del nivel de significancia

Nivel de significancia (α): 5% = 0.05

Tabla 17

Prueba de normalidad

Paso 03: Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
preD1	,178	36	,005	,857	36	,000
posD1	,226	36	,000	,651	36	,000

Fuente. Base de datos

Siendo el valor de significancia menor a 0.05 (α), se procede a emplear la prueba no paramétrica, rango con signo de Wilcoxon, ya que las dos muestras pre y post son relacionadas.

Tabla 18

Obtención del p-valor

Paso 04: Obtención del p-valor

	posD1 - preD1
Z	-4,716 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Fuente. Base de datos

Paso 05: Decisión

Siendo p-valor = 0,00 menor al nivel de significancia 0,05; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Es decir, hay diferencia significativa en las medias del Aprendizaje basado en proyectos con el Design Thinking y la generación de innovación lo cual confirma que la aplicación del ABP DT tiene un efecto positivo en la generación de innovación en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023.

Prueba De Hipótesis Específica 02

Paso 01: Redacción de la hipótesis nula y alternativa

Ha: Existen diferencias estadísticamente significativas en las medias del Aprendizaje basado en proyectos con el Design Thinking y la Generación de **VENTAJA TÉCNICA** en los estudiantes del VIII ciclo del Programa Académico Profesional de Arquitectura de la Universidad de Huánuco.

Ho: No Existen diferencias estadísticamente significativas en las medias del Aprendizaje basado en proyectos con el Design Thinking y la Generación de **VENTAJA TÉCNICA** en los estudiantes del VIII ciclo del Programa Académico Profesional de Arquitectura de la Universidad de Huánuco.

Paso 02: Establecimiento del nivel de significancia

Nivel de significancia (α): 5% = 0.05

Tabla 19

Prueba de normalidad

Paso 03: Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^b			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
posD2	,304	36	,000	,649	36	,000

a. preD2 es constante. Se ha omitido.

Fuente. Base de datos

Siendo el valor de significancia menor a 0.05 (α), se procede a emplear la prueba no paramétrica, rango con signo de wilcoxon, ya que las dos muestras pre y post son relacionadas.

Tabla 20

Obtención del p-valor

Paso 04: Obtención del p-valor

posD2 - preD2	
Z	-5,211 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Fuente. Base de datos

Paso 05: Decisión

Siendo p-valor = 0,00 menor al nivel de significancia 0,05; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Es decir, hay diferencia significativa en las medias del Aprendizaje basado en proyectos con el Design Thinking y la generación de ventaja técnica, lo cual confirma que la aplicación

del ABP + DT tiene un efecto positivo en la generación de ventaja técnica en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1. EN QUE CONSISTE LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.

Implica comparar con el problema planteado, los fundamentos teóricos y la hipótesis establecida.

5.1.1 CON EL PROBLEMA FORMULADO

Ante el problema general presentado inicialmente:

¿Cuál es el efecto de aplicar el Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking para generar productos innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del programa académico de arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023?

De acuerdo a los resultados obtenidos, se confirma que el Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking tienen un efecto positivo en la generación de productos de innovación en los estudiantes del VIII ciclo del programa académico de arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023, los resultados de la tabla 12 y gráfico 9 muestran que en el rango buenos se pasó del 0% en el pre test al 69.4% en el post test, en este rango los estudiantes lograron generar productos de innovación en el aula, por lo cual se demuestra el efecto positivo de la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos con el Design Thinking y la solución del problema formulado.

5.1.2. CON EL MARCO TEORICO

Araújo (2021) nos indica la posibilidad de reinventar la enseñanza basado en equipos o grupos de alumnos y proyectos en contraposición del modelo de enseñanza tradicional basado en la transmisión de conocimientos, estas estrategias innovadoras aumentan el sentido que los alumnos le dan a los temas estudiados y nos comenta que debemos estudiar más estas estrategias y tomarlas en cuenta de acuerdo a cada contexto educativo, en este estudio se pone en primer plano situaciones problemáticas que motiven el interés del alumno a partir de esto se introduce contenido haciéndolo

necesario para la resolución del problema, tal como lo hacemos en el presente estudio partimos de una problemática inicial, sin embargo el estudio no incluye al proceso de diseño e ideación como parte de la resolución del problema, lo que en nuestro caso si sucede en la generación de los productos de enseñanza originales según la tabla 12 y gráfico 9 donde 25 alumnos alcanzan notas entre 14 y 20, los cuales generaron productos innovadores.

Boumadan (2017) nos menciona en su trabajo experimental usando los proyectos para desarrollar habilidades blandas la importancia de considerar a la educación como una experiencia práctica basada en intereses importantes para el alumno y el docente, se utilizan los Proyectos Maker para esto, los cuales son proyectos que los pueden hacer los propios estudiantes les llaman también proyectos “hazlo tú mismo” usan también el ambiente del taller para el desarrollo del proyecto y tratan de solucionar problemas del entorno real implicando a los estudiantes en el diseño y construcción artesanal de las soluciones, se concluye en este estudio que este tipo de aprendizaje genera la necesidad de crear contenido digital constante para el logro de la competencia digital definida como objetivo, hay una necesidad de creación, sin embargo pero no se sistematiza su realización como lo hacemos nosotros sistematizando el proceso de creación en una rúbrica 1 y obteniendo resultados como nos muestra la tabla 9 y gráfico 6 donde nos muestra que hubo un incremento en la generación de productos innovadores (que tiene que ver con la creación e ideación) en el 69,4% de los estudiantes, en nuestro caso tratamos de solucionar con el pensamiento de diseño problemas reales, con soluciones únicas antes no empleadas o la combinación de soluciones existentes cuya mezcla no había sido pensada antes ni publicada antes, esto descrito son los productos innovadores.

Torres (2019) de la Universidad de Barcelona señala que a medida que la sociedad progresa, el sistema educativo sigue anclado al modelo de transmisión de conocimientos y este debería adaptarse a los tiempos actuales donde tenemos en auge a la inteligencia artificial que está haciendo muchas tareas repetitivas y también transmite conocimiento de forma básica que en un futuro muy cercano mejorara, frente a esto la educación debería centrarse en el alumno y en su proceso de enseñanza y usar metodologías activas como

el Aprendizaje basado en proyectos y el Pensamiento de diseño, este último vinculado a la co-creación e identifica soluciones o mejoras para problemas que afecta a un grupo específico finalmente indica que el norte para el docente debería ser la construcción activa del conocimiento, lo positivo de esta investigación es la parte teórica con la que coincidimos en la teoría del constructivismo, construccionismo del aprendizaje y el pensamiento creativo esto último basado en Torrance (1966) y Treffinger (2006), pero no pasa a la práctica como en la presente investigación; donde tenemos la parte práctica con resultados tangibles tal como lo demuestra la tabla 12 y gráfico 9 donde se obtienen proyectos que impactan en el mundo real, esto se logra estableciendo una metodología y sistematización para el proceso de diseño, que incluye la co-creación en grupos indicada en la teoría sistémica de la creatividad de Csikszentmihalyi (1997), lo cual nos lleva a la generación de productos innovadores que es justo el producto de la construcción del conocimiento basado en el constructivismo.

Lozano (2022) nos indica que el vertiginoso avance tecnológico ha llevado a argumentar a algunos investigadores que las instituciones educativas deben dar un conjunto más amplio de estrategias para adquirir competencias, las nuevas generaciones no están interesadas en el aprendizaje pasivo tradicional por lo cual, el autor concluye que las estrategias como el pensamiento de diseño Design Thinking enfocados a la educación ayuda a formar profesionales más creativos e innovadores, en los resultados de este estudio se aprecia un incremento en cada una de las preguntas lo cual determina una incidencia significativa de la aplicación del pensamiento de diseño y el pensamiento creativo en los estudiantes, este estudio es muy interesante pues es similar al nuestro, la diferencia radica en que nuestro estudio usa además del pensamiento de diseño el Aprendizaje basado en proyectos el cual es el detonante para la creación y co-creación de creatividad de Csikszentmihalyi (1997) e innovación tal como lo demuestra la tabla 10 y gráfico 7 sobre el comparativo de innovación , donde hay un incremento de 33,3% a 72,2% de esta dimensión y para la generación de productos innovadores tangibles como lo indica la tabla 12 los cuales resuelven problemas reales del entorno.

Ahumada (2022) este trabajo se centra en el desarrollo del pensamiento creativo mediante el pensamiento de diseño, este estudio usa un test para evaluar indicadores básicos de creatividad y se aprecia una mejoría en la fluidez ideacional, organización y originalidad, se concluye en este estudio que el Pensamiento de diseño es efectivo para el desarrollo del pensamiento crítico, pero no se llega al grado de originalidad de los productos de aprendizaje, además esta efectividad es un poco abstracta, a diferencia de nuestro estudio en el cual se llega a generar productos innovadores reales, originales y tangibles que solucionan problemas del contexto, la diferencia principal es la inclusión de la metodología de Aprendizaje basado en proyectos lo que potencian los resultados en cuanto a creatividad pues al no trabajar los proyectos en grupos no se tiene la co-creación como ayuda indicada en la teoría sistémica de la creatividad de Csikszentmihalyi (1997) y no se tiene tampoco la colaboración y aprendizaje entre pares como lo menciona la teoría de Zona de desarrollo próximo de Vigotski (2009), este trabajo en grupo se ve reflejado fundamentalmente en la tabla 8 de la dimensión de ventaja técnica donde se aprecia que el 36% de estudiantes (11) tiene la valoración de “bueno” en sus proyectos grupales realizados.

García (2020) este estudio se basa en el desarrollo de la creatividad mediante el Design Thinking lo cual se llegó a encontrar un vínculo positivo entre la implementación del Design Thinking y el incremento de la creatividad, esto a través de 2 cuestionarios que se hicieron a los estudiantes, como conclusión se llega a que hay una correlación positiva en el Design Thinking y el desarrollo de la creatividad, lo positivo es que relaciona la teoría constructivista de la propia construcción del conocimiento y la teoría del pensamiento creativo de Torrence (1966) sobre el proceso creativo como un procedimiento para identificar desafíos y vacíos en el conocimiento, crear conjeturas y plantear hipótesis, la debilidad del estudio es que no se aplica la teoría y no se lleva a casos prácticos como en nuestro caso se trata de generar proyectos no solo creativos sino originales, mejoras de funciones o combinación de elementos para una solución específica, los cuales no se hayan tenido antes, esto es justo lo que se logra con las dos dimensiones que se trabajan las cuales son innovación y ventaja técnica para lo cual no vasta

la creatividad sino que la solución sea nueva y original, reflejándose lo indicado en las comparativas pre y post test de las tablas 10 y 11 donde se ve como resultado la originalidad practica de los proyectos realizados por los estudiantes.

Bazán et al. (2021) en su estudio tiene por objetivo el desarrollo del pensamiento creativo a través del Design Thinking, se llegó a la conclusión que el uso de la metodología del Design Thinking ejerció una influencia significativa en el fomento del pensamiento creativo de los estudiantes, en esta investigación se usó tres dimensiones: proceso, “producto creativo”, actitud, usa la teoría del pensamiento creativo con bases en Guilford (1950) la cual es la habilidad para encontrar soluciones nuevas y poco comunes y la teoría construccionista en la que debe construirse un producto, la diferencia de la presente investigación es que también como en el caso anterior este trabajo no genera proyectos de innovación tangibles que solucionan problemas del mundo real como lo refleja la tabla 12 donde se aprecia la generación de productos innovadores.

Cassina y Gen Chang (2023) este estudio de Huancayo es el más similar al nuestro en cuanto a objetivos pues analiza la influencia del enfoque del Design Thinking en el proceso de aprendizaje del diseño de interiores, concluye hay una influencia significativa, la parte interesante de este trabajo en común con el nuestro es el uso de la teoría construccionista de Seymour Papert (2002) que sostiene que el aprendizaje se optimiza cuando los estudiantes participan de la construcción de algo, en este caso proyectos de diseño de interiores, pero el punto débil es que no toma en cuenta el Aprendizaje basado en proyectos en grupos de alumnos lo cual potencia la generación de productos innovadores como se ha llegado a demostrar en la tabla 12 en la cual hay un incremento del 69,4% de la variable productos innovadores entre inicio y al final del estudio. Además, como sostiene guerra (2020) basado en la teoría sociocultural del desarrollo y aprendizaje de Vygotski que el conocimiento es una construcción social más que individual, como es nuestro caso, los grupos los estudiantes interactúan y construyen un conocimiento en grupo como lo muestra la tabla 11 y gráfico 8 donde los estudiantes a través del Aprendizaje basado en proyectos grupales obtiene

buenos resultados en la dimensión ventaja técnica con el uso de la rúbrica 2 lo cual se desarrolla mediante un trabajo colaborativo grupal.

Como vemos la solución al problema es la aplicación de un proceso de diseño el cual es el Design Thinking para la innovación y creación en combinación con el Aprendizaje basado en proyectos para el trabajo en grupo del proyecto educativo, creando empatía entre los miembros y haciendo que la creación surja en el grupo, no menos importante es la co-creación en el grupo, cada integrante del grupo y también el docente aportan en este proceso de creación del producto innovador.

5.1.3. CON LA HIPÓTESIS

Ante la afirmación: el Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking tienen un efecto positivo en la generación de productos de innovación en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023

Los resultados obtenidos confirman lo demostrado en la tabla número 12, donde se comparan los resultados del pre test y post test, indicando claramente que antes de la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking había 0.0% puntuaciones buenas de 14 a 20 y después de la aplicación se elevó a un 69.4% (gráfico 9), nos interesa este intervalo pues los que logran estas puntuaciones valoradas como buenas son considerados productos innovadores. los resultados porcentuales respaldan y confirman la hipótesis inicial propuesta. También se ha verificado que hay disparidades significativas en las medias tanto del pre-test como del post-test (z calculado = -5,161 > z crítico=-1,67 y p valor=0,000 < 0,05).

5.2. SUSTENTACIÓN CONSISTENTE Y COHERENTE DE SU PROPUESTA

Por lo tanto y por lo expuesto la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking tienen un efecto positivo en la generación productos innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023 tal como se muestra en los resultados comparativos de la generación de

productos innovadores del Pre test y el Post tes de la tabla 12 y gráfico 9 donde indica que en el rango BUENOS se pasó del 0% en el pre test al 69.4% en el post test, en este rango 25 de 36 estudiantes lograron Generar Productos de innovación en el Aula, lo cual es lo que se quería demostrar.

5.3. PROPUESTA DE NUEVAS HIPÓTESIS

Según los resultados de la investigación se puede destacar lo siguiente:

La aplicación del Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking en el proceso de aprendizaje enseñanza genera productos innovadores los cuales podrían ser considerados como desarrollo tecnológico, también creaciones valoradas.

El estudio llevado a cabo será un punto de referencia para otras investigaciones vinculadas a este tema de productos innovadores que en realidad son patentes de modelo de utilidad los cuales pertenecen a la investigación de desarrollo tecnológico en la parte teórica y sobre todo en la parte práctica en la aplicación del Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking.

Propuestas:

1. ¿A través de un periodo de tiempo de 3 semestres hay un incremento positivo en la generación de productos de innovación en la aplicación del **Aprendizaje basado en proyectos** y el Design Thinking en el VIII ciclo del programa de arquitectura?

Este pre experimento se hizo en un semestre del VIII Ciclo, habría que investigar cómo se comporta el experimento a través del tiempo, por lo menos en dos semestres más y en el proceso mejorar la metodología Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking. Esto serviría al programa de arquitectura y también a la universidad para elevar el número de patentes requeridas por la SUNEDU como evidencias de investigación en la UDH.

2. ¿Hay relación entre la creatividad según pruebas tradicionales como la de Torrance y la generación de productos de innovación en la aplicación de la metodología Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking?

Una curiosidad que surgió en el proceso del pre experimento era si los alumnos creativos según las pruebas tradicionales de creatividad como la de Torrance son los que alcanzan los mayores puntajes en la generación de productos de innovación y al saber esto igualar un poco más los grupos conformados en clase, pues lo que se hizo en el experimento es dejar que los alumnos conformen sus grupos libremente por afinidad, la pregunta es: cómo sería si identificamos a los más creativos y los ponemos como jefes de grupo en cada grupo se incrementaría los productos de innovación o disminuiría los productos de innovación obtenidos.

CONCLUSIONES

1. Después de implementar el Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking, se ha logrado determinar un efecto positivo en la generación de productos de innovadores pues según la tabla 14, la diferencia entre la media de la variable de generación de **productos innovadores** en el pre-test y post-test aumentó notablemente en 7.34 puntos (54.90%) pasando de una media con valor 6.03 a una media con valor 13.37, en lo cual según la tabla 12 hubo un cambio de una valoración significativa en el intervalo bueno de 0% a 69.4% que es el intervalo que nos interesa (14-20) para la generación de productos innovadores resultando 25 estudiantes generadores de productos innovadores. este resultado respalda la demostración buscada que hay un efecto positivo en la generación de productos de innovación en los estudiantes del VIII ciclo del Programa académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023 (z calculado = $-5.161 > z$ crítico = -1.67 y p valor = $0.000 < 0.05$)
2. Después de aplicar el Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking, se ha logrado determinar un efecto positivo en la generación de **innovación** pues según la tabla 14 las diferencias entre la media de la dimensión innovación de la variable de productos innovadores en el pre-test y post-test aumentaron en 2.35 puntos (16.31%), en lo cual según la tabla 10 hubo un cambio de una valoración significativa en el intervalo bueno de 33.3% a 72.2% que es el intervalo que nos interesa (14-20) para la generación de productos innovadores. (z - calculado = $-4.716 > z$ - crítico = -1.67 y p -valor = $0.000 < 0.05$).
3. Después de implementar el Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking, se ha logrado determinar un efecto positivo en la generación de **ventaja técnica** pues según la tabla 14 las diferencias entre la media de la dimensión ventaja técnica de la variable de productos innovadores en el pre-test y post-test aumentaron significativamente en 12.33 puntos (100.00%), en lo cual según la tabla 11 hubo un cambio valoración de 0% "bueno" a 30.6% "bueno" que es el intervalo que nos interesa (14-20) para

la generación de productos innovadores. (z calculado = $-5.211 > z$ crítico = -1.67 y p valor = $0.000 < 0.05$).

RECOMENDACIONES

A la Universidad:

Considerar los resultados obtenidos en la presente investigación, a fin de generalizar la aplicación de la metodología Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking sobre todo en el programa de arquitectura e ingeniería y porque no también en los programas de salud, y educación de nuestra casa de estudios para generar más productos de innovación lo cuales son patentes de modelo de utilidad.

