

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN HUÁNUCO

ESCUELA DE POSGRADO



**“EL MÉTODO PARTICIPATIVO EN EL APRENDIZAJE DE LAS
MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL 1ER AÑO DE LA E. P.
INGENIERÍA DE SISTEMAS SECCION LLATA. DE LA UNHEVAL
HUÁNUCO, 2018”.**

LINEA DE INVESTIGACIÓN: ÉTICA Y VALORES EN EDUCACIÓN

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN
EDUCACIÓN, MENCIÓN: INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA SUPERIOR**

TESISTA:

EDWIN ORACIO VARA PASQUEL

ASESOR:

MG. OLINDA CARDENAS CRISÓSTOMO

HUÁNUCO-PERÚ

2021

DEDICATORIA

A mis padres por enseñarme que al final del camino oscuro siempre hay una luz, la visión y compromiso para conmigo, por su paciencia y tolerancia en acompañarme en mi formación como persona y profesional también a mis hermanos por su permanente apoyo, en los momentos más críticos de mi vida ayudándome a salir de mi crisálida.

A mis hermanos, en especial a mi hermano Wiler Lizandro Vara Pasquel quién me animó en este campo de estudio y, durante varios años facilitó mi inicio compartiendo su hogar y proyectos conmigo, cuando necesité un apoyo. Su ejemplo me mantuvo soñando cuando quise rendirme.

AGRADECIMIENTO

Merecen mi reconocimiento especial, mi Madre y mi Padre que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

Asimismo, agradezco infinitamente a mis hermanos que con sus palabras y apoyo moral y material me hacían sentir orgulloso de lo que soy y de lo que les puedo enseñar.

De igual forma, agradezco a mi hermana Laura Mery Vara Pasquel, que gracias a su sapiencia, consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo de tesis.

A amistades como el Profesor Félix Ponce Ingunza y otros que me han visto crecer como persona, y gracias a sus conocimientos hoy puedo sentirme dichoso y contento.

A la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en el conocimiento.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo determinar la efectividad del método participativo para mejorar el nivel de rendimiento en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del primer año de la EP Sistemas de la Sección Llata de la UNHEVAL Huánuco 2018. En tal sentido la población estuvo conformada por el total de estudiantes de la E.P de Ingeniería de sistemas de la Sección LLata - UNHEVAL, Huánuco 2018, y la muestra estuvo conformada por 28 estudiantes del primer año de la E.P. de Ingeniería de Sistema de la Sección Llata de la UNHEVAL Huánuco 2018.

La investigación realizada se encuentra ubicada dentro del nivel explicativo. Es de tipo Experimental en su variante pre experimental, nivel explicativo ya que se encarga de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. Tipo de estudio pre experimental, se aplicó en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la sección Llata de la UNHEVAL Huánuco 2018. El diseño de investigación es pre experimental, se aplicó como prueba de entrada un pre-test, y se implementó el método participativo y se evaluó con un post-test, para determinar la mejora del aprendizaje en la muestra definida.

Se usó como instrumento la Prueba de Conocimientos (Pre y pos-test): Esta prueba permitió evaluar en el grupo experimental el nivel de rendimiento de la matemática en los estudiantes del primer año de la E.P. de Ingeniería de Sistema de la UNHEVAL sección Llata 2018. Para establecer la validez del instrumento, se realizó usando tres pruebas durante el semestre académico 2018-I, en el curso de “Cálculo diferencial” de la escuela profesional de Ingeniería y Sistemas seccion Llata, de la UNHEVAL, posteriormente se determinó la confiabilidad usando el alfa de Cronbach. Como resultado se tiene que la aplicación del método participativo si mejora el nivel de rendimiento en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del primer año de la EP Sistemas de la Sección Llata de la UNHEVAL Huánuco 2018.

Se concluye que se logró determinar la efectividad del método participativo que mejora progresivamente en cada proceso de evaluación el nivel del rendimiento en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del primer año de la EP Sistemas de la Sección Lata de la UNHEVAL Huánuco 2018.

Palabras clave: Método de enseñanza, trabajo colectivo, aprendizaje activo.

ABSTRACT

The objective of this work is to determine the effectiveness of the participatory method to improve the level of performance in the learning of mathematics in first-year students of the EP Sistemas de la UNHEVAL of the Llata Section 2018. In this sense, the population will be made up by the total number of students of the Systems Engineering EP of the LLata Section - UNHEVAL, 2018. In this sense, the sample was made up of 28 first-year students of the EP of System Engineering of the UNHEVAL Section Llata 2018.