A los Docentes:

Sobre todo, de arquitectura e ingeniería se les recomienda la aplicación de la metodología Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking, esta metodología activa se puede aplicar en los cursos de investigación, talleres de diseño y seminarios para generar productos innovadores desde el enfoque constructivista y así resolver problemas reales del entorno en concordancia con las competencias de los sílabos de cada curso.

A los Alumnos:

El trabajo en equipo, la innovación, la creatividad y resolver los problemas reales de la comunidad son fundamentales en las aulas para un buen ejercicio de lo que les espera en el desarrollo de su profesión, así estarán mejor preparados para el mundo real, por lo cual se les recomienda a los estudiantes el buen uso y práctica de estas metodologías para su consecución en los proyectos. los problemas surgidos en este tipo de proyectos son los más parecidos a los que verán en el ejercicio de su profesión saliendo del claustro universitario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahumada , M., & Mauricio , J. (2022). *Desarrollo del pensamiento creativo mediante el Design Thinking en estudiantes de tercero de Primaria*. [Tesis de Maestría, Universidad Femenina del Sagrado Corazón]. Repositorio de la UNIFE. <https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/handle/20.500.11955/1141>.
- Araújo, I. (2021). Innovación en la Enseñanza de la física introductoria en la Educación Superior: el curso Applied Physics 50 de la Universidad de Harvard. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 43, <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85120349564&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&sid=015b4bb0d929cc36f23877d5650f1f91&sot=b&sdt=cl&cluster=scoafid%2C%2260009982%22%2Ct&s=TITLE-ABS-KEY%28%22project+based+learning%22%29&sl=37&sessionSear>.
- Bazán, M. (2021). *Design Thinking para el desarrollo del pensamiento creativo en los adolescentes internados en el Instituto Nacional de enfermedades neoplásicas en Lima*. [Tesis de maestría, Universidad San Martín de Porres]. <https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle>.
- Bernabeu, D. (2009). *Tesis Doctoral Estudio sobre INNOVACIÓN Educativa en Universidades Catalanas mediante el Aprendizaje basado en Problemas y en Proyectos*. [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. Repositorio UAB. https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2009/hdl_10803_5062/dbt1de1.pdf.
- Beyer, L. (1997). Perfiles de Educadores. William Kilpatrick. *Perspectivas. UNESCO*, 27(3), 503-521. <https://unesdoc.unesco.org/in/documentViewer.xhtml?v=2.1.196&id=p::usm>
- [arcdef_0000109430_spa&file=/in/rest/annotationSVC/DownloadWatermarkAttachment/attach_import_cd8fa685-513f-43d6-bc60-bd589e89a10f%3F_%3D109430spao.pdf&locale=es&multi](https://repositorio.unife.edu.pe/repositorio/handle/20.500.11955/1141).

- Boumadan, M. (2017). *Espacios de creación digital, makerspace para trabajar competencias transversales en Educación Secundaria*. [Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio UAM. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/681647>, Facultad de Formación de Profesorado y Educación.
- Brown. (2009). *Change by Design*. New York: Harper Collins. Chapter One, 108.
- Brown, T. (2008). Design Thinking. *Harvard Business Review*. *America Latina.*, 2008(9), <https://hbr.org/2008/06/design-thinking>.
- Brown, T., & Wyatt, J. (2010). Pensamiento de Diseño para la Innovación Social. *Stanford Social Innovation Review*, https://ssir.org/articles/entry/design_thinking_for_social_innovation#.
- Bunge, M. (2002). *Epistemología* (3ra ed.). Siglo Veintiuno Editores.
- Bunge, M. (2004). *La Investigación Científica su Estrategia y su filosofía* (3ra ed.). Editorial Siglo XXI Editores.
- Bunge, M. (2014). *La Ciencia. su metodo y su Folosofia* (4ta Edicion ed.). (P. R. House, Ed.) Argentina.
- Cassina Cutti, A., & Chang Chalco, F. C. (2023). *Aplicación del Design Thinking para el Aprendizaje de Diseño de Interiores. Caso: Proyecto Productivo IIB - Instituto Continental Huancayo*. [Tesis de Maestría, Universidad Continental]. Repositorio UC. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13159/2/IV_MEMDES_MGRD_TE_Cassina_Chang_2023.pdf, Huancayo.
- Chavez, N. (2023). *Aprendizaje basado en proyectos en entornos de Educación Superior: El caso de la Universidad de Ecatepec*. [Tesis Doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio UNAM. https://ru.atheneadigital.filos.unam.mx/jspui/handle/FFYL_UNAM/8282.
- Cobo, G., & Valdivia, S. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos*. Editorial Instituto de Docencia universitaria PUCP.

<https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/170374/5.%20Aprendizaje%20Basado%20en%20Proyectos.pdf?sequence=1>.

Csikszentmihalyi, M. (1997). *Creativity: Flow and the Psychology of Discovery and Invention*. Editorial Harper Perennial.

DYM, C. L. (2006). Engineering Design: So much to. *International Journal of Engineering Education*, 7.

Echevarría, F. (2021). *El metodo de la Flauta “Santamaría” en el Aprendizaje de la Ejecución musical para los Estudiantes del Programa Académico profesional de Educación Básica inicial y primaria de la Universidad de Huánuco - 2019*. [Tesis de Maestría, Universidad de Huanuco]. Repositorio UDH. <http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/3257?show=full>.

Espinoza, A. (2022). Aplicación del Aprendizaje basado en proyectos para mejorar los resultados de enseñanza y aprendizaje de un curso de diseño de sistemas de información en un departamento de informática [conferencia]. *Conferencia Mundial de Educación en Ingeniería IEEE 2022 (EDUNINE)*. <https://ieeexplore.ieee.org/document/978231>

Eurostat, O. &. (2005). *MANUAL DE OSLO*. Obtenido de <https://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001708.pdf>

Forum, World Economic. (2023). *El Informe sobre el Futuro del Empleo 2023*. World Economic Forum [<https://es.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/digest/>].

García, L. (2020). *La Metodología del Design Thinking y el Desarrollo de la Creatividad en Estudiantes de Arquitectura de la UCV,2020*. [Tesis de Maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/54207/Garc%c3%ada_VLR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Gonzales, J. (2022). *De la Ideacion a la Implementacion: El Proceso de Pensamiento de Diseño y Pensamiento Creativo en Contextos Educativos Universitarios*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad

Javeriana]. Repositorio Javeriana.
<https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/60533>.

Guilford, P. (1950). *Creativity* (Vol. 5). American Psychologist.

Hernan, I. (2007). *Conclusiones sobre la Aplicacion de la taxonomia de Bloom al diseño de herramientas pedagogicas*. Editorial Universidad Rey Juan Carlos.

[https://burjcdigital.urjc.es/bitstream/handle/10115/3525/Conclusiones %20sobre%20la%20Taxonom%C3%ADa%20de%20Bloom.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://burjcdigital.urjc.es/bitstream/handle/10115/3525/Conclusiones%20sobre%20la%20Taxonom%C3%ADa%20de%20Bloom.pdf?sequence=1&isAllowed=y).

Hernandez, R., & cols. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). Mc Graw Hill.

Holm, M. (2018). Instruccion Basada En Proyectos: Una Revisión de la Literatura sobre la Eficacia en las Aulas de Prejardín de Infantes a grado 12. *Revista Academica River*, 7(2), https://www.researchgate.net/publication/329000774_PROJECT-BASED_INSTRUCTION_A_Review_of_the_Literature_on_Effectiveness_in_Prekindergarten_through_12th_Grade_Classrooms.

Ibáñez, F. (13 de Agosto de 2021). *Observatorio Tecnológico de Monterrey*. Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/habilidades-mas-buscadas-por-empleadores-pospandemia>

IDEO. (2013). *Design Thinking para Educadores* (2da edicion ed.). Canada: Ideo. Obtenido de <https://www.ideo.com/post/design-thinking-for-educators>

Indecopi. (2017). *Guía de Patentes para Investigadores* (1ra ed.). Editorial Indecopi, Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual. <https://www.indecopi.gob.pe/documents/1902049/3747615/GUIA+DE+PATENTES+PARA+INVESTIGADORES.pdf/c8adfc51-87bd-d916-743e-c400ff6e4539>.

Indecopi. (2022). *Compendio estadístico Registro Histórico de patentes en el Peru 1990-2021*. Indecopi, Direccion de Invenciones y nuevas

tecnologías. Lima: Indecopi. Recuperado el 15 de Agosto de 2023, de https://www.untels.edu.pe/FTP/2022.03.19.0032_INDECOPI%20Compendio%20Estad%C3%ADstico%20mod.pdf

INDECOPI. (s.f.). *PATENTA*. Obtenido de <https://www.patenta.pe/en/programa-patenta>.

Innovat, P. E. (2018). *INNOVAT*. Obtenido de <http://innovat.education/mooc/>
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2000). *Las TÉCNICAS Didácticas en el modelo Educativo del Tec. de Monterrey*. https://sitios.itesm.mx/va/dide/docs_internos/inf-doc/TÉCNICAS-modelo.PDF.

Kilpatrick. (1929). *El Metodo del Proyecto*. Editorial Techers College, Columbia University.

López, C., & Heredia, Y. (2017). *Marco de Referencia para la Evaluación de Proyectos de INNOVACIÓN Educativa*. Editorial Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. https://escalai.tec.mx/sites/g/files/vgjovo1216/files/Guia%20de%20aplicacion%209feb2017_0.pdf.

Lozano, J. (2022). *El Proceso de Pensamiento de Diseño y Pensamiento Creativo*. [Tesis doctoral, Pontificia Universidad Javeriana]. Repositorio Institucional Javeriano. <https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/60533>.

Martínez, M. (2000). La investigación-acción en el aula. *Agenda Académica Volumen 7, Nº 1*, 13.

Medina, J. (2016). *COURSERA MOOC Claves de la INNOVACIÓN para la Enseñanza Universitaria*. Universidad de Barcelona. Obtenido de <https://www.coursera.org/learn/INNOVACIÓN-docencia-universitaria/lecture/f3WTP/flipped-classroom>

Medina, J. (2016). *La Docencia Universitaria mediante el enfoque del Aula Invertida*. Editorial Universidad de Barcelona.

Mendoza, M. G. (9 de 11 de 2019). *Design Thinking como metodología activa de aprendizaje*. Obtenido de

<https://recercat.cat/bitstream/handle/2072/376332/CINAIC2019.6.pdf?sequence=5>

- Meng, N., & Dong, Y. (2023). Abordar los desafíos de Implementacion en el Aprendizaje basado en proyectos. *Investigación y desarrollo de tecnología educativa*. doi:<https://doi.org/10.1007/s11423-023-10202-7>
- MINEDU. (2019). *Proyectos de Aprendizaje en Educacion Inicial. Direccion de educacion basica regular*. Editorial Bruño.
- Moreno-Correa, S.-M. (Abril de 2020). La innovación educativa en los tiempos del Coronavirus. Cali, Colombia: Facultad de Ciencias de la Salud.
- Ñaupas, H., & cols. (2014). *Metodologia de la Investigacion. Cuantitativa Cualitativa y redaccion de Tesis*. (4ta ed.). Ediciones de la U.
- OCDE. (2013). *Innovación en las empresas. Una perspectiva microeconómica*. Editorial Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A.C.
- OCDE Eurostat. (2005). *Manual de Oslo, Guia sobre la recogida e interpretacion de datos sobre INNOVACIÓN* (3ra Edicion ed.). Editorial OECD/Comunidades Europeas.
<https://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001708.pdf>.
- Pajuelo, P. (2018). *Programa Metacognitivo en el Desarrollo del Pensamiento Crítico de los Estudiantes del 4to año de la Facultad de Ciencias de la Educación*. [Tesis Doctoral, Universidad de Huanuco].
<http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/1118>.
- Palacios Núñez, M. T. (2021). Innovación Educativa en el Desarrollo de Aprendizajes relevantes: una revisión sistemática de literatura. *Universidad y Sociedad*,
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2219/2193>.
- Paredes, M. (2018). *Guia conceptual para identificar Creaciones protegibles*. Editorial Concytec.
- Piscoya, L. (1995). *Investigacion Cientifica y educacional un enfoque epistemologico* (2da ed.). Editorial Amaru.

- Platter, H. (2018). *Mini Guía: Una Introducción al Design Thinking – Bootcamp Bootleg*. Hasso Platner Institute of Design at Stanford. Obtenido de <https://repositorio.21.edu.ar/handle/ues21/14439>
- Polman, J. (2008). La zona de desarrollo próximo de la identidad en entornos de aprendizaje de oficios. *University of Missouri-St. Louis. College of Education*, <https://www.educacionyfp.gob.es/dctm/revista-de-educacion/articulosre353/re35305esp.pdf?documentId=0901e72b812048b1>.
- Polman, J. L. (2007). La zona de desarrollo próximo de la identidad en entornos de. *University of Missouri-St. Louis. College of Education. San Luis, Estados Unidos.*, 2.
- Programa Erasmus de la Unión Europea, Universidad Carlos II de Madrid, Universidad Fh Joannum. (2021). *INNOVAT*. Obtenido de <http://innovat.education/>
- Project Manajement Institute, Inc. (2008). *Fundamentos para la Direccion de Proyectos*. Editorial Project Management Institute, Inc. https://topodata.com/wp-content/uploads/2019/10/PMBOK_Guide5th_Spanish.pdfJOFO.pdf.
- Puentes, H. (2010). *Formación por Competencias para los Docentes de la escuela Gabriel González del Municipio de Espinal, Tolima*. [Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Pedagogía e Investigación en el Aula ,Universidad de la Sabana facultad de Educación]. Repositorio US <https://core.ac.uk/download/pdf/47065782.pdf?cv=1>.
- Quintana, B., & Carmenate, L. (Octubre de 2018). Talleres pedagogicos en el desempeño escolar. *Espirales. Revista multidisciplinaria de investigacion.*, 11. https://www.researchgate.net/publication/328112491_Talleres_pedagogicos_en_el_desempeno_escolar.
- Real Academia Española. (2019). *EDUCACION*. En Diccionario de la Lengua Española (edición de bicentenario). Obtenido de <https://dle.rae.es>
- Rodriguez, A. (s.f.). *Taxonomia de Bloom*. Editorial Biblioteca Cemplad.

- Rojas Pablo, M. K. (2020). *Peru Patente nº PE20201302 (Z) — 2020-11-24. INDECOPI. Dirección de Innovación y Nuevas tecnologías. [https://lp.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=es_LP&FT=D&date=20201124&CC=PE&NR=20201302Z&KC=Z].*
- Sanchez, H., & Reyes, C. (2015). *Metodología y diseños en la Investigación Científica aplicados a la Psicología, Educación y Ciencias Sociales* (Quinta ed.). Editorial Mantaro.
- Serdyukov, P. (2017). Innovation in education: what works, what doesn't, and what to do about it? *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 10(1), 4-33. https://www.researchgate.net/publication/318598549_Innovation_in_education_What_works_what_doesn't_and_what_to_do_about_it/link/63e83769c002331f726fe918/download.
- Sistema Nacional de Evaluación Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa Universitaria. SINEACE. (2017). *Modelo de Acreditación de Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria*. (1ra ed.). SINEACE. <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1078935/ModelodeAcreditaci%C3%B3nparaPrograma...WEB20200730-107894-1cwgxke.pdf?v=1596083489>.
- Tippelt, R. y. (2001). *El Método de Proyectos*. Universidad de Cantabria. Obtenido de <https://personales.unican.es/salvadol/programas/POLproyectos.pdf>
- Tobon, S. (2010). *Proyecto Formativo: Metodología para el Desarrollo y Evaluación de competencias*. Editorial Book Mart.
- TOBON, S. (01 de 01 de 2013). *INSTITUTO CIFE*. Obtenido de CIFE: <https://cife.edu.mx/>
- Torrado, M. (2000). *Educación para el Desarrollo de las Competencias: Una propuesta para reflexionar*. Editorial Competencias y Proyecto Pedagógico.

- Torrance, E. (1966). *Torrance tests of Creative Thinking*. Personnel Press.
- Torre, N., & Farrerons, O. (2017). *Modelos Constructivistas de Aprendizaje en Programas de Formación*. (E. Universidad Politécnica de Catalunya, Ed.) Editorial OmniaScience.
- Torres, A. (2019). Innovación o moda: las pedagogías activas en el actual modelo educativo. *Voces de la educación*, 4(8), .
<https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/153311/1/691298.pdf>.
- Treffinger, D. J.-D. (2006). *Creative problem solving: An introduction*. Waco, TX: Prufrock Press.
- Tuma, F., & Nassar, A. (2021). Applying Bloom's taxonomy in clinical surgery: Practical examples. *Annals of Medicine and Surgery*, 69,
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2049080121006063>
- UNAM. (2020). *Evaluación del y para el Aprendizaje: Instrumentos y Estrategias*. (1ra ed.). Editorial UNAM Coordinación de desarrollo educativo e INNOVACIÓN Curricular.
- UNAM. (2022). *Glosario de INNOVACIÓN Educativa* (1ra ed.). Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a distancia.
<https://www.INNOVACIONeducativa.unam.mx:8443/jspui/bitstream/123456789/5567/1/glosario-inovacion-educativa-digital-070322.pdf>.
- UNESCO. (2005). *Hacia las Sociedades del Conocimiento. Informe Mundial de la UNESCO*. Editorial UNESCO.
- UNESCO. (2015). *Rethinking Education: Towards a global common good?* Editorial UNESCO.
- UNESCO, I. I. (5 de Diciembre de 2018). *Learning Portal*. Obtenido de <https://learningportal.iiep.unesco.org/es/blog/INNOVACIÓN-para-el-aprendizaje>
- Valderrama, B. (2018). *Guía sobre Consideraciones Estratégicas para el Patentamiento*. Indecopi.

Vara, A. (2008). *La Tesis de Maestría en Educación. Una Guía efectiva para obtener el Grado de Maestro* (1ra ed.). Editorial Universidad San Martín de Porras.

Vargas, C. (2022). *El Aprendizaje Basado en Proyecto y las Competencias Interpersonales en estudiantes de Contabilidad en Universidad Pública de Región Huanuco, 2021*. [Tesis de Maestría en Docencia Universitaria, Universidad César Vallejo]. Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/80427>.

Vygotski, L. (2009). *Mente y Sociedad, el desarrollo de los Procesos Psicológicos superiores* (3ra edición ed.). Barcelona, España: Editorial Crítica.

Wertsch. (1991). *Voices of the mind: A sociocultural approach to mediated action*. Harvard University Press, 17. <https://www.educacionyfp.gob.es/revista-de-educacion/dam/jcr:cf443536-50ba-4d20-9961-2db3de1844f6/re35305esp-pdf.pdf>.

Westbrook, R. (1999). John Dewey. (*París, Unesco: Oficina Internacional de Educación*), vol. XXIII, 289-305.

World Intellectual Property Organization. (2022). *Global Innovation Index 2022: What is the future of innovation-driven growth?* Geneva 20, Switzerland: World Intellectual Property Organization. doi:WIPO. DOI 10.34667/tind.46596

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Rojas Vidal, P. (2025). *El Aprendizaje basado en proyectos y el Design Thinking para la generación de Productos innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del P.A. de Arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023* [Tesis de posgrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIÓN	DIMENSIONES (procesos)	INDICADORES (actividades)
Pregunta general	Objetivo General	Hipótesis General		<p>APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO</p> <p>El aprendizaje basado en proyectos es un método que se realiza de modo colaborativo y que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los llevan a proponer propuestas ante un problema determinado. El proyecto es el conjunto de actividades articuladas entre sí, con el fin de generar productos que resuelvan problemas o satisfacen necesidades tomando en cuenta los recursos y el tiempo asignado. (Cobo & Valdivia, 2017).</p> <p>DESIGN THINKING (PENSAMIENTO DE DISEÑO) El design thinking es un proceso en el que el estudiante y el docente toman activamente el control y toman decisiones en cada paso con el fin de llegar a variadas y nuevas soluciones pertinentes al contexto produzcan un impacto positivo. (IDEO, 2013)</p>	<p>PLANIFICACIÓN</p> <hr/> <p>EJECUCIÓN Y DESARROLLO</p> <hr/> <p>EJECUCIÓN Y DESARROLLO Desarrollo de las sesiones de aprendizaje (DESIGN THINKING)</p> <hr/> <p>EVALUACIÓN</p>	<p>Elaboración de la unidad didáctica.</p> <p>Elaboración de los módulos.</p> <p>Diseño y formulación del proyecto.</p> <p>Elaboración de las sesiones de aprendizaje</p> <p>Ejecución del proyecto de aprendizaje.</p>
¿Cuál es el efecto de aplicar la metodología ABP + DT (Aprendizaje Basado en Proyectos y el Desing Thinking) para generar Productos Innovadores en las asignaturas del VIII ciclo del Programa Académico de Arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023?	¿Determinar los efectos de la aplicación de la metodología ABP + DT (Aprendizaje Basado en Proyectos y el Desing Thinking) para generar Productos Innovadores en las asignaturas del VIII ciclo del Programa Académico de Arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023?	El Programa ABP+ DT (Aprendizaje Basado en Proyectos y el Desing Thinking) tiene un efecto positivo en la generación de productos de Innovación en el curso de Seminario de Tecnología de la Construcción de la escuela académico profesional de arquitectura de la Universidad de Huánuco, 2023	METODOLOGÍA APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y EL DESIGN THINKING		<p>DESCUBRIMIENTO</p> <p>Realiza entrevistas a los usuarios.</p> <p>Registra en el portafolio Post-it con anotaciones</p> <p>Define el desafío que es el problema a ser abordado, es el ¿por qué?</p> <p>Define los usuarios los cuales se beneficiarán de la resolución del problema.</p> <p>Indica los beneficiarios del proyecto.</p>	
					<p>INDAGACIÓN</p> <p>Indica las necesidades de los usuarios, cuál es su situación actual.</p> <p>Investiga, selecciona y resume antecedentes o referentes (estudios similares) sobre el tema.</p> <p>Menciona y explica cuáles serían las metas o la situación esperada una vez que haya sido.</p> <p>Realiza bosquejos a mano o maquetas en borrador sobre la idea seleccionada.</p>	
					<p>IDEACIÓN</p> <p>Realiza lluvia de ideas, indica 3 ideas posibles.</p> <p>Reflexiona sobre las ideas generadas y las mejora.</p> <p>Realiza bosquejos a mano sobre las ideas y los incluye en el portafolio</p> <p>Realiza maquetas de la IDEA FUERZA.</p>	
					<p>PROTOTIPADO</p> <p>Realiza modelos 3D, propone una forma, función y espacio adecuado.</p> <p>Analiza el prototipo, menciona 2 características favorables y 2 desfavorables del prototipo.</p> <p>Elabora una maqueta a una escala adecuada 1/5.</p> <p>Elabora planos detallados en el programa AutoCAD.</p>	
					<p>PRUEBA</p> <p>Obtiene retroalimentación del prototipo con críticas de posibles usuarios.</p> <p>Menciona 3 críticas.</p> <p>Mejora el modelo 3D o maqueta en base a las críticas de retroalimentación.</p> <p>Realiza planos de despiece del prototipo.</p> <p>Describe los elementos que componen el prototipo.</p>	
					<p>Evaluación inicial</p> <hr/> <p>Evaluación final</p>	

Pregunta Específicas

Objetivos Especificos

PE1. ¿Cuál es el efecto de aplicar la metodología ABP + DT (Aprendizaje Basado en Proyectos y el Design Thinking) para generar Innovación en las asignaturas del VIII ciclo del Programa Académico de Arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023? PE2. ¿Cuál es el efecto de aplicar la metodología ABP+ DT (Aprendizaje Basado en Proyectos y el Design Thinking) para generar ventaja Técnica en las asignaturas del VIII ciclo del Programa Académico de Arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023?

OE1. ¿Determinar los efectos de la aplicación de la metodología ABP + DT (Aprendizaje Basado en Proyectos y el Design Thinking) para generar innovación en las asignaturas del VIII ciclo del Programa Académico de Arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023? OE2. ¿Determinar los efectos de la aplicación de la metodología ABP + DT (Aprendizaje Basado en Proyectos y el Design Thinking) para generar ventaja técnica en las asignaturas del VIII ciclo del Programa Académico de Arquitectura de la Universidad de Huánuco 2023?

PRODUCTOS DE INNOVACIÓN

INNOVACIÓN

- 1). Define y comprende el Desing Thinking o pensamiento de diseño
- 2). Define, comprende y sustenta los principios del pensamiento de diseño.
- 3). Comprende el Interpreta el proceso del Design Thinking
- 4). Comprende e Interpreta las Fases del Design Thinking
- 5). Comprende e Interpreta la Fase de Descubrimiento del Design Thinking
- 6). Define y comprende el término de Innovación
- 7). Comprende e Interpreta las características de las personas innovadoras
- 8). Comprende e Interpreta la Fase de Indagación del Design Thinking
- 9). Comprende y diferencia los tipos de pensamiento Divergente y Convergente
- 10). Comprende e interpreta la fase de Ideación Design Thinking
- 11). Identifica y Aplica la estrategia a usar para generar ideas
- 12). Define y comprende los tipos de innovación
- 13). Comprende e interpreta la fase de ideación del Design Thinking y el papel de la creatividad de la innovación
- 14). Comprende e interpreta la Fase de Prototipado del Design Thinking
- 15). Define y comprende la novedad dentro del proceso de diseño
- 16). Comprende e interpreta la fase de prueba del Design Thinking
- 17). Define, realiza proyectos enlazados al proceso de diseño
- 18). Comprende la metodología de Taller en el proceso de diseño

VENTAJA TÉCNICA

- P1). Brinda información pertinente que evidencia o sustenta el grado de elaboración de su PRODUCTO INNOVADOR
- P2). Indica, comprende y grafica las partes que conforman la invención y el problema tecnico a resolver.
- P3). Describe el producto innovador de forma clara, enfatizando en que consiste el concepto inventivo central. Explique la función de cada parte y como se relacionan entre sí. (minimo 250 palabras)
- P4). Describe los productos o procedimientos mas parecidos a su producto innovador que actualmente existen
- P5). Describe por que su invención es ventajosa con respecto a los antecedentes descritos anteriormente o indica la falencia de los productos ya conocidos que su invención logra superar. Teniendo en cuenta que solo se consideran características tecnicas (mejora en eficiencia, lograr un efecto tecnico diferente, cumplir una función diferente complementaria, entre otros).

Anexo 3. Sesiones de Aprendizaje



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°1

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

TITULO	CONTENIDOS PREVIOS DE INNOVACIÓN			FECHA	DOCENTE
UNIDAD:					
CICLO:	VIII	Sección	A		Arq. Pablo Renato Rojas Vidal
SEMANA:	1	Sesión	1 / 14		

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)	INDICADORES (evidencias de aprendizaje)
		Define y comprende el término de Innovación
Analiza los fundamentos de la Innovación adecuadamente	Explica los conceptos y tipos de innovación	Define y Comprende la Innovación
Distingue los fundamentos del Innovación		Define y Comprende los Tipos de Innovación
Distingue el proceso, metodología y fases de la Innovación		Redacción de ensayo sobre innovación
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.	

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje	TIEMPO 30 min.
Se Presenta la Experiencia de aprendizaje a desarrollar.		
Realiza una breve descripción de la Exp de aprendizaje Título duración Nro de Sesiones y evaluación		
Se Motiva a los alumnos relacionando la INNOVACIÓN con el contexto actual.		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO 60 min.
Se realiza la EXPOSICION en Power Point Fundamentos de la Innovación en 15 min		
Se realiza una PREGUNTA CONFLICTO para motivar intervenciones de los estudiantes		
Se usa la estrategia de DISCUSION entre docente-alumno y entre alumnos acerca de posiciones frente a lo expuesto		
CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 45 min.
Se deja como trabajo la realización de un ENSAYO SOBRE INNOVACIÓN EN ARQUITECTURA de 250 palabras el cual será subido al CLASSROOM		

EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA	INSTRUMENTO DE EVAL.
CONOCE LOS CONCEPTOS BASICOS DE INNOVACIÓN	INTANGIBLE:	REDACCION DE ENSAYO SOBRE INNOVACIÓN
	TANGIBLE: Realiza un ensayo sobre un artículo dado de Innovación	

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2****CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION**

TITULO	CONTENIDOS PREVIOS DE DESIGN THINKING			FECHA	DOCENTE
UNIDAD:					
CICLO:	VIII	Sección	A		Arq. Pablo Renato Rojas Vidal
SEMANA:	1	Sesión	2 / 14		

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)	INDICADORES (evidencias de aprendizaje)
Comprende cómo surge el Design Thinking	Explica el contexto y cómo surge el Design Thinking	Define, Comprende y sustenta los Principios del pensamiento de diseño
Distingue los fundamentos del Design Thinking		Define y comprende el término de Innovación
Distingue el proceso, metodología y fases del DT		Comprende e Interpreta el proceso del Design Thinking
		Realización de un mapa mental sobre el Design Thinking
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.	

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje	TIEMPO 30 min.
Se Presenta la Experiencia de aprendizaje a desarrollar.		
Realiza una breve descripción de la Exp de aprendizaje Título duración Nro de Sesiones y evaluación		
Se Motiva a los alumnos relacionando el DESIGN THINKING con el contexto actual, su importancia y uso.		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO 60 min.
Se realiza la EXPOSICION en Power Point Fundamentos del Design Thinking en 15 min		
Se realiza una PREGUNTA CONFLICTO para motivar intervenciones de los estudiantes		
Se usa la estrategia de DISCUSION entre docente-alumno y entre alumnos acerca de posiciones frente a lo expuesto		
CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 45 min.
Se deja como trabajo la realización de un MAPA MENTAL SOBRE EL DESIGN THINKING de 250 palabras el cual será subido al CLASSROOM		

EVALUACIÓN									
DESEMPEÑO PRECISADO				EVIDENCIA				INSTRUMENTO DE EVAL.	
CONOCE LOS CONCEPTOS BASICOS DE DESIGN THINKING				INTANGIBLE:				REALIZACION DE UN MAPA MENTAL SOBRE EL DESIGN THINKING	
				TANGIBLE: Realiza un mapa mental sobre el Design Thinking,					

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3					
CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION					
TITULO	DESCUBRIMIENTO Y EMPATIZACION				
UNIDAD:				FECHA	DOCEN
CICLO:	VII	Sección	A		Arq. Pablo Renato Rojas Vidal
SEMANA:	2	Sesión	3 /14		
1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE					
COMPETENCIA	CAPACIDADES			INDICADORES (evidencias de)	
Comprende la fase de Descubrimiento y Empatía	Identifica y comprende el problema o la necesidad insatisfecha desde el punto de vista del usuario			Comprende e Interpreta las Fases del Design Thinking	
Aplica la fase de Descubrimiento y Empatía	Registra la información encontrada sobre el tema			Comprende e Interpreta la Fase de Descubrimiento del Design Thinking	
				Realiza entrevistas a los usuarios	
				Registra en el portafolio Post-it con anotaciones	
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES				
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.				

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA		
INICIO	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje.	TIEMPO 30 min.
EXPOSICION de la PROBLEMÁTICA A RESOLVER esta problemática está diseñada y Propuesta por el Docente esta Problemática (o incidente critico) sería el CONFLICTO COGNITIVO		
Se les pide que se organicen en grupos de 6 personas para INTERACTUAR EN GRUPOS		
Se les pide que hagan una lista para pasar a CRITICAR a cada uno de los grupos		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO 60 min.
Se expone en Poder Point Conceptos y Fundamentos de la Fase de Descubrimiento y Enfatización (15 min)		
Se realiza una PREGUNTA CONFLICTO para motivar intervenciones de los estudiantes		
Se usa la ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER con los grupos formados para intercambio de impresiones sobre el desafío, entre el docente y los alumnos con cada grupo conformado Grupo		
Se anota la impresiones y observaciones en la RÚBRICA DE CRITICA Y EVALUACION DESCUBRIMIENTO que trae el grupo en la cual anota el Docente la crítica de la sesión.		
CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 45 min.
Se les pide que Levanten las críticas y observaciones realizadas para la próxima clase		
Es aquí donde los alumnos siguen investigando y analizando la propuesta por su cuenta fuera de clase en base a las criticas		

realizadas por el docente y poder presentar los avances la siguiente clase		
EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDEN	INSTRUMENTO DE EVAL.
	INTANGIBLE:	
APLICA LOS CONCEPTOS BASICOS DE LA FASE DE DESCUBRIMIENTO Y EMPATIZACION		RÚBRICA CRITICA Y EVALUACION DESCUBRIMIENTO
	TANGIBLE: Completa y rellena los ítems requeridos de la Rúbrica de esta fase	

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°4					
CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION					
TITULO	DESCUBRIMIENTO Y EMPATIZACION				
UNIDAD:				FECHA	DOCENT
CICLO:	VIII	Sección	A		Arq. Pablo Renato Rojas Vidal
SEMANA:	2	Sesión	4 /14		
1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE					
COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)			INDICADORES (evidencias de aprendizaje)	
Comprende la fase de Descubrimiento y Empatiza	Identifica y comprende el problema o la necesidad insatisfecha desde el punto de vista del usuario			Comprende e Interpreta las Fases del Design Thinking	
Aplica la fase de Descubrimiento y Empatiza				Comprende e Interpreta la Fase de Descubrimiento del Design Thinking	
				Define el Desafío que es el problema a ser abordado, es el ¿Por qué?	
				Define los usuarios los cuales se beneficiarán de la resolución del problema	
				Indica los beneficios del Proyecto	
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES				
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.				

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA

INICI	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje.	TIEMPO 15 min.
Se les pide que se organicen en grupos de 6 personas para INTERACTUAR EN GRUPOS		
Se les pide que hagan una lista para pasar a CRITICAR a cada uno de los grupos		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO 60 min.
Se usa la ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER con los grupos formados para verificar el avance sobre el desafío		
Se verifica el avance con la RÚBRICA 1 DE CRITICA Y EVALUACION DESCUBRIMIENTO		
En la crítica se anotan los aspectos positivos y negativos del avance		
En la crítica el Docente cuestiona y se proponen salidas las cuales los alumnos evalúan y toman decisiones propias		
Se pone el puntaje correspondiente a cada ítem en la RÚBRICA 1 DE CRITICA Y EVALUACION		
CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 15 min.
Se les pide que Levanten las críticas y observaciones realizadas para la próxima clase		
Es aquí donde los alumnos siguen investigando y analizando la propuesta por su cuenta fuera de clase en base a las criticas realizadas por el docente		
EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCI	INSTRUMENTO DE EVAL.
APLICA LOS CONCEPTOS BASICOS DE LA FASE DE DESCUBRIMIENTO Y EMPATIZACION	INTANGIBLE:	RÚBRICA CRITICA Y EVALUACION DESCUBRIMENT O
	TANGIBLE: Completa y rellena los ítems requeridos de la Rúbrica de esta fase	

RÚBRICA 1 EVALUACION Y CRITICA DESCUBRIMIENTO

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 4

Título del proyecto:

PUNTAJE TRABAJO GRUPAL
EXPOSICION PPT

Tema: DEFINIR EL DESAFIO

Semana: 2 Sesión 3 y 4

Fecha: __/__/2023

INTEGRANTESINTE
RV

PORCENT DE TRAB. (%)

PUNTAJE
INDIV

1

100%

2

3

4

5

6

APRENDIZAJE ESPERADO

COMPRENDER Y COMPLETAR LA ETAPA DE DESAFIO

ESTRATEGIA

DESIGN THINKING

EVALUACION RÚBRICA

VALORACION 1 muy malo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno, 5 muy bueno

INDICADOR:

DEFINIR EL DESAFIO

Es el problema a ser abordado, es el ¿Por qué?

P1	Describe el desafío relevante elegido							
		VALORACION			1	2	3	4

CRITICA DOCENTE:

P2	Define los usuarios hacia los cuales apunta del Proyecto							
		VALORACION			1	2	3	4

CRITICA DOCENTE:

P3 Indica 3 beneficios del proyecto

VALORACION

1 2 3 4 5

CRITICA DOCENTE:

P4 Elabora un esquema de la IDEA del Proyecto

VALORACION

1 2 3 4 5

CRITICA DOCENTE:

	PUNTAJE TOTAL	
--	---------------	--

ACTIVIDAD:

LECTURA DE UN TEXTO SOBRE DESCUBRIMIENTO EXTRAIDO DE INTERNET
EXPOSICION DEL TRABAJO GRUPAL EN POWER POINT
DEBATE ENTRE 2 GRUPOS (2 preguntas por grupo)



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

TITULO	INDAGACION				
UNIDAD:				FECHA	DOCENTE
CICLO:	VIII	Sección	A		Arq. Pablo Renato Rojas Vidal
SEMANA:	3	Sesión	5 /14		

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)	INDICADORES (evidencias de aprendizaje)
Comprende la fase de indagación.	Analiza y resume la información obtenida en la fase anterior	Indica las necesidades de los usuarios, cuál es su situación actual.
Aplica la fase de indagación.	Plantea el problema desde otra perspectiva, considerando todas las alternativas posibles para la solución	Investiga, selecciona y resume Antecedentes o referentes (estudios similares) sobre el tema
	Define y estructura claramente el problema con el fin de focalizarlo	Menciona y explica cuáles serían las metas o la situación esperada una vez que haya sido resuelto el problema
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	
Actitudes o acciones observables	Docentes y alumnos participan activamente en la planificación del Proyecto,	

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO	Motivación, recuperación de saberes previos y conflicto cognitivo Propósito del aprendizaje)	TIEMPO 30 min.
Se les pide que se organicen en grupos de 6 personas para INTERACTUAR EN GRUPOS		
Se les pide que hagan una lista para pasar a CRITICAR a cada uno de los grupos		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO 60 min.
Se expone en Power Point Conceptos y Fundamentos de la Fase de Indagación (15 min)		
Se realiza una PREGUNTA CONFLICTO para motivar intervenciones de los estudiantes		
Se usa la ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER con los grupos formados para intercambio de impresiones sobre el desafío, entre el docente y los alumnos con cada grupo conformado Grupo		
Se anota la impresiones y observaciones en la RÚBRICA DE CRITICA Y EVALUACION DESCUBRIMIENTO que trae el grupo en la cual anota el Docente la crítica de la sesión.		

CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 45 min.
Se les pide que Levanten las críticas y observaciones realizadas para la próxima clase		
Es aquí donde los alumnos siguen investigando y analizando la propuesta por su cuenta fuera de clase en base a las críticas realizadas por el docente		
EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA	INSTRUMENTO DE EVAL.
APLICA LOS CONCEPTOS BASICOS DE LA FASE DE INDAGACION	INTANGIBLE:	RÚBRICA CRITICA Y EVALUACION INDAGACION
	TANGIBLE: Realiza Bosquejos a mano o maquetas acerca de la idea Seleccionada	

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

TITULO	INDAGACION				
UNIDAD:				FECHA	DOCENTE
CICLO:	VIII	Sección	A		Arq. Pablo Renato Rojas Vidal
SEMANA:	3	Sesión	6 /14		

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)	INDICADORES (evidencias de aprendizaje)
Aplica la fase de indagación.	Define y estructura claramente el problema con el fin de focalizarlo	Comprende e Interpreta la Fase de Indagación del Design Thinking
	Modela la Idea	Menciona y explica cuáles serían las metas o la situación esperada una vez que haya sido resuelto el problema
		Realiza Bosquejos a mano o Maquetas en borrador sobre la idea seleccionada
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.	

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje.	TIEMPO 15 min.
Se les pide que se organicen en grupos de 6 personas para INTERACTUAR EN GRUPOS		
Se les pide que hagan una lista para pasar a CRITICAR a cada uno de los grupos		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO 60 min.
Se usa la ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER con los grupos formados para verificar el avance sobre el desafío		
Se verifica el avance con la RÚBRICA 1 DE CRITICA Y EVALUACION INDAGACION		
En la crítica se anotan los aspectos positivos y negativos del avance		
En la crítica el Docente cuestiona y se proponen salidas las cuales los alumnos evalúan y toman decisiones propias		
Se pone el puntaje correspondiente a cada ítem en la RÚBRICA 1 DE CRITICA Y EVALUACION		
CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 15 min.
Se les pide que Levanten las críticas y observaciones realizadas para la próxima clase		
Es aquí donde los alumnos siguen investigando, analizando y mejorando la propuesta por su cuenta fuera de clase en base a las realizadas por el docente		

EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA	INSTRUMENTO DE EVAL.
	INTANGIBLE:	
APLICA LOS CONCEPTOS BASICOS DE LA		RÚBRICA CRITICA Y
	TANGIBLE: Completa y rellena los ítems requeridos de la Rúbrica de esta fase	



RÚBRICA 1 EVALUACION Y CRITICA INDAGACIÓN

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 4

Título del proyecto:				PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT
Tema:	INDAGACION			
Semana:	3	Sesión	5 y 6	
Fecha	__/__/2023			

INTEGRANTES		INTERV	PORCENT DE TRAB.. (%)	PUNTAJE INDIV
1				
2				
3				
4				
5				
6				

APRENDIZAJE ESPERADO

COMPRENDER Y COMPLETAR LA ETAPA DE INDAGACION

ESTRATEGIA

DESIGN THINKING

EVALUACION RÚBRICA

VALORACION 1 muy malo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno, 5 muy bueno

INDICADOR:

INDAGACION

Es el problema a ser abordado, es el ¿Por qué?

P4	INDICAR NECESIDADES DE LOS USUARIOS, cual es la situación actual (3 necesidades)						
		VALORACION	1	2	3	4	5
CRITICA DOCENTE:							
P5	MENCIONAR 3 ANTECEDENTES, REFERENTES O ESTUDIOS SIMILARES (2 Ref. Internacional, 1 Ref. nacional, poner 1 imagen por cada referente)						
		VALORACION	1	2	3	4	5

CRITICA DOCENTE:

P6	DETERMINAR LAS METAS O LA SITUACION ESPERADA una vez resuelto el problema (4 Renglones)	
		VALORACION

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

CRITICA DOCENTE:

P7	Elabora una Maqueta borrador de la IDEA del Proyecto; poner 2 fotos						
		VALORACION	1	2	3	4	5

CRITICA DOCENTE:

	PUNTAJE TOTAL	
--	----------------------	--

ACTIVIDAD:
<p>LECTURA DE UN TEXTO SOBRE INDAGACION EXTRAIDO DE INTERNET</p> <p>EXPOSICION EN POWER POINT</p> <p>DEBATE ENTRE 2 GRUPOS (2 preguntas por grupo)</p> <p>ELABORAR PREGUNTAS INICIANDO CON: COMO PODRIA.... ?</p>

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°7

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

TITULO	IDEACION			FECHA	DOCENTE
UNIDAD:					
CICLO:	VIII	Sección	A		Arq. Pablo Renato Rojas Vidal
SEMANA:	4	Sesión	7 /14		

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)	INDICADORES (evidencias de aprendizaje)
Comprende la fase de IDEACION	Genera ideas, dejando fluir la creatividad, sin olvidar la mayor cantidad de ideas posibles, sin olvidar que algunas veces las ideas más extravagantes son las que generan soluciones visionarias.	Comprende e Interpreta la Fase de Ideación del Design Thinking y el papel de la creatividad en la Innovación
Aplica la fase de IDEACION	Refina Ideas	Identifica y Aplica la estrategia a usar para generar ideas
	Registra Ideas	Comprende e Interpreta la Fase de Ideación del Design Thinking
		Comprende y Diferencia los Tipos de pensamiento Divergente y Convergente.
		Comprende y Describe las características de las personas innovadoras
		Realiza Lluvia de ideas, indica 3 ideas posibles
		Reflexiona sobre las ideas generadas y las mejora.
		Realiza bosquejos a Mano sobre las ideas y los incluye en el PORTAFOLIO
		Realiza Maqueta de la IDEA FUERZA
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.	

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR
PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA		
INICIO	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje.	TIEMPO 30 min.
Se les pide que se organicen en grupos de 6 personas para INTERACTUAR EN GRUPOS		
Se les pide que hagan una lista para pasar a CRITICAR a cada uno de los grupos		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO 60 min.
Se expone en Power Point Conceptos y Fundamentos de la Fase de IDEACION (15 min)		
Se realiza una PREGUNTA CONFLICTO para motivar intervenciones de los estudiantes		
Se usa la ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER con los grupos formados para intercambio de impresiones sobre el desafío, entre el docente y los alumnos con cada grupo conformado Grupo		
Se anota la impresiones y observaciones en la RÚBRICA DE CRITICA Y EVALUACION DESCUBRIMIENTO que trae el grupo en la cual anota el Docente la crítica de la sesión.		
CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 45 min.
Se les pide que Levanten las críticas y observaciones indicadas para la próxima clase		
Es aquí donde los alumnos siguen investigando y analizando la propuesta por su cuenta fuera de clase en base a las criticas realizadas por el docente		

EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA	INSTRUMENTO DE EVAL.
APLICA LOS CONCEPTOS BASICOS DE LA FASE DE IDEACION	INTANGIBLE:	RÚBRICA CRITICA Y EVALUACION IDEACION
	TANGIBLE: Realiza Bosquejos a mano o maquetas acerca de la idea Seleccionada	

SESIÓN DE APRENDIZAJE N°8					
CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION					
TITULO	IDEACION				
UNIDAD:				FECHA	DOCENTE
CICLO:	VIII	Sección	A		Arq. Pablo Renato Rojas Vidal
SEMANA:	4	Sesión	8 /14		

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)	INDICADORES (evidencias de aprendizaje)
Comprende la fase de IDEACION	Genera ideas, dejando fluir la creatividad, sin olvidar la mayor cantidad de ideas posibles, sin olvidar que algunas veces	Comprende e Interpreta la Fase de Ideación del Design Thinking y el papel de la creatividad en la Innovación
Aplica la fase de IDEACION	Refina Ideas	Identifica y Aplica la estrategia a usar para generar ideas
		Comprende e Interpreta la Fase de Ideación del Design Thinking
		Comprende y Diferencia los Tipos de pensamiento Divergente y Convergente.
		Comprende y Describe las características de las personas innovadoras
		Realiza Lluvia de ideas, indica 3 ideas posibles.
		Reflexiona sobre las ideas generadas y las mejora.
		Realiza bosquejos a Mano sobre las ideas.
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.	

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje.	TIEMPO 15 min.
Se les pide que se organicen en grupos de 6 personas para INTERACTUAR EN GRUPOS		
Se les pide que hagan una lista para pasar a CRITICAR a cada uno de los grupos		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO 60 min.
Se usa la ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER con los grupos formados para verificar el avance sobre el desafío		

Se verifica el avance con la RÚBRICA 1 DE CRITICA Y EVALUACION IDEACION		
En la crítica se anotan los aspectos positivos y negativos del avance		
En la crítica el Docente cuestiona y se proponen salidas las cuales los alumnos evalúan y toman decisiones propias		
Se pone el puntaje correspondiente a cada ítem en la RÚBRICA 1 DE CRITICA Y EVALUACION		
CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 15 min.
Se les pide que Levanten las críticas y observaciones realizadas para la próxima clase		
Es aquí donde los alumnos siguen investigando, analizando y mejorando la propuesta por su cuenta fuera de clase en base a las realizadas por el docente		
EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA	INSTRUMENTO DE EVAL.
APLICA LOS CONCEPTOS BASICOS DE LA FASE DE IDEACION	INTANGIBLE:	RÚBRICA CRITICA Y EVALUACION IDEACION
	TANGIBLE: Completa y rellena los ítems requeridos de la Rúbrica de esta fase	



RÚBRICA 1 EVALUACION Y CRITICA IDEACION

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 4

Título del proyecto :				PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT	
Tema:	IDEACION				
Semana:	4	Sesión	7 y 8		
Fecha	__/__/2023				

	INTEGRANTES	INTERV	PORCENT DE TRAB. (%)	PUNTAJE INDIV
1				
2				
3				
4				
5				
6				

APRENDIZAJE ESPERADO

COMPRENDER Y COMPLETAR LA ETAPA DE IDEACION

ESTRATEGIA

DESIGN THINKING

EVALUACION RÚBRICA

VALORACION 1 muy malo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno, 5 muy bueno

INDICADOR:

IDEACION

Es el problema a ser abordado, es el ¿Por qué?

CRITICA DOCENTE:

P10 REALIZA BOSQUEJOS (dibujo esquemático del modelo) SOBRE LAS IDEAS poner 2 fotos.

VALORACION

1 2 3 4 5

CRITICA DOCENTE:

P11	ELABORA UNA MAQUETA DE IDEA FUERZA (Idea Rectora) poner 2 fotos						
		VALORACION	1	2	3	4	5

CRITICA DOCENTE:

	PUNTAJE TOTAL	
--	---------------	--

ACTIVIDAD:
<p>LECTURA DE UN TEXTO SOBRE IDEACION EXTRAIDO DE INTERNET EXPOSICION EN POWER POINT DEBATE ENTRE 2 GRUPOS (2 preguntas por grupo) SE SELECCIONA LAS MEJORES IDEAS DEL AULA Y EL DECENTE EXPLICA SUS FORTALEZAS</p>



**SESIÓN DE
APRENDIZAJE N°9**

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

TITULO	PROTOTIPADO		
UNIDAD:		FECHA	DOCENTE
CICLO:	VIII	Sección	A
SEMANA:	5	Sesión	9 14

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)	INDICADORES (evidencias de aprendizaje)
Comprende la fase de PROTOTIPADO	Experimenta y Construye prototipos	Comprende e Interpreta la Fase de Prototipado del Design Thinking
Aplica la fase de PROTOTIPADO	Obtiene retroalimentación en base a los Prototipos	Realiza Modelos 3D, Propone una Forma, Función y Espacio adecuados
		Analiza el prototipo menciona 2 características favorables y 2 desfavorables del prototipo
		Elabora una Maqueta a una escala adecuada 1/5
		Elabora Planos detallados en el programa AutoCAD
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.	

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje.	TIEMPO 30 min.
Se les pide que se organicen en grupos de 6 personas para INTERACTUAR EN GRUPOS		
Se les pide que hagan una lista para pasar a CRITICAR a cada uno de los grupos		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO 60 min.
Se expone en Power Point Conceptos y Fundamentos de la Fase de PROTOTIPADO (15 min)		
Se realiza una PREGUNTA CONFLICTO para motivar intervenciones de los estudiantes		
Se usa la ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER con los grupos formados para intercambio de impresiones sobre el desafío, entre el docente y los alumnos con cada grupo conformado Grupo		
Se anota la impresiones y observaciones en la RÚBRICA DE CRITICA Y EVALUACION DESCUBRIMIENTO que trae el grupo en la cual anota el Docente la crítica de la sesión.		

CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 45 min.
Se les pide que Levanten las críticas y observaciones indicadas para la próxima clase		
Es aquí donde los alumnos siguen investigando y analizando la propuesta por su cuenta fuera de clase en base a las críticas realizadas por el docente		

EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA	INSTRUMENTO DE EVAL.
APLICA LOS CONCEPTOS BASICOS DE LA FASE DE PROTOTIPADO	INTANGIBLE:	RÚBRICA CRITICA Y EVALUACION PROTOTIPADO
	TANGIBLE: Realiza Prototipos a mano o maquetas acerca de la idea Seleccionada	



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°10

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

TITULO	PROTOTIPADO			FECHA	DOCENTE
UNIDAD:					
CICLO:	VIII	Sección	A		Arq. Pablo Renato Rojas Vidal
SEMANA:	5	Sesión	10 /14		

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)	INDICADORES (evidencias de aprendizaje)
Comprende la fase de PROTOTIPADO	Experimenta y Construye prototipos	Comprende e Interpreta la Fase de Prototipado del Design Thinking
Aplica la fase de PROTOTIPADO	Obtiene retroalimentación en base a los Prototipos	Realiza Modelos 3D, Propone una Forma, Función y Espacio adecuados
		Analiza el prototipo menciona 2 características favorables y 2 desfavorables del prototipo
		Elabora una Maqueta a una escala adecuada 1/5
		Elabora Planos detallados en el programa AutoCAD
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.	

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje.	TIEMPO
Se les pide que se organicen en grupos de 6 personas para INTERACTUAR EN GRUPOS		
Se les pide que hagan una lista para pasar a CRITICAR a cada uno de los grupos		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO
Se usa la ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER con los grupos formados para verificar el avance sobre el desafío		
Se verifica el avance con la RÚBRICA 1 DE CRITICA Y EVALUACION PROTOTIPADO		
En la crítica se anotan los aspectos positivos y negativos del avance		
En la crítica el Docente cuestiona y se proponen salidas las cuales los alumnos evalúan y toman decisiones propias		
Se pone el puntaje correspondiente a cada ítem en la RÚBRICA 1 DE CRITICA Y EVALUACION		
CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO
Se les pide que Levanten las críticas y observaciones realizadas para la próxima clase		

Es aquí donde los alumnos siguen investigando, analizando y mejorando la propuesta por su cuenta fuera de clase en base a las realizadas por el docente		
EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA	INSTRUMENTO DE EVAL.
APLICA LOS CONCEPTOS BASICOS DE LA FASE DE PROTOTIPADO	INTANGIBLE:	RÚBRICA CRÍTICA Y EVALUACIÓN PROTOTIPADO
	TANGIBLE: Completa y rellena los ítems requeridos de la Rúbrica de esta fase	

**RÚBRICA 1 EVALUACION Y CRITICA PROTOTIPADO**

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 4

Título del proyecto:				PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT	
Tema:	PROTOTIPADO				
Semana:	5	Sesión	9 y 10		
Fecha	__/__/2023		RÚBRICA 1 EVALUACION Y CRITICA PROTOTIPADO		

INTEGRANTES		INTERV	PORCENT DE TRAB. (%)	PUNTAJE INDIV
1				
2				
3				
4				
5				
6				

APRENDIZAJE ESPERADO

COMPRENDER Y COMPLETAR LA ETAPA DE PROTOTIPADO

ESTRATEGIA

DESIGN THINKING

P13	PROPONE UNA FORMA Y ESPACIO ADECUADOS que resuelvan la problemática					
		VALORACION				
		1	2	3	4	5

CRITICA DOCENTE:

P14	PROPONE UN ESPACIO ARQUITECTONICO ADECUADO que resuelva la problemática					
		VALORACION				
		1	2	3	4	5

CRITICA DOCENTE:

--

P15	ELABORA UNA MAQUETA PROTOTIPO poner 2 fotos	
		VALORACION
		1
		2
		3
		4
		5

CRITICA DOCENTE:

--

	PUNTAJE TOTAL	
--	---------------	--

ACTIVIDAD:

LECTURA DE UN TEXTO SOBRE PROTOTIPADO EXTRAIDO DE INTERNET

EVALUACION ENTRE PARES (Un alumno critica a otro, indicando 1 fortaleza 1 desventaja y 1 mejora de la maqueta presentada



SESIÓN DE APRENDIZAJE N°11

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

TITULO	PRUEBA			FECHA	DOCENTE
UNIDAD:					
CICLO:	VIII	Sección	A		Arq. Pablo Renato Rojas Vidal
SEMANA:	6	Sesión	11 /14		

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)	INDICADORES (evidencias de aprendizaje)
Comprende la fase de PRUEBA	Lleva el prototipo al usuario final para comprender si realmente resuelve el problema o satisface la necesidad identificada y reúne la retroalimentación y opiniones (feedback) del usuario. Por implicaciones de tiempo y costo se valida por parte del Docente.	Define y Comprende la Novedad dentro del Proceso de Diseño
Aplica la fase de PRUEBA		Define, Realiza Proyectos enlazados al proceso de Diseño
		Obtiene retroalimentación del prototipo con Criticas de posibles usuarios. Menciona 3 criticas
		Mejora el modelo 3D o maqueta en base a las criticas de retroalimentación
		Realiza Planos de despiezado del Prototipo
		Describe los elementos que componen el prototipo
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES	
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.	