The research to be carried out is located within the explanatory level. It will be of an Experimental type in its quasi-experimental variant, an explanatory level since it is in charge of finding the reason for the events by establishing cause-effect relationships. Quasi-experimental type of study, applicable in the E.P. of Systems Engineering of the UNHEVAL section Llata 2018. The research design will be quasi experimental, the objective is to determine the level of mathematics learning of the students, a pre-test will be applied as an entrance test, the participatory method will be implemented and it will be evaluated with a post-test, to determine the learning improvement in the defined sample.

The Knowledge Test (Pre and post-test) was used as an instrument: This test will allow evaluating in the experimental group the level of performance of mathematics in the students of the first year of the E.P. of System Engineering of the UNHEVAL Llata 2018 section. To establish the validity of the instrument, it was carried out using three tests during the academic semester 2018-I, in the course of "Differential Calculus" of the professional school of Engineering and Systems UNHEVAL, later Reliability was determined using Cronbach's alpha.

As a result, the application of the participatory method has improved the level of performance in learning mathematics in first-year students of the EP Sistemas de la UNHEVAL of the Llata Section 2018.

It is concluded that it was possible to determine that the effectiveness of the participatory method progressively improved in each evaluation process the level of performance in the learning of mathematics in students of the first year of the EP Sistemas of the UNHEVAL of the Llata Section 2018.

Keywords: Teaching method, collective work, active participation.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO.....	iv
RESUMEN.....	v
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
INTRODUCCIÓN.....	xvi
CAPÍTULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
19	
5.1 Fundamentación del problema.....	19
5.2 Justificación e importancia de la investigación.....	22
5.3 Viabilidad de la investigación.....	23
5.4 Formulación del problema.....	23
1.4.1 Problema general.....	23
1.4.2 Problemas específicos.....	23
5.5 Formulación de los objetivos.....	24
1.5.1 Objetivo general.....	24
1.5.2 Objetivos específicos.....	24
CAPÍTULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	25
2.1 Formulación de las hipótesis.....	25

2.1.1	Hipótesis general	25
2.1.2	Hipótesis específicas.....	25
2.2	Operacionalizacion de Variables	25
2.3	Definición operacional de variables.....	27
CAPITULO III. MARCO TEÓRICO		28
3.1	Antecedentes de investigación.....	28
3.1.1	A nivel local.....	28
3.1.2	A nivel nacional.....	30
3.2	Bases teóricas	32
3.2.2.3	Fases del método participativo	37
a)	Situación problemática	45
3.2.4	Teorías del aprendizaje	48
3.2.5.	Fases del aprendizaje	51
3.3	Bases conceptuales	54
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO		58
4.1	Ámbito de estudio	58
4.2	Tipo y Nivel de Investigación.....	58
4.2.1	Nivel de estudio	58
4.2.2	Tipo de estudio	58
4.3	Poblacion Y Muestra.....	58

4.3.1	Descripción de la Población	58
4.3.2	Muestra y método de muestreo.....	59
4.3.3	Criterios de inclusión y exclusión	60
4.4	Diseño de investigación.	60
4.5	Técnicas e instrumentos.....	61
4.5.1	Técnicas	61
4.5.2	Instrumentos	61
4.5.2.2	Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos (de cada instrumento)	63
4.6	Técnicas para el Procedimiento y análisis de datos.....	68
4.7	Aspectos éticos (consentimiento informado, protocolos, etc., para trabajos que se realizan con personas o animales).....	69
4.7.1	Tabulación	69
4.7.2	Análisis de datos.....	69
	CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	70
5.1	Análisis descriptivo.....	70
5.2	Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis.....	71
5.3	Discusión de resultados	77
5.4	Aporte científico de la investigación	90
	CONCLUSIONES	91
	SUGERENCIAS	92

REFERENCIAS	93
ANEXOS.....	101
ANEXO 01. Matriz de consistencia.....	102
ANEXO 02. Consentimiento informado.....	104
ANEXO 03. Instrumentos	105
ANEXO 4. Validación de los instrumentos por expertos	114
NOTA BIOGRÁFICA	119
ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO	120
AUTORIZACION PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSTGRADO.....	121

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Gráfica de las medias muestrales de la prueba de hipótesis	75
Ilustración 2. Prueba de hipótesis	76
Ilustración 3. Histograma agrupado en la prueba de hipótesis	77
Ilustración 4. Histograma Pre-Test	79
Ilustración 5. Estudiantes por intervalos de notas Pre-Test	80
Ilustración 6. Porcentaje de estudiantes por intervalos de notas Pre-Test	80
Ilustración 7. Histograma Proceso	82
Ilustración 8. Cantidad estudiantes Proceso	83
Ilustración 9. Porcentaje de estudiantes en Proceso	83
Ilustración 10. Histograma Post Test	85
Ilustración 11. Cantidad de estudiantes Post Test	86
Ilustración 12. Porcentaje de estudiantes Post-Test.	86
Ilustración 13. Histograma PostTest - PreTest	88