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje.	TIEMPO 30 min.
Se les pide que se organicen en grupos de 6 personas para INTERACTUAR EN GRUPOS		
Se les pide que hagan una lista para pasar a CRITICAR a cada uno de los grupos		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO 60 min.
Se expone en Power Point Conceptos y Fundamentos de la Fase de PROTOTIPADO (15 min)		

Se realiza una PREGUNTA CONFLICTO para motivar intervenciones de los estudiantes		
Se usa la ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER con los grupos formados para intercambio de impresiones sobre el desafío, entre el docente y los alumnos con cada grupo conformado Grupo		
Se anota la impresiones y observaciones en la RÚBRICA DE CRITICA Y EVALUACION DESCUBRIMIENTO que trae el grupo en la cual anota el Docente la crítica de la sesión.		
CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 45 min.
Se les pide que Levanten las críticas y observaciones indicadas para la próxima clase		
Es aquí donde los alumnos siguen investigando y analizando la propuesta por su cuenta fuera de clase en base a las críticas realizadas por el docente		

EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA	INSTRUMENTO DE EVAL.
APLICA LOS CONCEPTOS BASICOS DE LA FASE DE PROTOTIPADO	INTANGIBLE:	RÚBRICA CRITICA Y EVALUACION PRUEBA
	TANGIBLE: Realiza mejoras a la maqueta de acuerdo a pruebas realizadas con usuarios	



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

TITULO	PRUEBA			FECHA	DOCENTE
UNIDAD:					
CICLO:	VIII	Sección	A		Arq. Pablo Renato Rojas Vidal
SEMANA:	6	Sesión	12 /14		

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)	INDICADORES (evidencias de aprendizaje)
Comprende la fase de PRUEBA	Lleva el prototipo al usuario final para comprender si realmente resuelve el problema o satisface la necesidad	Comprende e Interpreta la Fase de Prueba del Design Thinking
Aplica la fase de PRUEBA		Define, Realiza Proyectos enlazados al proceso de Diseño
		Obtiene retroalimentación del prototipo con Criticas de posibles usuarios. Menciona 3 criticas
		Mejora el modelo 3D o maqueta en base a las criticas
		Realiza Planos de despiezado del Prototipo
		Describe los elementos que componen el prototipo
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.	

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje.	TIEMPO 15 min.
Se les pide que se organicen en grupos de 6 personas para INTERACTUAR EN GRUPOS		
Se les pide que hagan una lista para pasar a CRITICAR a cada uno de los grupos		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO 60 min.
Se usa la ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER con los grupos formados para verificar el avance sobre el desafío		
Se verifica el avance con la RÚBRICA 1 DE CRITICA Y EVALUACION PRUEBA		
En la crítica se anotan los aspectos positivos y negativos del avance		
En la crítica el Docente cuestiona y se proponen salidas las cuales los alumnos evalúan y toman decisiones propias		
Se pone el puntaje correspondiente a cada ítem en la RÚBRICA 1 DE CRITICA Y EVALUACION		

CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 15 min.
Se les pide que Levanten las críticas y observaciones realizadas para la próxima clase		
Es aquí donde los alumnos siguen investigando, analizando y mejorando la propuesta por su cuenta fuera de clase en base a las realizadas por el docente		
EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA	INSTRUMENTO DE EVAL.
APLICA LOS CONCEPTOS BASICOS DE LA FASE DE PRUEBA	INTANGIBLE:	RÚBRICA CRITICA Y EVALUACION PRUEBA
	TANGIBLE: Completa y rellena los ítems requeridos de la Rúbrica de esta fase	



RÚBRICA 1 EVALUACION Y CRITICA PRUEBA

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 4

Título del proyecto:				PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT
Tema:	PRUEBA			
Semana:	6	Sesión	11 y 12	
Fecha	__/__/2023			

INTEGRANTES		INTERV	PORCENT DE TRAB. (%)	PUNTAJE INDIV
1			100%	
2				
3				
4				
5				
6				

APRENDIZAJE ESPERADO

COMPRENDER Y COMPLETAR LA ETAPA DE PROTOTIPADO

ESTRATEGIA

DESIGN THINKING

EVALUACION RÚBRICA

VALORACION 1 muy malo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno, 5 muy bueno

INDICADOR:

PROTOTIPADO

Es el problema a ser abordado, es el ¿Por qué?

CRITICA DOCENTE:

P19	ELABORA UNA MAQUETA PROTOTIPO DE ACUERDO A LAS CRITICAS RECIBIDAS DE LOS POSIBLES USUARIOS poner 2 fotos	
VALORACION		1 2 3 4 5

CRITICA DOCENTE:

	PUNTAJE TOTAL	
--	---------------	--

**SESIÓN DE
APRENDIZAJE N°13**

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

TITULO	VENTAJA TÉCNICA		
UNIDAD:		FECHA	DOCENTE
CICLO:	VIII	Sección	A
SEMANA:	7	Sesión	13 /14

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)	INDICADORES (evidencias de aprendizaje)
Comprende las características más importantes de Ventaja técnica	Completa y Rellena la Rúbrica 2	Brinda Información pertinente que evidencia o sustenta el Grado de elaboración de su PRODUCTO INNOVADOR.
Sintetiza la Información y elabora gráficos de su Propuesta		Indica mediante una Axonometría en 3D las partes que conforman la invención, las partes deben tener una Nomenclatura.
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.	

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje.	TIEMPO 15 min.
Se les pide que se organicen en grupos de 6 personas para INTERACTUAR EN GRUPOS		
Se les pide que hagan una lista para pasar a CRITICAR a cada uno de los grupos		
DESARROLLO	Construcción de aprendizajes sistematización	TIEMPO 60 min.
Se usa la ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER con los grupos formados para verificar el avance sobre el desafío		
Se presenta la RÚBRICA 2		
En la crítica se anotan los aspectos positivos y negativos del avance		
En la crítica el Docente cuestiona y se proponen salidas las cuales los alumnos evalúan y toman decisiones propias		
Se pone el puntaje correspondiente a cada ítem en la RÚBRICA 1 DE CRITICA Y EVALUACION		
CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 15 min.
Se les pide que Levanten las críticas y observaciones realizadas para la próxima clase		
Es aquí donde los alumnos siguen investigando, analizando y mejorando la propuesta por su cuenta fuera de clase en base a las realizadas por el docente		
EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA	INSTRUMENTO DE EVAL.
ANALIZA, SINTETIZA, DESARROLLA LA VENTAJA FUNCIONAL	INTANGIBLE:	RÚBRICA CRITICA Y EVALUACION PRUEBA

TANGIBLE: Completa y rellena los ítems requeridos de la Rúbrica de esta fase

**SESIÓN DE APRENDIZAJE
N°14**

CURSO: SEMINARIO TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

TITULO	VENTAJA TÉCNICA			FECHA	DOCENT
UNIDAD:					
CICLO:	VIII	Sección	A		Arq. Pablo Renato Rojas Vidal
SEMANA:	7	Sesión	14 /14		

1. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE

COMPETENCIAS Y CAPACIDADES	DESEMPEÑO (Criterios de evaluación)	INDICADORES (evidencias de aprendizaje)
Comprende las características más importantes de Ventaja técnica	Completa y Rellena la Rúbrica 2	Indica mediante una Axonometría en 3D las partes que conforman la invención, las partes deben tener una Nomenclatura.
Sintetiza la Información y elabora gráficos de su Propuesta		Describe el producto innovador de forma clara, enfatizando en que consiste el concepto inventivo central (mínimo 150 palabras). Explique la función de cada parte y como se relacionan entre si. (mínimo 250 palabras)
		Describe porque su invención es ventajosa con respecto a los antecedentes descritos anteriormente o cual es la falencia de los productos ya conocidos que su invención logra superar. Teniendo en cuenta que solo se consideran Características técnicas (mejora en eficiencia, lograr un efecto técnico diferente, cumplir una función diferente complementaria, entre otros)
Actitudes o acciones observables	Los profesores y estudiantes se involucran de manera activa en la elaboración del proyecto.	

2. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

PIZARRA, PLUMONES PARA PIZARRA, PAPELOGRAFOS, PROYECTOR MULTIMEDIA, LAP TOP

3. SECUENCIA DIDACTICA

INICIO		TIEMPO
	Estímulo, reactivación de conocimientos previos y conflicto cognitivo, con el fin de alcanzar los objetivos del aprendizaje.	15 min.
Se les pide que se organicen en grupos de 6 personas para INTERACTUAR EN GRUPOS		
Se les pide que hagan una lista para pasar a CRITICAR a cada uno de los grupos		
DESARROLLO		TIEMPO
	Construcción de aprendizajes sistematización	60 min.
Se usa la ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER con los grupos formados para verificar el avance sobre el desafío		
Se verifica el avance con la RÚBRICA 2		
En la crítica se anotan los aspectos positivos y negativos del avance		
En la crítica el Docente cuestiona y se proponen salidas las cuales los alumnos evalúan y toman decisiones propias		

Se pone el puntaje correspondiente a cada ítem en la RÚBRICA 2		
CIERRE:	Evaluación Meta cognición Aplicación o Transferencia del Aprendizaje	TIEMPO 15 min.
Se les pide que Levanten las críticas y observaciones realizadas para la próxima clase		
Es aquí donde los alumnos siguen investigando, analizando y mejorando la propuesta por su cuenta fuera de clase en base a las realizadas por el docente		
EVALUACIÓN		
DESEMPEÑO PRECISADO	EVIDENCIA	INSTRUMENTO DE EVAL.
ANALIZA, SINTETIZA, DESARROLLA LA VENTAJA FUNCIONAL	INTANGIBLE:	RÚBRICA CRITICA Y EVALUACION PRUEBA
	TANGIBLE: Completa y rellena los ítems requeridos de la Rúbrica de esta fase	

CRITICA Y EVALUACION DOCUMENTO TECNICO				
RÚBRICA 2 VENTAJA TÉCNICA				
Título del proyecto:				PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT
Tema:	DOCUMENTO TECNICO			
Semana:	7	Sesión	13/14	
Fecha		14 /14		
INTEGRANTES		INTERV	PORCENT DE TRAB. (%)	PUNTAJE INDIV
1			100%	
2				
3				
4				
5				
6				
APRENDIZAJE ESPERADO				
COMPLETAR LA RÚBRICA DE DOCUMENTO TECNICO DEL PRODUCTO INNOVADOR				
ESTRATEGIA				
RÚBRICAS				
PORTAFOLIO (Planos y fotos de la Maqueta se subirán al Classroom)				
TALLER				
EVALUACION RÚBRICA				
VALORACION 1 muy malo, 2 malo, 3 regular, 4 bueno, 5 muy bueno				
INDICADORES:				
P19	INFORMACION DEL PRODUCTO INNOVADOR: TITULO Y CAMPO TECNICO DEL PRODUCTO INNOVADOR Redacte el campo Técnico de su PI en máximo 6 líneas			
		VALORACION	1	2
			3	4
			5	
CRITICA DOCENTE:				

P19	INFORMACION DEL PRODUCTO INNOVADOR Brinde Información pertinente que evidencie o sustente el Grado de elaboración de su PRODUCTO INNOVADOR. Si es MODELACION incluir Planos, Vistas, Modelo en 3D, si es PROTOTIPO incluir fotos del prototipo								
			VALORACION	1	2	3	4	5	
CRITICA DOCENTE:									
P20	FIGURAS DEL PRODUCTO INNOVADOR Indique mediante una Axonometría en 3D las partes que conforman la invención, las partes deben tener una Nomenclatura.								
			VALORACION	1	2	3	4	5	
CRITICA DOCENTE:									
P21	DESCRIPCION DETALLADA DEL PI Describa el producto innovador de forma clara, enfatizando en que consiste el concepto inventivo central (mínimo 150 palabras). Explique la función de cada parte y como se relacionan entre sí.								
			VALORACION	1	2	3	4	5	

CRITICA DOCENTE:				

P22	ANTECEDENTES DEL PRODUCTO INNOVADOR Describa los productos o procedimientos más parecidos a su PI que actualmente existen. Puede indicar enlaces a páginas web u otros productos innovadores patentados.					
		VALORACION			1	2

CRITICA DOCENTE:				

P23	NOVEDAD Y VENTAJA TÉCNICA DEL PRODUCTO INNOVADOR Describa porque su invención es ventajosa con respecto a los antecedentes descritos anteriormente o cual es la falencia de los productos ya conocidos que su invención logra superar. Tener en cuenta que solo se consideran Características técnicas (mejora en eficiencia, lograr un efecto técnico diferente, cumplir una función diferente complementaria, entre otros)					
		VALORACION			1	2

CRITICA DOCENTE:				

	PUNTAJE TOTAL
ACTIVIDAD:	
TRABAJO EN GRUPO	
ESTRATEGIA DIDACTICA DE TALLER	
EXPOSICION DE CADA GRUPO EN POWER POINT ANTE LOS DEMAS GRUPOS	
DEBATE Y PREGUNTAS (entre los grupos) DESPUES DE CADA EXPOSICION	

Anexo 4. Pre y Post Test

PRE Y POST TEST 1

CUESTIONARIO

SEMINARIO DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

NOMBRE DEL ALUMNO _____

CODIGO _____

1) Qué es el Design Thinking o Pensamiento de diseño

a) es el tipo de pensamiento que describe las acciones que realizamos para crear conocimientos nuevos a partir de la observación y la experimentación punto aparte

b) es el pensamiento que describe las acciones que realizamos al concentrarnos en una tarea idea desarrollarla e implementarla

c) es una forma de pensar que permite describir las acciones que realizamos para abordar el reto de crear algo nuevo

2) Cuál de estos principios sustenta El pensamiento de diseño

a) enfoque orientado a soluciones

b) pensamiento divergente, que implica más creatividad

c) tolerancia a la ambigüedad

3) El Design Thinking está centrado en el estudiante y en este se concibe al profesor o profesora como un..... y a los estudiantes con un rol

.....

a) transmisor - pasivo

b) receptor - activo

c) facilitador - activo

4) Cuál es la fase que consiste en acercarte a la realidad de las personas que están involucradas en la problemática encontrada.

a) delimitar

- b) probar y refinar
- c) Descubrir y empatizar

5)Cuál es la fase que consiste en investigar antecedentes, referentes o estudios similares

- a) Prototipado
- b) Indagación
- c) Descubrir

6) A qué se refiere el término de Innovación

- a) es un proceso lineal que involucra la creación de algo completamente nuevo
- b) al proceso de integrar algo nuevo sin que importe su impacto
- c) al proceso de integración de algo nuevo para el contexto en el que se va a implementar.

7) Cuáles son algunas características de las personas innovadoras

- a) nunca cometen errores y siempre tienen claro lo que necesitan hacer para cumplir sus objetivos
- b) cuando cometen un error desechan su idea original y vuelven a empezar desde cero
- c) cometen errores y aprenden de ese error, tienen un grado alto de tolerancia a la frustración

8) Nuestro compañero Mario está en el momento de analizar los datos obtenidos en la fase anterior para definir con Claridad y precisión el problema al que se está enfrentando, ¿en qué fase del Design Thinking se encuentra?

- a) Indagación
- b) probar y refinar
- c) delimitar

9) Cuál es el tipo de pensamiento que se pone en práctica en la fase de ideación

- a) pensamiento convergente que se centra en encontrar una solución
- b) pensamiento divergente que implica creatividad

10) ¿Cuál es la pregunta clave para realizar la fase de ideación?

- a) ¿cuál es?
- b) ¿por qué?
- c) ¿cómo podríamos?

11) ¿Cuál es la estrategia que consiste en mencionar todas las ideas que nos surjan sobre el problema definido?

- a) mapa conceptual
- b) saturar y agrupar ideas
- c) lluvia de ideas

12) Es el tipo de innovación en la que se realizan pequeñas mejoras a productos procesos o servicios con la finalidad de Elevar la calidad

- a) institucional
- b) disruptiva
- c) incremental

13) selecciona la opción que complete la frase

En la fase buscamos ser lo más creativos para generar muchas alternativas de solución antes de acotar una de ellas elegir una o un conjunto de ellas

- a) creación
- b) probar y refinar
- c) ideación

14) selecciona la opción correcta

Son dos principios que debemos tomar en cuenta al momento de realizar el prototipo de nuestra idea.

- a) concluir la idea que comenzamos a desarrollar y procurar que sea lo más perfecta posible
- b) pensar en las personas a las que está dirigido y recordar la necesidad que queremos atender
- c) no comenzar a prototipar si no tenemos Clara la idea que queremos desarrollar y prototipar la idea que resulte más rápida

15) Defina Ud. que es Novedad dentro de la Ventaja técnica.

- a) Novedad, es el requisito por el cual la invención tiene características funcionales o formales no habidas anteriormente o no combinadas anteriormente.
- b) Novedad es la tecnología que está de moda.

16) Defina Ud. que es Ventaja Técnica.

- a) Se refiere al requisito que exige que cualquier nueva configuración, diseño o disposición de componentes en un artefacto, instrumento, herramienta, mecanismo u otro objeto, o en alguna de sus partes, debe permitir una mejora o un funcionamiento distinto, una fabricación mejor o una utilización diferente del objeto, proporcionando una utilidad, ventaja o efecto técnico que previamente no poseía.
- b) Se refiere a la Ventaja y potencia de la Maquinas y Artefactos.

17) Defina Ud. que es un Proyecto.

- a) Un proyecto es un esfuerzo temporal (tiene un inicio y un final definidos) se lleva a cabo con el objetivo de desarrollar un producto, servicio o resultado singular mediante la realización de una serie de actividades y la utilización eficaz de recursos
- b) Proyecto es la Planificación de ideas que sucederán en un futuro.

18) Escoja la alternativa que más se adecue a la CRITICA en la Estrategia de Aprendizaje en Talleres sobre el Desarrollo del Proyecto

a) El Docente en cuanto a sus aportes esta distante y no se involucra en el desarrollo del Proyecto

b) El Docente participa activamente en la Construcción del Conocimiento, guiando y aportando en el desarrollo del Proyecto.

ANEXO 05: Validación de instrumentos por expertos

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"El Aprendizaje basado en Proyectos y el Diseño Thinking para la generación de productos innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del P.A. de Arquitectura de la Univ. de Huánuco, 2023"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : JACHA ROJAS JOHNNY PRUDENCIO
 Cargo o Institución donde labora : COORDINADOR ACADÉMICO ING. CIVIL
 Nombre del Instrumento de Evaluación : Rubrica 1, Rubrica 2, Sesiones de Apr Pre y Post test.
 Teléfono : 969060300
 Lugar y fecha : Huánuco, 27 de Julio
 Autor del Instrumento : Arg. Pablo Rojas Vidal

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	✓	
Objetividad	Los Indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	✓	
Contextualización	El Problema que se está investigando está adecuado al avance de la Ciencia y la tecnología.	✓	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógico.	✓	
Cobertura	Abarca todo los aspectos en cantidad y calidad	✓	
Intencionalidad	Son instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	✓	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico Científicos	✓	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	✓	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la Investigación	✓	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	✓	

III. OPINION GENERAL DEL EXPERTO A CERCA DE LOS INSTRUMENTOS

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 27 de Julio de 2023.



Firma del experto
 DNI: 40895876.

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"El Aprendizaje basado en Proyectos y el Design Thinking para la generación de Productos Innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del P.A. de Arquitectura de la Univ de Hco, 2023"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : HERRERA DORIA JUAN OSQUIER
 Cargo o Institución donde labora : Mg. EN DOCENCIA SUPERIOR EN UDI
 Nombre del Instrumento de Evaluación : Rubrica 1, Rubrica 2, Sesiones de Apr. Pre y Post Test.
 Teléfono : 941 981 086
 Lugar y fecha : Huánuco 27 de Julio del 2023
 Autor del Instrumento : Arq. Pablo Rojas Urdal

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	✓	
Objetividad	Los Indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	✓	
Contextualización	El Problema que se está investigando está adecuado al avance de la Ciencia y la tecnología.	✓	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógico.	✓	
Cobertura	Abarca todo los aspectos en cantidad y calidad	✓	
Intencionalidad	Son instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	✓	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico Científicos	✓	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	✓	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la Investigación	✓	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	✓	

III. OPINION GENERAL DEL EXPERTO A CERCA DE LOS INSTRUMENTOS

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 27 de Julio de 2023



Mg. Juan Osquier Herrera Doria

DOCENTE

Firma del experto

DNI:

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"El Aprendizaje basado en Proyectos y el Design Thinking para la generación de productos innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del Programa A de Arquitectura de la Univ de Huánuco 2023"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Grandes Anapam Manuel Evaris
 Cargo o Institución donde labora : UDH
 Nombre del Instrumento de Evaluación : Rubrica 1, Rubrica 2, Sesiones de Aplica Pdc y Post Test.
 Teléfono : 962782212
 Lugar y fecha : Huánuco 27 de Julio del 2023
 Autor del Instrumento : Arq. Pablo Rojas Vidal

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	✓	
Objetividad	Los Indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	✓	
Contextualización	El Problema que se está investigando está adecuado al avance de la Ciencia y la tecnología.	✓	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógico.	✓	
Cobertura	Abarca todo los aspectos en cantidad y calidad	✓	
Intencionalidad	Son instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	✓	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico Científicos	✓	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	✓	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la Investigación	✓	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	✓	

III. OPINION GENERAL DEL EXPERTO A CERCA DE LOS INSTRUMENTOS

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 27 de Julio de 2023



Firma del experto
 DNI: 92486558

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y EL DESIGN THINKING PARA LA GENERACION DE PRODUCTOS INNOVADORES EN LOS ESTUDIANTES DEL VIII CICLO DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO, 2023"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres: *CAMPES RIOS BERTHA LUOLA*

Cargo o Institución donde labora: Docente / Universidad de Huánuco

Nombre del instrumento de Evaluación: Rubrica 1, Rubrica2, Sesiones de aprendizaje

Teléfono: *962817988*

Lugar y fecha: Huánuco, 31 de julio de 2023

Autor del instrumento: Arq. Pablo Renato Rojas Vidal

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	✓	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	✓	
Contextualización	El Problema que se está investigando está adecuado al avance de la Ciencia y la tecnología.	✓	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógico.	✓	
Cobertura	Abarca todo los aspectos en cantidad y calidad	✓	
Intencionalidad	Son instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	✓	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico Científicos	✓	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	✓	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la Investigación	✓	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	✓	

III. OPINION GENERAL DEL EXPERTO A CERCA DE LOS INSTRUMENTOS

CUMPLE CON TODOS LOS CRITERIOS

IV. RECOMENDACIONES

MEJORAR EL CUESTIONARIO PARA QUITAR AMBIGÜEDADES EN LAS RESPUESTAS.

Huánuco, 31 de julio de 2023

B. Campes
Firma del experto
DNI: *19939411*

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"El Aprendizaje basado en Proyectos y el Design Thinking para la generación de productos innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del P.A. de Arquitectura de la Univ de Huánuco, 2023"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Palma Lozano Diana Karina
 Cargo o Institución donde labora : Directora de Gestión de Investigación
 Nombre del Instrumento de Evaluación : Rubrica 1, Rubrica 2, Sesiones de Apr. Pre y Post test.
 Teléfono : 996264477
 Lugar y fecha : Huánuco 27 de Julio del 2023
 Autor del Instrumento : Arq. Pablo Rojas Videll

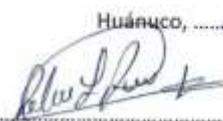
II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	/	
Objetividad	Los indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	/	
Contextualización	El Problema que se está investigando está adecuado al avance de la Ciencia y la tecnología.	/	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógico.	/	
Cobertura	Abarca todo los aspectos en cantidad y calidad	/	
Intencionalidad	Son instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	/	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico Científicos	/	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	/	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la Investigación	/	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	/	

III. OPINION GENERAL DEL EXPERTO A CERCA DE LOS INSTRUMENTOS

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco,27..... de Julio..... de 2023..



Firma del experto
 DNI: 43211803

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"El Aprendizaje basado en Proyectos y el Design Thinking para la generación de Productos Innovadores en los estudiantes del VIII ciclo del P.A. de Arquitectura de la Univ. de Huánuco, 2023"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres : Mg CÁMARA LLANOS FRANK ERICK.
 Cargo o Institución donde labora : COORDINADOR DEL P.A INGENIERIA AMBIENTAL
 Nombre del Instrumento de Evaluación : Rubrica 1, Rubrica 2, Sesiones de Apr. Pre y Post-test.
 Teléfono : 962810627
 Lugar y fecha : Huánuco 27 de Julio del 2023
 Autor del Instrumento : Arq. Pablo Rojas Vidal

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los Indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El Problema que se está investigando está adecuado al avance de la Ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógico.	X	
Cobertura	Abarca todo los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Son instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico Científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la Investigación		
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

III. OPINION GENERAL DEL EXPERTO A CERCA DE LOS INSTRUMENTOS

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 27 de Julio de 2023.


 Mg. Frank E. Cámara Llanos
 MÉDICO-VETERINARIO.....
 CMV. 7188
 Firma del experto
 DNI: 44287920

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y EL DESIGN THINKING PARA LA GENERACION DE PRODUCTOS INNOVADORES EN LOS ESTUDIANTES DEL VIII CICLO DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO, 2023"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres: Héctor Raúl Zacarías Ventura

Cargo o Institución donde labora: Dr. Docente / Universidad de Huánuco

Nombre del instrumento de Evaluación: Rubrica 1, Rubrica2, Sesiones de aprendizaje

Teléfono: 976674911

Lugar y fecha: Huánuco, 27 de julio de 2023

Autor del Instrumento: Arq. Pablo Renato Rojas Vidal

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

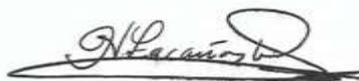
Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los Indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El Problema que se está investigando está adecuado al avance de la Ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógico.		X
Cobertura	Abarca todo los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Son instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico Científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la Investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

III. OPINION GENERAL DEL EXPERTO A CERCA DE LOS INSTRUMENTOS

Es aplicable, solo requiere coordinarse los indicadores del instrumento con el cuadro de operacionalización de variables

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 27 de julio de 2023



Firma del experto

DNI:22515329

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y EL DESIGN THINKING PARA LA GENERACION DE PRODUCTOS INNOVADORES EN LOS ESTUDIANTES DEL VIII CICLO DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO, 2023"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres: Lopez de la Cruz, Edgardo Cristiam Ivan

Cargo o Institución donde labora: Mg. Docente / Ingeniería Civil, Universidad de Huánuco

Nombre del instrumento de Evaluación: Rubrica 1, Rubrica2, Sesiones de aprendizaje

Teléfono: 965667074

Lugar y fecha: Huánuco, 31 de julio de 2023

Autor del Instrumento: Arq. Pablo Renato Rojas Vidal

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	✓	
Objetividad	Los Indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	✓	
Contextualización	El Problema que se está investigando está adecuado al avance de la Ciencia y la tecnología.	✓	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógico.	✓	
Cobertura	Abarca todo los aspectos en cantidad y calidad	✓	
Intencionalidad	Son instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	✓	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico Científicos	✓	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	✓	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la Investigación	✓	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	✓	

III. OPINION GENERAL DEL EXPERTO A CERCA DE LOS INSTRUMENTOS

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 31 de julio de 2023

Firma del experto
DNI: 40394603

FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Título de la Investigación:

"EL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS Y EL DESIGN THINKING PARA LA GENERACION DE PRODUCTOS INNOVADORES EN LOS ESTUDIANTES DEL VIII CICLO DEL PROGRAMA ACADÉMICO DE ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO, 2023"

I. DATOS INFORMATIVOS DEL EXPERTO VALIDADOR

Apellidos y Nombres: POLINO CHAVEZ, Alfredo Heriberto

Cargo o Institución donde labora: Mg. Docente / Universidad de Huánuco

Nombre del instrumento de Evaluación: Rubrica 1, Rubrica2, Sesiones de aprendizaje Pre y Post Test

Teléfono: 962640451

Lugar y fecha: Huánuco, 31 de julio de 2023

Autor del Instrumento: Arq. Pablo Renato Rojas Vidal

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO:

Indicadores	Criterios	Valoración	
		SI	NO
Claridad	Los indicadores están formulados con un lenguaje apropiado y claro.	X	
Objetividad	Los Indicadores que se están midiendo están expresados en conductas observables.	X	
Contextualización	El Problema que se está investigando está adecuado al avance de la Ciencia y la tecnología.	X	
Organización	Los ítems guardan un criterio de organización lógico.	X	
Cobertura	Abarca todo los aspectos en cantidad y calidad	X	
Intencionalidad	Son instrumentos son adecuados para valorar aspectos de las estrategias	X	
Consistencia	Sus dimensiones e indicadores están basados en aspectos teórico Científicos	X	
Coherencia	Existe coherencia entre los indicadores y las dimensiones de su variable	X	
Metodología	La estrategia que se está utilizando responde al propósito de la Investigación	X	
Oportunidad	El instrumento será aplicado en el momento oportuno o más adecuado	X	

III. OPINION GENERAL DEL EXPERTO A CERCA DE LOS INSTRUMENTOS

IV. RECOMENDACIONES

Huánuco, 31 de julio de 2023


Firma del experto
DNI: 80021381

Anexo 6. Aplicación
de Aprendizaje basado
en proyectos y Design
Thinking
En el Aula.



SESION 2.2: FICHA DE CRITICA Y EVALUACION

CURSO : SEMINARIO DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 5

Tema :	PROCESO DE DISEÑO			PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT	5
Semana:	2				
Sesion	2.2				

	INTEGRANTES	INTERV	PORCENT DE TRAB.. (%)	PUNTAJE INDIV MAQ (5)
1	Díaz Quispe, Roxana Keller		100%	
2	Tucto Laos, Maria Luisa		100%	
3	Vara Picoy Rensó (Delegado)		100%	
4	Mergildo Palacios, Joffre		100%	
5	Gomez Alvarado, Akemi		100%	

SESION 4

TITULO: DESIGN THINKING DESCUBRIMIENTO, DEFINIR EL PROBLEMA

INDICADORES:

DEFINE EL DESAFIO, es el problema a ser abordado, es el ¿Por qué? (6 renglones)	Asentamientos urbanos ubicados en los cerros, son emigrantes de bajos recursos economicos, y no cuentan con un espacio de cultivo y la alza de precios de las verduras no es accesible a su economia. El hambre extremo y la mala nutrición siguen siendo un enorme obstáculo para el desarrollo sostenible y constituyen una trampa de la que no es fácil escapar. Para alimentar a las personas que actualmente pasan hambre, es preciso hacer profundos cambios en el sistema agroalimentario mundial.
DEFINE TUS USUARIOS (4 renglones)	Personas de los asentamientos peri urbanos ubicados en los cerros de Huànuco, personas que se ubican en estos terrenos, no fertiles , con tal de sentirse parte de lo urbano, que no cuentan con un espacio para cultivar, son personas de bajo recursos economicos.
BENEFICIOS DEL PROYECTO (4 renglones)	Contribuye a aliviar las necesidades más urgentes de los más vulnerables. -Bienestar social y mejorando su calidad de vida y la de sus familias. -Función social en la que se crean lazos comunitarios entre los vecinos. -Función productiva asociada al sistema alimentario de la ciudad.
MAQUETA DE IDEA (2 fotos)	
	PUNTAJE

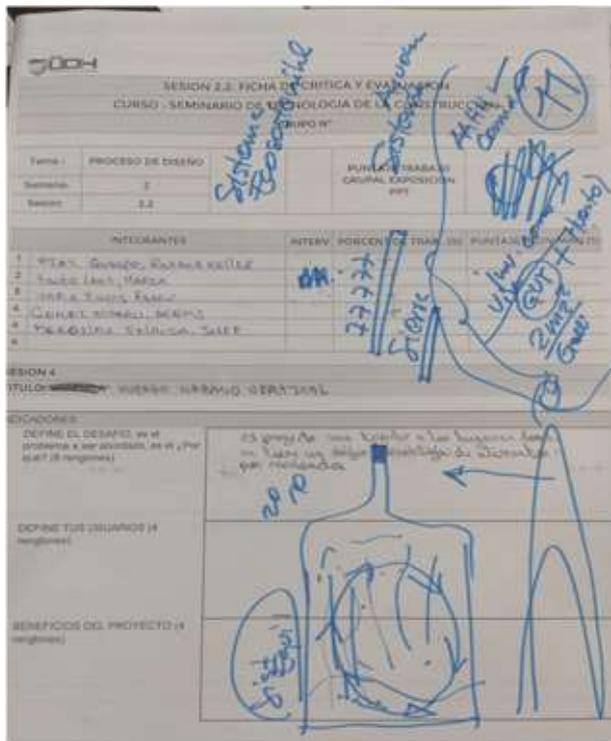
CAMPO TEMATICO:

DESIGN THINKING - DESCUBRIMIENTO

ACTIVIDAD:

LECTURA DE UN TEXTO SOBRE DESCUBRIMIENTO EXTRAIDO DE INTERNET
EXPOSICION EN POWER POINT
DEBATE ENTRE 2 GRUPOS (2 preguntas por grupo)

CRITICA:



CRITICA DEL DOCENTE:

PARA COMENSAR CON EL DISEÑO DEL MODULO ECOSOSTENIBLE DEBEN TENER EN CONSIDERACIÓN EL SISTEMA ECOSOSTENIBLE Y QUE TODO LO QUE PROPONEN TIENEN QUE SER UN CICLO DE VIDA Y PREGUNTARNOS DE COMO JUNTAMOS TODO ESO Y ACOPLAMOS PARA VIVENDAS DE UN ASENTAMIENTO HUMANO Y TENER EN CONSIDERACION EL SISTEMA DE AGUA PARA EL HUERTO Y COMO EL HUERTO SE AVONAN CON EL COMPOST DE LOS CUYES Y COMO LOS CUYES SE BENEFICIAN DEL HUERTO COMO UN CICLO.

PUNTOS A TOCAR:

SISTEMA ECOSOSTENIBLE
SISTEMA DE AGUA
ASENTAMIENTOS HUMANOS
VIVENDAS + HUERTO EN 2 M²

Tema:	OCESO DE DISE		PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT	5
Semana:	3			
Sesion	3.1			

INTEGRANTES	INTERV	PORCENT DE TRAB.. (%)	PUNTAJE INDIV MAQ (5)
1 Diaz Quispe, Roxana keller		100%	
2 Tucto Laos, Maria Luisa		100%	
3 Vara Picoy Renso (Delegado)		100%	
4 mergildo palacios.joffre		100%	
5 Gomez Alvarado, Akemi		100%	

SESION 4

TITULO: DESIGN THINKING INDAGACION INVESTIGACION

INDICADOR:

INDICAR NECESIDADES DE LOS USUARIOS cual es la situacion actual (4 necesidades)

Mitigación del hambre y desnutrición.
No cuentan con espacios de cultivo de verduras, hortalizas, frutales.
Necesidad de ingreso económico.
Necesidad de abastecer alimentos para su hogar.

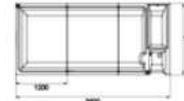
ANTECEDENTES O REFERENTES, estudios similares (2 Ref Internac, 1 Ref nac, poner 1 imagen por cada referente)

REFERENTE: Huertos urbanos lúdicos

Descripción

El Súper Huerto Gitman, es una gran maceta de cultivo elevada a la altura de nuestra cintura. Contiene un gran depósito de agua o aljibe que se llena con agua de lluvia y del riego y una bomba clásica manual para su extracción. Además, un fregadero y una caja de aperos con llave, para mantener nuestras herramientas ordenadas y limpias.

Módulos ligeros, permiten el transporte manual. Instalar en superficies llanas, calzando las irregularidades. Limitar el peso total del Huerto a la resistencia del suelo en el que se instale.