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables	26
Tabla 2. Estadísticas de fiabilidad de todas las variables	64
Tabla 3. Estadísticas de fiabilidad	64
Tabla 4. Estadísticas de elemento	65
Tabla 5. Matriz de correlaciones entre elementos	65
Tabla 6. Matriz de covarianzas entre elementos	66
Tabla 7. Estadísticas de elemento de resumen	67
Tabla 8. Estadísticas de total de elemento	67
Tabla 9. Estadísticas de escala	68
Tabla 10. Frecuencias análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis	71
Tabla 11. Prueba de Normalidad	73
Tabla 12. Estadística de muestras emparejadas	Error! Bookmark not defined.
Tabla 13. Correlación de muestras emparejadas	Error! Bookmark not defined.
Tabla 14. Tabla frecuencias relativas Pre-Test	78
Tabla 15. Tabla de frecuencias absolutas y relativas Pre-Test	79
Tabla 16. Tabla de frecuencia Proceso:	81
Tabla 17. Tabla frecuencia absoluta y frecuencia relativa Proceso	82
Tabla 18. Tabla de frecuencia Post Test	84

Tabla 19. Tabla de Frecuencias Absoluta y Relativa Post Test 84

Tabla 20. Tabla de frecuencias Post Test - Pre Test 87

Tabla 21. El método participativo en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er. año de la E.P. Ingeniería de Sistemas Sección Llata de la UNHEVAL Huánuco, 2018”. 102

Tabla 22. Población de estudiantes de la EP de Ingeniería de Sistemas sección Llata de la UNHEVAL-2018 **Error! Bookmark not defined.**

Tabla 23. Base de datos de estudiantes de la EP de Ingeniería de Sistemas sección Llata de la UNHEVAL-2018 **Error! Bookmark not defined.**

INTRODUCCIÓN

En el Perú como, así como en otros países de Latinoamérica, vienen desarrollando una mayor conciencia de que el mundo globalizado, la calidad y la competitividad se han convertido en herramientas indispensables de sobrevivencia económica, responsabilidad social, integridad moral y de un sistema de creencias orientado a la cultura del éxito. Sin embargo, enfrenta una carencia de recursos, por lo que la calidad de la educación todavía no alcanza los estándares adecuados en cuanto al trabajo académico en las universidades públicas, así como en las privadas. Por lo tanto, ha llegado la hora de empezar a preguntarse no solamente por la cantidad de instituciones educativas del nivel universitario o por incrementar la cobertura nacional, sino también, de manera fundamental, por repotenciar las universidades existentes; que en suma respondan a las necesidades y demandas explícitas de la mayoría de la población, así como a las expectativas de desarrollo de una determinada región o área geográfica.

Ahora bien, la calidad académico-administrativa de una facultad universitaria o de una institución, se asegura mediante un trabajo eficiente de los docentes y personal administrativo, así como de su currículo, de los programas de formación profesional y los índices de rendimiento académico; los cuales van a ser medidos para el desarrollo según el grado de satisfacción de los estudiantes, la confianza de los usuarios, y sus graduados y titulados; así como la aceptación e inserción en el mercado laboral competitivo. Esto significa desarrollar una política de calidad y saber cómo medirla, lo que implica:

Poseer técnicas sobre lo que debe ser el estilo de enseñanza, el currículo, el tipo de docente y de la organización

Contar con instrumentos que permitan saber si la calidad de los aprendizajes en la institución aumenta o no, de un año a otro.

Promover procesos periódicos de evaluación institucional que garanticen que el servicio y el funcionamiento institucional respondan a las especificaciones que establecen las normas técnicas.

Se viene investigando sobre la problemática en la calidad del servicio que brinda el Sector Educativo. Desde los niveles de educación primaria, secundaria y en especial el nivel universitario y particularmente en las Universidades Públicas, el Estado se encuentra en proceso de reestructuración democrática, modernizando y afrontado los retos del siglo XXI y más aún en una crisis en salud, generado por la pandemia COVID 19. Este contexto exige al Gobierno Central a través del Ministerio de Educación redoblar esfuerzos para brindar el soporte presupuestario para replantear las arraigadas estructuras y abrir una nueva era de aprendizaje, desarrollo e investigación.

El presupuesto asignado al sector educación actualmente es del 6 %, siendo el objetivo central elevar la calidad de la educación, mejorar la infraestructura, dotar de materiales educativos, brindar la bioseguridad a la Comunidad Educativa Docentes, docentes, estudiantes, personal administrativo. Es preocupación del Ministerio de Educación revertir los resultados de las evaluaciones nacionales de logros de aprendizaje con respecto al Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB) aplicado el año 2019, encontrándose en la fase de inicio un 51,1 %, en proceso un 31,9 % y en el nivel satisfactorio un 17 %, MINEDU (2019), lo que nos indica que más de la mitad de la población estudiantil censada se encuentra en inicio de su proceso de aprendizaje, y sólo un menor porcentaje de 17 % alcanzo nivel satisfactorio. Comparando con los resultados del año 2018 se tiene una ligera mejora habiéndose reportado en la fase de inicio 14,7%, en la fase de proceso 30,3 % y un 55 % en la fase satisfactorio (*MINEDU, 2019*)

Bajo esta premisa, es importante contribuir con la aplicación de nuevas metodologías en la enseñanza de las matemáticas de los alumnos, a fin de buscar soluciones para el mejoramiento de la calidad, acorde a las políticas educativa, y en favor de la niñez. Por tanto, se ha propuesto el método participativo como alternativa en el desarrollo de enseñanza aprendizaje en los estudiantes del primer año de la E. P. ingeniería de sistemas sección Llata. de la UNHEVAL Huánuco, 2018.

El informe del trabajo se ha organizado, en el primer capítulo se ha abordado el planteamiento del problema, los objetivos, justificación y limitaciones. En el segundo capítulo se presenta el marco teórico, los antecedentes a nivel local, nacional, e internacional, así como se presenta las teorías y conceptualizaciones de expertos en aspectos educativos.

En el tercer capítulo se expone la metodología de la investigación, el cuarto capítulo se presenta los resultados del proceso de investigación; y finalmente se presenta la discusión de los resultados, el aporte científico, las conclusiones y las recomendaciones.

Se pretende que el estudio es una propuesta metodológica activa, donde el estudiante es el protagonista de su aprendizaje, mediante un método activo, colaborativo y participativo, y el docente es el facilitador, superando de esta forma la educación tradicional.

CAPÍTULO I. ASPECTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

Existen muchas investigaciones que relacionan las metodologías de enseñanza superior y el aprendizaje en los estudiantes de pre grado; señalando una multiplicidad de factores como las estrategias del docente, el estudiante, entre otras, es así que en varios países existe un interés por evaluar las metodologías desarrolladas por los estudiantes. Bajo este enfoque el estudiante es el centro de su aprendizaje. Construyendo, y participando activamente con autonomía.

Es por ello que “el papel del profesor es acompañar, guiar, evaluar y apoyar al aprendiz mientras sea necesario. En este sentido, el profesor va cediendo terreno a favor del estudiante que va logrando autonomía e independencia en su propio aprendizaje” (Fernández, 2006). Así, la tarea fundamental del profesor consistirá en enseñar al estudiante a aprender a aprender y en ayudarlo en la creación de unas estructuras cognitivas o esquemas mentales que le permitan manejar la información disponible, filtrarla, codificarla, categorizarla, evaluarla, comprenderla y utilizarla pertinentemente (Fernández, 2006).

Según Fernández, para esto se requiere de un sistema de aprendizaje autónomo, que facilitará al estudiante en el proceso de la interpretación de la realidad, de su contexto, a participar como un ente social, por lo que debe entenderse a la educación como un proceso continuo en la vida. Esta renovación de la educación tradicional exige nuevas metodologías de enseñanza aprendizaje que deberá entregar el docente, despertando en el estudiante el interés la motivación y el entusiasmo por conocer otras formas de aprendizaje (Fernandez March, 2006).

Por otro lado, también conlleva una necesaria reflexión en el docente, que debe hacerse no sólo a nivel personal sino de manera conjunta sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje (García-Sanz y Maquilón, 2010). (Jenaro Rio C. F., 2013)

Respecto a éste, la evidencia sugiere que muchos estudiantes acceden a la universidad sin mostrar las adecuadas estrategias de aprendizaje que fomentan el aprendizaje crítico, la capacidad de análisis, la solución de problemas, la capacidad memorística y la implicación activa en el aprendizaje (Green, 2011). (Jenaro Rio C. F., 2013).

El papel del profesor es de nuevo subrayado en estudios donde se pone de manifiesto que en aquellas asignaturas en las que los profesores acentúan la colaboración y hacen menos hincapié en las calificaciones, existe una mayor probabilidad de que los estudiantes empleen estrategias de aprendizaje de orden superior y más pensamiento crítico (Karabenick y Collins-Eaglin, 1997). (Jenaro Rio C. F., 2013).

Cabe también destacar que el estilo de aprendizaje de los alumnos es un factor que puede condicionar la eficacia del empleo de estrategias de aprendizaje basadas en la Web frente a la educación cara a cara tradicional, especialmente en lo relativo a la capacidad de autorregulación que requiere la primera estrategia (Owens, 2006). Otro resultado interesante deriva de estudios en los que se revela el diferente grado de utilización de metodologías basadas en la construcción del conocimiento (constructivismo social pragmático) a través de problemas, casos o proyectos, en función de la titulación en la que se imparte (Hanson y Sinclair, 2008). (Jenaro Rio C. F., 2013).