Es una alternativa que promueve la Municipalidad de Santiago de Surco para hacer frente a la pandemia

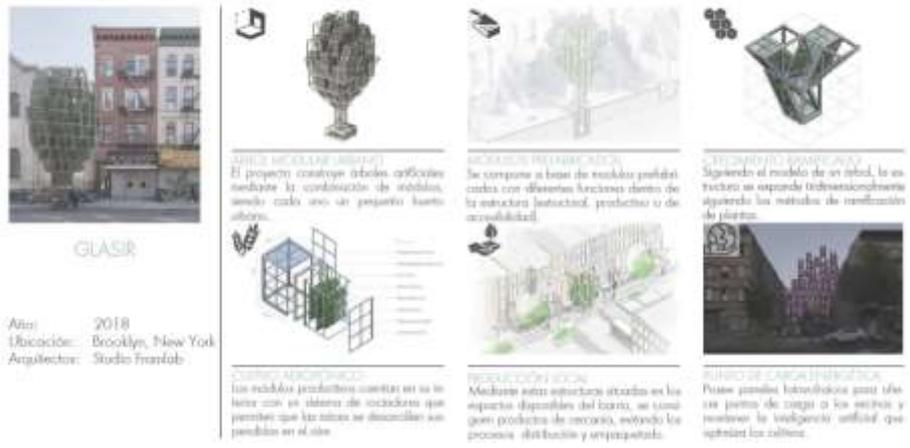
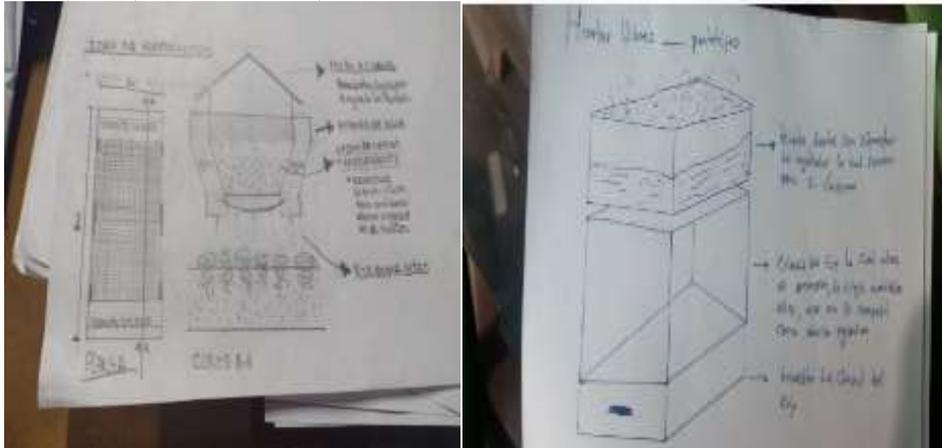
Surco posee el biohuerto vertical más grande del Perú que brinda hortalizas para comedores populares



Surco: el biohuerto vertical más grande del Perú dona hortalizas a comedores populares



El biohuerto vertical más grande del Perú está en Surco y contribuye con el desarrollo económico, nutricional y ambiental del distrito mediante la producción de alimentos nutritivos y de alto valor proteico, los cuales son distribuidos a los 24 comedores populares de la comuna

	<p style="text-align: center;">GLASIR - STUDIO FRAMLAB</p>  <p>GLASIR</p> <p>Año: 2018 Ubicación: Brooklyn, New York Arquitectos: Studio Framlab</p> <p>UNICIÓN MEDIANTE UNIDAD El proyecto concibe unidades orgánicas mediante la combinación de módulos, siendo cada uno un pequeño huerto urbano.</p> <p>CONEXIÓN MEDIANTE UNIDAD Los módulos productivos conectan en la fachada con un sistema de circulación que permite que los ruidos se disipen sin problemas en el sitio.</p> <p>CONEXIÓN MEDIANTE UNIDAD Se conciben a base de módulos productivos cada con diferentes funciones dentro de la estructura estructural, productiva o de accesibilidad.</p> <p>CONEXIÓN MEDIANTE UNIDAD Mediante estos espacios situados en los espacios disponibles del barrio, se consiguen productos de consumo, evitando los procesos del huerto y supermercado.</p> <p>CONEXIÓN MEDIANTE UNIDAD Pueden producirse hortalizas para utilizar como parte de comida o los aceites y mantener la independencia ambiental que optimiza los cultivos.</p>
<p>CUALES SERIAN LAS METAS O LA SITUACION ESPERADA una vez resuelto el problema (4 Renglones)</p>	<p>LA META ES CONTRIBUIR EL DESARROLLO NUTRICIONAL, ECONOMICO, Y AMBIENTAL, DE LOS ASENTAMIENTOS URBANOS UBICADOS EN LOS SERROS, MEDIANTE LA PRODUCCIÓN DE LOS ALIMENTOS NUTRITIVOS, Y ASI MITIGAR EL HAMBRE CERO, MEDIANTE ESTE PROYECTO DE SISTEMA ECOSOSTENIBLE DONDE SE PROPONE CON CRIANZA DE CUY Y HUERTO DONDE ESTE SISTEMA DE CRIANZA DE CUYES NOS AYUDARA EN EL CRECIMIENTO LAS HORTALIZAS O VERDURAS, DE MANERA QUE SERECEPCIONARA LA ORINA Y GUANO Y ASI LOS HUERTOS PROPUESTOS PROVEHAN ALIMENTOS ORGANICOS SIN INSECTICIDA Y NINGUN GASTO AL USUARIO.</p>
<p>MAQUETA DE IDEA poner 2 fotos</p>	
	<p>AL MOMENTO DE INDAGAR SOBRE LOS ANTECEDENTES -REFERENCIAS Y VER MUCHOS CASOS SOBRE HUERTOS ECOSIOSTENIBLES , CADA VEN NOS VENIAN IDEAL SOBRE COMO PODEMOS GENERAR UN CICLO DE VIDA CON EL HUERTO Y LA CRIANZA DE CUY, LO CUAL ESTAS FUERON 2 IDEAS DE LAS CUALES SE HIZO UNOS BOSQUEJOS EL PRIMER DIBUJO REPRESENTA UN MODULO PARA LA CRIANZA DE CUYES Y EN LA PARTE DE ABAJO UN HUERTO, LA CUAL EN LOS COSTADOS HAY COMO UN ALMACEN DE AGUA QUE SERA UTILIZADO PARA EL REGADIO DE LAS PLANTAS, ESA AGUA PUEDE SER PUESTA MANUALMENTE, O AMBIEN PRODUCTOS DE LAS LLUVIAS</p> <p>EL SEGUNDO BOSQUEJO MUESTRA UN MODULO PARA LA CRIANZA DE CUYES Y EN LA PARTE DE ABAJO UN HUERTO, LA CUAL EL ABONO SERA PUESTA MANUALMENTE , CON UN DEBIDO PROCESO DE SECADO Y MOLICION.</p>
	<p style="text-align: center;">PUNTAJE</p>

CAMPO TEMÁTICO:	
DESIGN THINKING - INDAGACION INVESTIGACION	
ACTIVIDAD:	
LECTURA DE UN TEXTO SOBRE INDAGACION EXTRAIDO DE INTERNET	
EXPOSICION EN POWER POINT	
DEBATE ENTRE 2 GRUPOS (2 preguntas por grupo)	
ELABORAR PREGUNTAS INICIANDO CON : COMO PODRIA..... ?	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;">  </div> <div style="width: 50%; border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>CRITICA DEL DOCENTE:</p> <p>MEJORAR LOS ANTECEDENTES-REFERENTES QUE VE BASAN AL SISTEMAS APLICABLE, SISTEMAS ECOSOSTENIBLES O CICLOS PARA QUE USTEDES PUEDAN COMPARAR CON EL DISEÑO DE MODULO QUE ESTAN PROPONRIENDO.</p> <p>RESPECTO A LOS BOCETOS QUE MOSTARON MEJORAR EL SISTEMA DE GOTEO AL HUERTO Y DETERMINAR EL TIEMPO DE IRRIGACION PARA LAS PLANTAS, COMO TAMBIEM ANALIZAR EL SISTEMA DEL COMPOST DE LOS CUYES PARA HACER AVONADO EL HUERTO.</p> <p>PUNTOS A TOCAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MEJORAR LOS ANTECEDENTES - REFERENTES • MEJORAR IDEAS DEL GOTEO DE RIEGO </div> </div>	



SESION 2.2: FICHA DE CRITICA Y EVALUACION

CURSO : SEMINARIO DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 5

Tema:	PROCESO DE DISEÑO		PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT	5
Semana:	4			
Sesion	4.1			

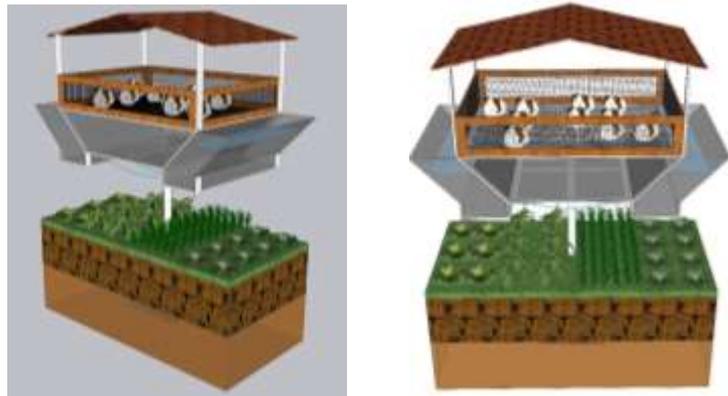
INTEGRANTES	INTERV	PORCENT DE TRAB.. (%)	PUNTAJE INDIV MAQ (5)
1 Díaz Quispe, Roxana keller		100%	
2 Tucto Laos, Maria Luisa		100%	
3 Vara Picoy Renso (Delegado)		100%	
4 mergildo palacios,joffre		100%	
5 Gomez Alvarado, Akemi		100%	
6			

SESION 4

TITULO: DESIGN THINKING PROTOTIPO, EXPERIMENTACION

INDICADOR:

CONSTRUYE PROTOTIPOS modelos en 3d de las soluciones 2 fotos



Este módulo de huerto con sistema compost beneficiará a las personas de los asentamientos humanos ya que generará alimentos para su familia y obtendrá resultados como mitigar el hambre en estas zonas, este tipo que comprende es del "objetivo de desarrollo sostenible" (también conocidos como Objetivos Mundiales, son un llamado a la acción global para acabar con la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas disfruten de paz y prosperidad.) "02 HAMBRE CERO", la cual comprende un módulo adecuado al lugar , y que será de armado fácil

PROPONE UNA FORMA FUNCION ESPACIO ADECUADA

LA FUNCION DEL GOTEO SERA PARA EL RIEGO DEL HUERTO, TAMBIEN EL ABONO DEL CUY SERA UTILIZADO PARA EL HUERTO COMO COMPOST DE CUY



<p>ANALIZA EL PROTOTIPO meciona 2 características favorables y 2 características desfavorables del prototipo</p>	<p>CARACTERISTICAS FAVORABLE: *EXISTEN 2 DEPOSITOS DE AGUA A LOS COSTADOS LAS CUALES SERAN UTILIZADOS COMO SISTEMA DE RIEGO , YA SEA MEDIANTE NATURAL (LA LLUVIA) O DE MANERA MANUAL,COLOCANDO EL AGUA EN ESTOS DEPOSITOS PARA EL ADECUADO RIEGO *EL ABONO DEL CUY SERA UTILIZADO COMO COMPOST PARA EL ADECUADO CRECIMIENTOS D ELOS VEGETALES, FRUTALES , OHIERBAS AROMATICAS</p>	<p>CARACTERISTICAS DESFAORABLES: *LA ACUMULACION EXCESIVA DEL AGUA PUEDE PROVCAR LA LLEGADA DE MOSQUITOS *CON UNA INADECUADA FORMA DE LIMPIEZA DE LA ZONA DEL CUYERO PROVOCARIA EL MAL OLOR, Y POR ENDE LAS PLANTAS NO CRECERIAN</p>
<p>ELABORA UNA MAQUETA PROTOTIPO poner 2 fotos</p>		
	<p>EL MODULO ESTARA UBICADO EN EL PATIO DE LA VIVIENDA YA QUE REQUIERE AGUA DE LAS LLUVIAS COMO TAMBIEN MANUALMENTE, SE MUESTRA EL HUERTO DE DIMENSIONES DE 1.00M X 2.00M, EN ELLO SE PONDRÁ LOS VEGETALES DE RÁPIDA COSECHA, ESTARÁN DISTRIBUIDOS DE TAL MANERA QUE PUEDA EXISTIR UNA MAYOR PRODUCCIÓN DE VEGETALES. TIPOS DE PLANTAS Y COMO SERA EL SEMBRIO PARA MÓDULO HUERTO CON CRIANZA DE CUY Y UN SISTEMA COMPOST PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS: EL MÓDULO HUERTO SE DIVIDIRÁ EN 8 PARTES MEDIDAS DE 0.48CM X 0.45CM, PARA UBICACIÓN, ORDENAMIENTO Y SIEMBRA DE HORTALIZAS Y PLANTAS AROMÁTICAS SEGÚN SU TIEMPO TARDÍO DE CONSUMO, DICHAS PLANTAS QUE SE ESTÁN PROPONIENDO EN LO QUE ES HORTALIZAS TENEMOS LOS RABANITOS, NABO, CALABACÍN O ZAPALLITO ITALIANO, PEPINO, COL O REPOLLO, ESPINACA, CEBOLLÍN, LECHUGA, ZANAHORIA; SU CULTIVO ES SENCILLO, SON BASTANTE RESISTENTES A PLAGAS Y ENFERMEDADES ¡Y ADEMÁS PUEDES CONTAR CON SUS FRUTOS MUY TEMPRANO! LAS PLANTAS AROMÁTICAS QUE SE ESTÁ PROPONIENDO SON: HIERBABUENA, CILANTRO, PEREJIL, MANZANILLA, HIERBA LUISA; SU AROMA ES PENETRANTE Y AGRADABLE. PUEDES PODAR SUS HOJAS A MENUDO PARA GARANTIZAR NUEVOS BROTES TIERNOS PARA EL CONSUMO.</p>	

<p>ELABORA DE PLANOS DETALLADOS poner 2 fotos</p>	
	<p>LOS PLANOS, SECCIONES Y ALZADOS REALIZAMOS EN EL SOFTWARE AUTOCAD DETALLANDO LAS DIMENSIONES CORRESPONDIENTE A LA MODULO PROPUESTO</p>

PUNTAJE	
CAMPO TEMATICO:	
DESIGN THINKING - PROTOTIPO	
ACTIVIDAD:	
LECTURA DE UN TEXTO SOBRE PROTOTIPADO EXTRAIDO DE INTERNET	
EXPOSICION EN POWER POINT	

	<p>CRITICA DEL DOCENTE:</p> <p>DEFINIR LA CANTIDAD DE CUYES QUE HABITARAN EN EL MUDULO HUERTO CON CRIANZA DE CUY Y UN SISTEMA COMPOST PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS, Y ACOTAR LOS PLANOS Y HACER UN ALZADO EN 3D PARA VER A MAYOR DETALLE LOS ELEMENTO QUE CONFORMA EL MODULO Y EL SISTEME QUE GENERA CON LOS ELEMENTOS PROPUESTOS.</p> <p>PUNTOS A TOCAR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CANTIDAD DE CUYES • ACOTAR LOS PLANOS • ORGANIZAR LAS SIEMBRAS • MEDIDAS DE LAS SIEMBRAS
--	---

SESION 2.2: FICHA DE CRITICA Y EVALUACION

CURSO : SEMINARIO DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 5

Tema:	PROCESO DE DISEÑO			PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT	5
Semana:	4				
Sesion	4.2				

INTEGRANTES	INTERV	PORCENT DE TRAB.. (%)	PUNTAJE INDIV MAQ (5)
1 Diaz Quispe, Roxana keller		100%	
2 Tuco Laos, Maria Luisa		100%	
3 Vara Picoy Renso (Delegado)		100%	
4 mergildo palacios,joffre		100%	
5 Gomez Alvarado, Akemi		100%	
6			

SESION 4

TITULO: DESIGN THINKING PRUEBAS DE PROTOTIPOS CON LOS USUARIOS

INDICADOR:

OBTIENE RETROALIMENTACION DEL PROTOTIPO CON CRITICAS DE POSIBLES USUARIOS
mencionar 3 criticas

SE MEJORO DE LA PRIMERA CRITICA SEGUNDA Y TERCERA, EN LA CUAL SE MEJORO EL SISTEMA DE GOTEO, SE HIZO EL ADECUADO DIVISION DEL SEMBRIO DE LAS HORTALIZAS, VEGETALES, SE MEJORO EL SISTEMA DE GOTEO Y RIEGO , CREANDO 5 TUBOS LAS CUALES IRAN PERFORADOS Y SE HARA UN ADECUADO RIEGO PARA TODO EL HUERTO

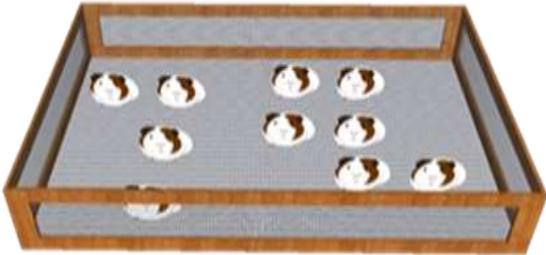
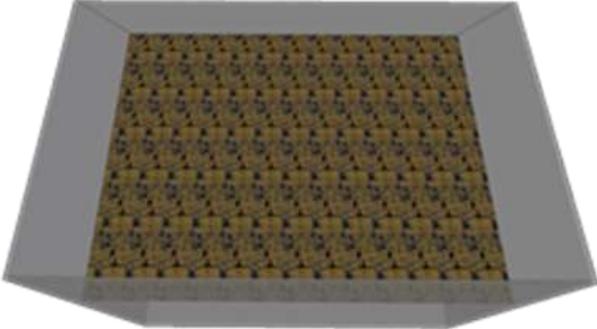
MAQUETA PROTOTIPO poner 2 fotos

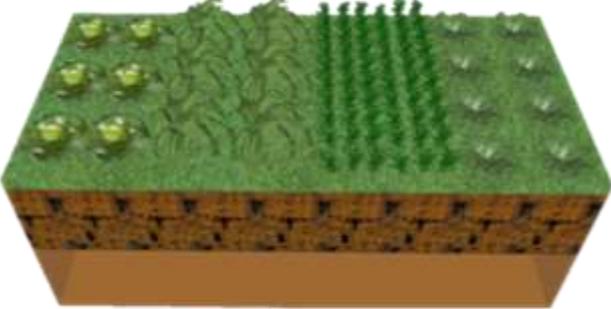


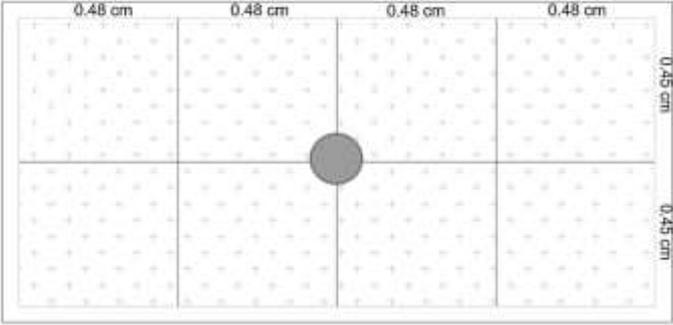
MAQUETA DEL DISEÑO DE MÓDULO HUERTO CON CRIANZA DE CUY Y UN SISTEMA COMPOST PARA ASENTAMIENTOS HUMANOS FUE HECHA EN LA ESCALA 1/75