“Otro aspecto para la controversia es el hecho de que no existe una clara correspondencia entre el uso de metodologías tradicionales o más innovadoras y las calificaciones finales de los estudiantes (Hosal-Akman y Simga-Mugan, 2010)” (Jenaro Rio, 2012).

De la misma manera que el aprendizaje basado en problemas se vinculaba más con la medicina, la resolución de problemas lo hace con las matemáticas debido a que la resolución de problemas y ejercicios están en la base de esta rama del conocimiento. Tómese esta afirmación con cautela, ya que se habla de mayor vinculación nunca de exclusividad. Pues este método lo comparten investigadores

de diferentes disciplinas porque la resolución forma parte de la actividad intrínseca al quehacer científico, aunque cada titulación adopte una perspectiva (Castro, 2008) citado por (Jiménez Hernández, 2018).

El rendimiento fue también más elevado en los estudiantes que trabajaron con esta metodología que a los que asistieron a clases tradicionales, constituidas por la sesión magistral y posterior discusión (Pease, 2010). (Jenaro Rio C. F., 2013).

Según (MINEDU, Evaluación censal de estudiantes 2019, 2019) La Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) es una evaluación estandarizada que realiza el Ministerio de Educación para conocer los logros de aprendizaje alcanzados por los estudiantes del país, se aplicó a 13,575 Instituciones Educativas y a una población de 534,219 estudiantes, en cuyo resultados regionales de Huánuco se observa que el 48,1 % se encuentran en la fase previo inicio, y un 32 % en la fase Inicio, y un 11,5 % en la fase proceso, lo que llama la atención es que en la fase de satisfactorio no encontramos ninguna cantidad, cabe señalar que el promedio es de 8,4 %. Las cifras presentadas nos indican que el Ministerio de Educación debe tomar las acciones de mejora, y ojalá que se pueda tener el respaldo de nuestros gobernantes de turno. Sin embargo, se observa una ligera mejoría frente a los resultados de los años anteriores. (MINEDU, Evaluación censal de estudiantes 2019, 2019).

Es oportuno mencionar que en los países desarrollados se trata de implantar las diferentes perspectivas de calidad con algunos programas de evaluación, pero hasta el momento en las instituciones de educación superior de América Latina aún no se ha logrado crear una cultura de rendimiento, y en lugar de ello se imponen las miradas burocráticas y los intereses económicos sin un ánimo de evaluación.

En la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, puede apreciarse que los alumnos al iniciar los estudios superiores, muestran ciertas deficiencias vinculadas con los procesos de aprendizaje, evidenciándose una brecha marcada entre el nivel secundario y el universitario, sobre todo en las asignaturas referidas a contenidos

numéricos. Esto hace relevante que los docentes dominen y apliquen una variedad de métodos de enseñanza, con diferentes estrategias en el área de las matemáticas dado que viene a ser porque es uno de los pilares sobre la cual los futuros profesionales se van formando, en tal sentido existe la necesidad de implementar la metodología participativa en la resolución de problemas de matemática, con lo cual se espera obtener resultados significativos en el logro del aprendizaje de los alumnos del primer año de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas Sección Llata de la UNHEVAL Huánuco.

1.2. Justificación e importancia de la investigación

El presente trabajo se justifica a nivel teórico ya que se constatará la vigencia de las teorías del método participativo, con respecto a al aprendizaje en general, tomando como punto de referencia específico el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. ingeniería de sistemas sección Llata. de la UNHEVAL Huánuco, 2018.

Asimismo, se justifica a nivel práctico, ya que mediante la aplicación del método participativo se busca dar respuesta a una investigación, de un problema latente como lo es los bajos índices obtenidos en el aprendizaje de la matemática.

A nivel metodológico la investigación permitió conocer el método participativo, sus pasos y la metodología aplicada en el aprendizaje de la matemática. Por lo anteriormente planteado, el desarrollo de la investigación permitió determinar la mejora en el nivel de aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes, asimismo con la aplicación del método participativo se logró mejorar el nivel de aprendizaje, en consecuencia, se contribuye en el aspecto educativo a nivel superior, que en la actualidad según las evaluaciones censales muestran una problemática educativa del país. El estudio a realizar fue de carácter cuasi experimental, y permitió determinar el nivel de aprendizaje de los estudiantes de esta Sección, por consiguiente, se justificó su desarrollo.

Importancia o propósito

Los resultados del presente estudio son de importancia para los estudiantes de pregrado, porque conocieron y aplicarán el método participativo en el aprendizaje de la asignatura de matemáticas.

Asimismo, resultó de importancia para que los docentes puedan mejorar el nivel de enseñanza a través del método desarrollado, del mismo modo servirá a los futuros profesionales de Educación como base para desarrollar otros trabajos similares de investigación.

1.3. Viabilidad de la investigación

Se observa limitaciones en el aspecto bibliográfico, ya que existen escasas investigaciones sobre el tema; una limitación mayor es la distancia al lugar de los hechos para realizar el trabajo de campo.

Por otra parte, el aspecto económico, ya que no se dispone de fuentes que financien la investigación, la cual será autofinanciada en su totalidad por el Investigador.

1.4. Formulación del problema

1.4.1 Problema general

¿En qué medida la aplicación del método participativo mejora el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. ingeniería de sistemas sección Llata de la UNHEVAL Huánuco, 2018?

1.4.2 Problemas específicos

¿Cuál es el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas antes de la aplicación del método participativo, en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. ingeniería de sistemas sección Llata de la UNHEVAL Huánuco, 2018?

¿Qué aspectos metodológicos debe considerar el método participativo para mejorar el rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. ingeniería de sistemas sección Llata de la UNHEVAL Huánuco, 2018?

¿Cuál es el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas después de la aplicación del método participativo, en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. ingeniería de sistemas sección Llata de la UNHEVAL Huánuco, 2018?

1.5. Formulación de los objetivos

1.5.1 Objetivo general

Determinar la efectividad del método participativo para mejorar el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. ingeniería de sistemas sección Llata. de la UNHEVAL Huánuco, 2018.

1.5.2 Objetivos específicos

- Identificar el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas antes de la aplicación del método participativo, en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. ingeniería de sistemas sección Llata. de la UNHEVAL Huánuco, 2018.
- Aplicar el método participativo para mejorar el rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. ingeniería de sistemas sección Llata. de la UNHEVAL Huánuco, 2018.
- Establecer el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas después de la aplicación del método participativo, en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. ingeniería de sistemas sección Llata. de la UNHEVAL Huánuco, 2018.

CAPÍTULO II. SISTEMA DE HIPÓTESIS

2.1 Formulación de las hipótesis

2.1.1 Hipótesis general

La aplicación del método participativo mejora el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. Ingeniería de Sistemas sección Llata. de la UNHEVAL Huánuco, 2018.

2.1.2 Hipótesis específicas

- a) Existe un bajo rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas antes de la aplicación del método participativo, en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. Ingeniería de Sistemas sección Llata. de la UNHEVAL Huánuco, 2018.
- b) La aplicación adecuada de los pasos que conforman el método participativo mejora el nivel de aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. Ingeniería de Sistemas sección Llata. de la UNHEVAL Huánuco, 2018.
- c) Existe un alto rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas después de la aplicación del método participativo, en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. Ingeniería de Sistemas sección Llata. de la UNHEVAL Huánuco, 2018.

2.2 Operacionalización de Variables

Variable independiente

- a) Método Participativo

Variable dependiente

- b) Rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas.

Variable interviniente

No aplica.

Operacionalización de variables

Tabla 1. Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems
		Número de planes de clase,	
	Planificación	Porcentaje de ejecución de planes de clase,	
		Número de evaluación de planes de clase.	
Independiente:		Cantidad de explicaciones del método participativo,	Serán desarrollados en las actividades del método participativo
Método participativo	Procedimiento	Cantidad de grupos en clases	
		Porcentaje que ejecuta el procedimiento.	
	Evaluación del aprendizaje	Número de planificaciones de evaluación,	
		Porcentaje que ejecuta la evaluación.	
Dependiente:		Nivel de rendimiento: Calificación	
		Muy bajo: (≤ 6)	Presentados en la prueba de conocimiento (pre y pos test)
Rendimiento en el Aprendizaje de las matemáticas	Comprensión del problema.	Bajo: (≤ 9)	
		Regular: (≤ 12)	
		Alto: (≤ 18)	

Fuente: Elaboración propia

2.3 Definición operacional de variables

a) Método participativo:

Es el método de enseñanza – aprendizaje, que se fundamenta en procesos de intercambio, en el trabajo colaborativo, en la resolución de problemas y en la construcción colectiva de conocimientos que se propicia entre los sujetos que componen el grupo (López Noguero, Metodología Participativa en la Enseñanza Universitaria, 2007).

b) Rendimiento en el Aprendizaje de las matemáticas:

Cueto (2006), indica que “el rendimiento es el nivel de conocimiento expresado en una nota numérica que obtiene un alumno como resultado de una evaluación que mide el producto del proceso de enseñanza aprendizaje en el que participa”. (p.6). cómo se citó en (Hernandez Cosain & Arreola Medina, 2021) . Se refiere a que el estudiante logra desarrollar sus capacidades cognitivas, conceptuales, actitudinales o procedimentales.