DESCRIPCION DE ELEMENTOS QUE COMPONEN EL MODULO
poner fotos



	<p>FIGURA 1: SE MUESTRA EN LA FIGURA 1, LA ESTRUCTURA DE FIERRO CON UN CIMIENTO (PC1), LA CUAL SERÁ EL SOPORTE A TODO EL MÓDULO, LA VENTAJA DE ESTA ESTRUCTURA SERÁ DE UN SOLO ARMADO</p>
<p>DESCRIPCION DE ELEMENTOS QUE COMPONEN EL MODULO poner fotos</p>	
	<p>FIGURA 2: EN LA FIGURA 2 SE OBSERVA EL TEJADO (PT2), TENDRÁ UNA CUBIERTA A DOS AGUAS, MATERIAL DE TEJADO, LA VENTAJA DE ESTE TEJADO A DOS AGUAS AYUDARÁ A RECOLECTAR AGUA DE LLUVIA EN LOS RECIPIENTES PARA EL REGADÍO AUTOMÁTICO</p>
<p>DESCRIPCION DE ELEMENTOS QUE COMPONEN EL MODULO poner fotos</p>	
	<p>FIGURA 3: EN LA IMAGEN 3 ES LA JAULA (PJ3) DE CUYES DE 1.40M X 1.00M CON VOLUMEN DE 0.25M, EN ELLO SE PROCEDERÁ A LA CRIANZA DE LOS CUYES, LA CUAL ESTARÁ SEPARADO PARA LA CRIANZA DE CUYES ADULTOS Y LA CRIANZA DE CUYES PEQUEÑOS</p>
<p>DESCRIPCION DE ELEMENTOS QUE COMPONEN EL MODULO poner fotos</p>	

	<p>FIGURA 4 EN LA FIGURA 4 SE MUESTRA EL CAJÓN CORREDIZO TRANSPARENTE (PCCT4), EN ELLO SE DEPOSITARÁ TODOS LOS DESHECHOS DE LOS CUYES, PARA LA CUAL DESPUÉS SE UTILIZARÁ COMO ABONO PARA EL HUERTO, EL CORREDIZO SERÁ TRANSPARENTE PARA LA VERIFICACIÓN DEL SECADO</p>
<p>DESCRIPCION DE ELEMENTOS QUE COMPONEN EL MODULO poner fotos</p>	
	<p>FIGURA 5 EN LA FIGURA 5 SE MUESTRA EL HUERTO DE DIMENSIONES DE 1.00M X 2.00M (PH5), EN ELLO SE PONDRÁ LOS VEGETALES DE RÁPIDA COSECHA, ESTARÁN DISTRIBUIDOS DE TAL MANERA QUE PUEDA EXISTIR UNA MAYOR PRODUCCIÓN DE VEGETALES</p>
<p>DESCRIPCION DE ELEMENTOS QUE COMPONEN EL MODULO poner fotos</p>	
	<p>FIGURA 6 EN LA FIGURA 6 SE MUESTRA EL DEPÓSITO DE AGUA A LOS COSTADOS (PDA6), EN ELLO SE PODRÁ OBTENER DE DOS MANERAS DISTINTAS, UNA MANUALMENTE Y LA OTRA POR EFECTO DE LA LLUVIA, EN ÉL SE RECAUDARÁ EL AGUA EN EL DEPÓSITO Y HARÁ QUE EL REGADÍO SE HAGA AUTOMÁTICAMENTE</p>
<p>DESCRIPCION DE ELEMENTOS QUE COMPONEN EL MODULO poner fotos</p>	

	<p>FIGURA 7 EN LA FIGURA 7 TAMBIÉN SE TIENE EL SISTEMA DE REGADÍO (PSR7), PERO ELLO SERÁ EN LA PARTE INFERIOR DEL MÓDULO, LA CUAL SE VA A DISPERSAR POR TODO EL HUERTO OBTENIENDO ASÍ UN REGADÍO EQUITATIVO</p>
<p>DESCRIPCION DE ELEMENTOS QUE COMPONEN EL MODULO poner fotos</p>	<p style="text-align: center;">División para sembrado de hortalizas y hierbas aromáticas</p> 
	<p>FIGURA 8 EN LA FIGURA 8 SE MUESTRAN LOS PLANOS Y LA DISTRIBUCIÓN PARA LA DIVISIÓN PARA EL SEMBRADO DE HORTALIZAS Y HIERBAS AROMÁTICAS (PPD8)</p>
<p>REIVINDICACIONES</p>	<p>UN HUERTO URBANO LA CUAL BENEFICIARA A LAS PERSONAS CON BAJOS RECURSOS, UBICADOS EN LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS, ESTE HUERTO BENEFICIARA A LA OBTENCIÓN DE ALIMENTOS, PARA ASÍ MITIGAR EL HAMBRE EN ESTAS ZONAS, EL TIPO DE OBJETIVO DE DESARROLLO SOSTENIBLE ES HAMBRE CERO, QUE COMPRENDE UN HUERTO QUE SEA ADAPTABLE A ESTE TIPO DE VIVIENDAS, ESTE HUERTO ESTÁ CARACTERIZADO POR TENER DIMENSIONES DE 1.00M X 2.00M, EN ELLO SE DARÁ EL SEMBRÍO DE HORTALIZAS Y HIERBAS AROMÁTICAS, SE DISTRIBUYÓ DE TAL MANERA QUE PUEDA EXISTIR UNA MAYOR PRODUCCIÓN DE ELLO, SE ELIGIERON ALGUNAS HORTALIZAS QUE TENGAN UN TIEMPO DE SEMBRÍO MENOR , PARA LAS PRIMERAS COSECHAS EN UN PROMEDIO DE 1 A 2 MESES.</p>
	<p>PUNTAJE</p>
<p>CAMPO TEMATICO:</p>	
<p>DESIGN THINKING - PROTOTIPO</p>	
<p>ACTIVIDAD:</p>	
<p>LECTURA DE UN TEXTO SOBRE PRUEBAS Y EXPERIMENTACION EXTRAIDO DE INTERNET</p>	
<p>EXPOSICION EN POWER POINT</p>	
<p>DEBATE ENTRE 2 GRUPOS (2 preguntas por grupo)</p>	
<p>CRITICA: EXCELENTE TRABAJO</p>	

SESION 2.2: FICHA DE CRITICA Y EVALUACION

CURSO : SEMINARIO DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 5

Tema :	PROCESO DE DISEÑO			PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT
Semana:	2			
Sesion	2.2			

INTEGRANTES		INTERV	PORCENT DE TRAB.. (%)	PUNTAJE INDIV MAQ (5)
1	Alva Berrospi Claudia (Delegada)		100%	
2	Arancibia Rodriguez Romina		100%	
3	Raime De La Mata Vianca		100%	
4	Rengifo Acosta Nicool		100%	

SESION 4

TITULO: PROTOTIPO DE CONSTRUCCION

INDICADORES:

DEFINE EL DESAFIO, es el problema a ser abordado, es el ¿Por qué? (6 renglones)	La situación académica de muchos estudiantes de la región es crítica, ya que Huánuco es considerado como uno de los departamentos con mayor porcentaje de incidencia de analfabetismo en el Perú; esto quiere decir que la práctica de lectura y escritura no son llevados a cabo de manera adecuada. Por lo que alentar a los estudiantes y usuarios de la región en conjunto, mediante un atractivo visual, es necesario para que se genere la inclusión de estos usuarios a la participación de manera dinámica al proceso de obtener material educativo, en este caso, libros, por medio del hábito de reciclaje.
DEFINE TUS USUARIOS (4 renglones)	El proyecto tiene como objetivo que sea usado por todos los habitantes de la ciudad, dirigido a toda la población sin importar la edad o el sexo.
BENEFICIOS DEL PROYECTO (4 renglones)	El objetivo general consiste en proporcionar a la comunidad un mobiliario unipersonal en donde puedan despejarse, pasar el rato aliviando la preocupación del riesgo del contagio, teniendo en cuenta las normas de distanciamiento social e higiene personal, también culturizar a la población con la lectura, ya que el prototipo contará con una expendedora de libros promoviendo así la ODSs.
MAQUETA DE IDEA (2 fotos)	
	PUNTAJE

CAMPO TEMATICO:				
Prototipo funcional				
ODS 9 Industria, innovación e infraestructura				
ODS 4 Educación de calidad				
ODS 7 Energía asequible y no contaminante				
ACTIVIDAD:				
LECTURA DE UN TEXTO SOBRE DESCUBRIMIENTO EXTRAIDO DE INTERNET				
EXPOSICION EN POWER POINT				
DEBATE ENTRE 2 GRUPOS (2 preguntas por grupo)				
CRITICA:				
HACER QUE EL MÓDULO SEA MULTIFUNCIONAL, AGREGAR MÁS FUNCIONES				
INCORPORAR AL MÓDULO DE DESINFECCIÓN LA IDEA DE LA BIBLIOTECA MOVIL				



SESION 2.2: FICHA DE CRITICA Y EVALUACION

CURSO : SEMINARIO DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 5

Tema:	PROCESO DE DISEÑO			PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT	5
Semana:	3				
Sesion	3.1				

INTEGRANTES		INTERV	PORCENT DE TRAB.. (%)	PUNTAJE INDIV MAQ (5)
1	Alva Berrospi Claudia (Delegada)		100%	
2	Arancibia Rodriguez Romina		100%	
3	Raime De La Mata Vianca		100%	
4	Rengifo Acosta Nicool		100%	

SESION 4

TITULO: DESIGN THINKING INDAGACION INVESTIGACION

INDICADOR:

INDICAR NECESIDADES DE LOS USUARIOS cual es la situacion actual (4 necesidades)	Los usuarios necesitan de lugares con zonas recreativas que cuenten con un protocolo de desinfección y que pueda este espacio culturizarlos tanto como en la lectura y el reciclaje, actualmente en la ciuda de Huànuco no se cuenta con este tipo de prototipo por eso como grupo creemos necesario que se pueda realizar el proyecto.
ANTECEDENTES O REFERENTES, estudios similares (2 Ref Internac, 1 Ref nac, poner 1 imagen por cada referente)	Para esto investigamos 2 antecedentes que nos ayudarán para el prototipo PEMPÉN: MÓDULO TRANSFORMABLE PARA LA SELVA Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) Diseñar un módulo que se adapte a las condiciones del lugar: Pucallpa y los factores climáticos Urban TelesCOOP/ Pabellón Temporal Sibiu, Rumanía Año del proyecto: 2013 Con un presupuesto relativamente pequeño, se necesitaba un lugar flexible para la interacción, exposiciones, debates y presentaciones, destinado a ubicarse en un espacio urbano de alta visibilidad.
CUALES SERIAN LAS METAS O LA SITUACION ESPERADA una vez resuelto el problema (4 Renglonas)	Lo que esperamos como grupo es poder realizar este prototipo y que pueda ayudar a muchas personas a culturizarse con las Ods de una manera que pueda ser entendible para la población y que ellas puedan conocer este proyecto y se sientan identificados.
MAQUETA DE IDEA poner 2 fotos	
	PUNTAJE

CAMPO TEMATICO:			
DESIGN THINKING - INDAGACION INVESTIGACION			
ACTIVIDAD:			
LECTURA DE UN TEXTO SOBRE INDAGACION EXTRAIDO DE INTERNET			
EXPOSICION EN POWER POINT			
DEBATE ENTRE 2 GRUPOS (2 preguntas por grupo)			
ELABORAR PREGUNTAS INICIANDO CON : COMO PODRIA..... ?			
CRÍTICA:			
VOLVER A LA IDEA ORIGINAL DE TECHOS PLANOS CON PANELES SOLARES INCLINADOS PARA LA CAPTACIÓN DE ENERGÍA SOLAR			
MANTENER LA MODULACIÓN DE LA ESTRUCTURA DE BAMBÚ			
REUBICAR EL MÓDULO DISPENSADOR DE LIBRO			
INNOVAR EL DISPENSADOR A MODO MECANICO, YA NO ELÉCTRICO			

SESION 2.2: FICHA DE CRITICA Y EVALUACION

CURSO : SEMINARIO DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 5

Tema:	PROCESO DE DISEÑO			PUNTAJE TRABAJO GRUPAL: EXPOSICION PPT
Semana:	3			
Sesion	3.2			

	INTEGRANTES	INTERV	PORCENT DE TRAB.. (%)	PUNTAJE INDIV MAQ (5)
1	Alva Berrospi Claudia (Delegada)		100%	
2	Arancibia Rodriguez Romina		100%	
3	Raime De La Mata Vianca		100%	
4	Rengifo Acosta Nicool		100%	

SESION 4

TITULO: DESIGN THINKING IDEACION (ideas que solucionan el problema)

INDICADOR:

<p>GENERA IDEAS; REALIZA LLUVIA DE IDEAS (Indicar 3 ideas posibles)</p>	<p>Probamos realizar una expendedora de libros que promoviera la lectura y el reciclaje, a la vez que se pueda usar al módulo como área de descanso o espera, que se teng un área de desinfección de manos y que se puedan cargar dispositivos eléctricos.</p>
<p>REFLEXIONA SOBRE LAS IDEAS GENERADA Y LAS MEJORA (4 renglones)</p>	<p>Estas ideas son para el uso de todas las personas, laidea de esto es que una parada de bus o lugar de espera sea mas dinámica y divertida, tambien para las personas puedan ocupar su tiempo dentro del prototipo con las 4 ideas planteadas y no se les sea aburrido la espera.</p>
<p>REALIZA BOSQUEJOS SOBRE LAS IDEAS poner 2 fotos.</p>	
<p>MAQUETA DE IDEA FUERZA</p>	

PUNTAJE

CAMPO TEMATICO:				
DESIGN THINKING - IDEACION				
ACTIVIDAD:				
LECTURA DE UN TEXTO SOBRE IDEACION EXTRAIDO DE INTERNET				
EXPOSICION EN POWER POINT				
DEBATE ENTRE 2 GRUPOS (2 preguntas por grupo)				
SE SELECCIONA LAS MEJORES IDEAS				
CRÍTICA:				
OBSERVACIÓN:				
REUBICAR LA POSICION DE LOS MOBILIARIOS				
TENIENDO EN CUENTA LA CIRCULACION				

SESION 2.2: FICHA DE CRITICA Y EVALUACION

CURSO : SEMINARIO DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 5

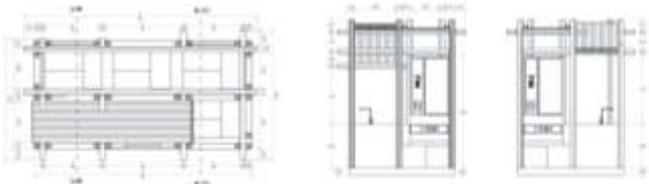
Tema:	PROCESO DE DISEÑO			PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT	
Semana:	3				
Sesion	3.2				

	INTEGRANTES	INTERV	PORCENT DE TRAB.. (%)	PUNTAJE INDIV MAQ (5)
1	Alva Berrospi Claudia (Delegada)		100%	
2	Arancibia Rodriguez Romina		100%	
3	Raime De La Mata Vianca		100%	
4	Rengifo Acosta Nicool		100%	

SESION 4

TITULO: DESIGN THINKING PROTOTIPO, EXPERIMENTACION

INDICADOR:

<p>CONSTRUYE PROTOTIPOS modelos en 3d de las soluciones 2 fotos</p>	
<p>PROPONE UNA FORMA FUNCION ESPACIO ADECUADA</p>	
<p>ANALIZA EL PROTOTIPO menciona 2 características favorables y 2 características desfavorables del prototipo</p>	<p>Como características favorables tenemos que el prototipo abarca más de una función, está enfocado en 3 ODS impulsando así un cambio en la población, dentro del módulo se realizarán actividades novedosas para el usuario mientras se espera al bus o se descansa. Creemos como grupo que el proceso del armado podría ser lo más tedioso, sin embargo la modificación de la estructura será de gran ayuda; ya que se propone fabricarlo con material sustentable como el bambú o la madera.</p>
<p>ELABORA UNA MAQUETA PROTOTIPO</p>	
<p>PUNTAJE</p>	

CAMPO TEMATICO:					
	DESIGN THINKING - PROTOTIPO				
ACTIVIDAD:					
	LECTURA DE UN TEXTO SOBRE PROTOTIPADO EXTRAIDO DE INTERNET				
	EXPOSICION EN POWER POINT				
CRÍTICA:					
	SE MANTUVO EL DISEÑO DEL MODULO BASE INCORPORANDO EL SENSOR DE MOVIMIENTO AL				
	DISPENSADOR DE LIBROS, PARA SOLUCIONAR LA VENTAJA TECNICA				

SESION 2.2: FICHA DE CRITICA Y EVALUACION

CURSO : SEMINARIO DE TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

GRUPO N° 5

Tema:	PROCESO DE DISEÑO			PUNTAJE TRABAJO GRUPAL EXPOSICION PPT	5
Semana:	3				
Sesion	3.2				

INTEGRANTES		INTERV	PORCENT DE TRAB.. (%)	PUNTAJE INDIV MAQ (5)
1	Alva Berrospi Claudia (Delegada)		100%	0
2	Arancibia Rodriguez Romina		100%	0
3	Raime De La Mata Vianca		100%	0
4	Rengifo Acosta Nicool		100%	0

SESION 4

TITULO: DESIGN THINKING PRUEBAS DE PROTOTIPOS CON LOS USUARIOS

INDICADOR:

<p>PRUEBA PROTOTIPOS mencionar en que condiciones y con quien prueba los prototipos</p>	<p>El prototipo es protegido de las lluvias, por lo que las funciones incorporadas para realizarse dentro del módulo serán llevadas a cabo sin ningún inconveniente. El módulo es diseñado para toda la población sin límite de sexo o edad.</p>
<p>OBTIENE RETROALIMENTACION DEL PROTOTIPO CON CRITICAS DE POSIBLES USUARIOS mencionar 3 criticas</p>	<p>Se nos indicó cuántas actividades se podrían realizar dentro del módulo diseñado y por ello se planteó una ventaja técnica innovadora que cumpla con objetivo del problema detectado, incorporando así la maquina expendedora de libro de modo que se incentive el hábito de reciclaje y lectura al mismo tiempo.</p>
<p>MAQUETA PROTOTIPO poner 2 fotos</p>	



PUNTAJE

CAMPO TEMATICO:

DESIGN THINKING - PROTOTIPO

ACTIVIDAD:

LECTURA DE UN TEXTO SOBRE PRUEBAS Y EXPERIMENTACION EXTRAIDO DE INTERNET

EXPOSICION EN POWER POINT

DEBATE ENTRE 2 GRUPOS (2 preguntas por grupo)