CAPITULO III. MARCO TEÓRICO

3.1 Antecedentes de investigación

3.1.1 A nivel local

En las bibliotecas de la localidad se ha revisado los trabajos de investigación a nivel de pre grado y post grado, habiendo hallado estudios sobre diversos métodos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, más no se encontró un estudio sobre el método participativo en el aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, se ha encontrado otros trabajos similares que se consideran como antecedentes indirectos sobre el tema que se menciona a continuación:

“APLICACIÓN DEL MÉTODO HEURÍSTICO Y EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN-UNHEVAL DE HUÁNUCO-2013”, fue una tesis desarrollada con el fin de obtener la licenciatura en Educación. Fue una investigación de tipo experimental y tuvo como propósito poner a prueba el grado de efectividad de la puesta en práctica del método heurístico en la evolución de la capacidad de resolver de problemas matemáticos. Una de sus conclusiones más importantes, señala que la capacidad para resolver problemas en los alumnos bajo control, según los análisis estadísticos, mejoraron apreciablemente al aplicarse el mencionado método heurístico. (Bravo Jaimes Sandro, 2014)

En la Tesis titulada: EL MÉTODO COOPERATIVO Y EL APRENDIZAJE DE LAS INECUACIONES EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. “JOSÉ ANTONIO ENCINAS FRANCO” – LAURICOCHA, RONDOS 2019, para obtener la licenciatura en Educación, Especialidad Matemática y Física. Su propósito fue determinar que la aplicación del método cooperativo mejorará el aprendizaje de las Inecuaciones en los mencionados estudiantes. El tipo de investigación, según Paragua (2012), es explicativo, porque además de la descripción de conceptos se trata de responder a las causas de los eventos físicos y sociales, y el nivel de investigación es Aplicada.

Entre sus conclusiones más resaltantes se aprecia, que los resultados de las pruebas arrojan una mejora relevante en los grupos estudiados. (Cámara Tarazona, Félix Salvador, & Villanueva Lino, 2017).

“ESTILOS DE APRENDIZAJE Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS”, es una tesis elaborada para obtener el título de segunda especialidad en Didáctica de la Matemática. El tipo de investigación fue Investigación Acción, y sus objetivos generales fueron: “1) Identificar los puntos débiles que obstaculizan la resolución de problemas. 2) Analizar las Teorías explícitas en el que se basa mi práctica pedagógica. 3) Reconstruir mi práctica pedagógica a partir del conocimiento de los estilos de aprendizaje de los estudiantes. 4) Evaluar la efectividad de mi Propuesta Pedagógica Alternativa PPA” (Malpartida Alvarez, 2017). Algunas de sus conclusiones fueron:

He podido identificar las categorías y subcategorías en las cuales, distinguí mis debilidades; a pesar que tenía las fortalezas, las categorías determinadas como debilidades me hacía imposible y me limitaba en brindar los algoritmos, propiedades, teoremas y operaciones matemáticas descontextualizada; postergando las oportunidades de mis estudiantes de 5° grado de secundaria; precisamente, en el planteo y resolución de problemas de acuerdo al contexto real, científico y matemático. Según deconstrucción de mi practica pedagógica he podido determinar las siguiente categorías; Programación Curricular, Procesos Pedagógicos, Estilos de Aprendizaje y Enfoque Resolución de Problemas, desde luego, he determinado cómo categoría debilidad “Los Estilos de Aprendizaje”, por falta de conocimiento y manejo de instrumentos para su determinación correspondiente, me dificultaba en brindar a los estudiantes las oportunidades al plantear y resolver problemas de su contexto real y científico.

Las teorías explicitas, fueron determinantes para realizar la investigación acción y apoderamiento de las categorías y sub categorías en la que se sostiene como las bases teóricas de mi práctica pedagógica, debo destacar que el aporte de Kurt

Lewin; Gloria Pérez, Laurence Stenhouse y Bernardo Restrepo Gómez, me permitió comprender sobre la Investigación acción a partir de la deconstrucción de mi Practica Pedagógica y los aportes de Keefe, David Kolb y Dunn, Dunn me permitió 59 comprender los estilos de aprendizaje y el aporte del húngaro George Pólya con sus cuatro fases en la resolución de problemas, fuentes teóricas que me fortalecen en mi propuesta pedagógica alternativa. (Malpartida Alvarez, 2017)

3.1.2 A nivel nacional

Se ha visitado las bibliotecas virtuales de las Universidades del País, especialmente de aquellas que imparten la carrera de Ciencias de la Educación, por lo que cabe mencionar un estudio relacionado al tema de la presente investigación:

“EFECTOS DEL MÉTODO PARTICIPATIVO DE ENSEÑANZA EN EL NIVEL DE APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA: CASO DE LOS ALUMNOS DE LA ASIGNATURA DE DIDÁCTICA DE MATEMÁTICA PARA PRIMARIA DE LA ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE PRIMARIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA”, trabajo de investigación ejecutado para optar el grado de Maestro. La investigación fue de tipo experimental y su objetivo fue establecer la efectividad del mencionado método en el desarrollo del aprendizaje matemático en este grupo de alumnos. Y sus conclusiones fueron:

a) La efectividad del método participativo de enseñanza de matemática se evidencia no sólo en los logros cuantitativos sino también cualitativos como la socialización entre los miembros del grupo para resolver un problema mediante la participación activa de los mismos, b) El método participativo en el aprendizaje de las matemáticas promueve un aprendizaje, que permite al estudiante desarrollar su capacidad intelectual en forma integral, porque el trabajo en grupo hace que se interrelacione los conocimientos que tienen cada integrante, lo que en base a un análisis de los problemas planteados, plantean las actividades a realizar para lograr

un conocimiento en forma práctica relacionando la creatividad en grupo. Lo que hace más ameno el aprendizaje (Ventura Garcia, 2012).

METODOLOGÍA PARTICIPATIVA Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DEL TEOREMA DE PITÁGORAS (2014), tesis desarrollada para obtener la licenciatura en la enseñanza de la Matemática y Física, y cuyo objetivo fue brindar a los docentes ciertas alternativas prácticas para desarrollar habilidades y destrezas según su área de desenvolvimiento. Y entre sus conclusiones destacan:

Se estableció que la aplicación de la metodología participativa contribuye al aprendizaje del Teorema de Pitágoras, ya que su propósito es buscar la participación del estudiante en su formación y aprender de manera dinámica, creativa, activa, multidireccional y democrática.

Se evidenció que los resultados obtenidos al emplear la metodología Participativa en el aprendizaje del Teorema de Pitágoras favorecen el proceso de formación del estudiante puesto que las valoraciones alcanzadas en su mayoría son calificaciones altas. Esto demuestra los avances significativos al utilizar dicha metodología. Las listas de cotejo permitieron evidenciar las ventajas y desventajas en la utilización de la Metodología Participativa para el aprendizaje del Teorema de Pitágoras, ya que al principio al estudiante se le complicaba adaptarse a un ambiente activo y participativo. (Hernandez Aguilar, 2014).

MÉTODOS PARTICIPATIVOS PARA EL APRENDIZAJE DE FÍSICA BÁSICA, INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIVADA “JOHANNES KEPLER”, TRUJILLO 2017, Desarrollado por Rosa Adela MORALES NIZAMA, Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro en Educación con mención en Docencia Universitaria y Gestión Educativa, la tesis se realizó de forma aplicada – casi experimental, va en búsqueda de aplicar conocimientos que van adquiriendo (Villada, 2015) los métodos participativos en el curso de física para elevar el aprendizaje académico de estudiantes del Johannes Kepler. Su objetivo general fue

determinar de qué manera este método eleva el rendimiento en física, y sus objetivos específicos fueron:

1. Identificar el aprendizaje académico en el curso de física básica de la institución educativa privada “Johannes Kepler”, Trujillo – 2017, antes de la aplicación de los métodos participativos. 2. Identificar el aprendizaje académico en el curso de física básica de la institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017, después de la aplicación de los métodos participativos.

Los métodos participativos en física básica mejoraron significativamente el aprendizaje académico en secundaria para jóvenes de 5°, en la institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017. Se identificó que los estudiantes de física básica ubicados en 5to secundaria de la institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017, alcanzaron el 65% el nivel de inicio, en nivel en proceso 10% y 25% se ubican en nivel de logro previsto. Se diseñó y se puso en aplicación de métodos participativos en el curso de física básica mejorando a los estudiantes de 5° secundaria de institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017, en su aprendizaje académico. Se identificó el aprendizaje académico en física básica de estudiantes del 5to de secundaria en institución educativa privada “Johannes Kepler” en el año 2017, después de la aplicación de los métodos participativos el 100% se ubica en el nivel en logro destacado (Morales Nizama, 2020).

3.2 Bases teóricas

3.2.1 Teoría de métodos activos

Según López, F. (2005) por muchos años la docencia ha considerado más relevante la función del docente y en la transmisión de conocimientos. Sin embargo, esta presenta ciertos vacíos y deficiencias:

abusa de la memorización, no permite la participación, no tiene en cuenta la experiencia personal del alumno que, finalmente, termina desmotivándose. La metodología participativa, por el contrario, tiene grandes ventajas: favorece el

intercambio de conocimientos y experiencias, estimula el trabajo colectivo, promueve la aplicación práctica de lo que se aprende, engancha al alumno al placer del conocimiento y le estimula a aprender haciendo. El autor defiende que la Universidad debería incorporar en los procesos de enseñanza-aprendizaje la metodología participativa. Dicho de otra forma, resaltar la importancia del grupo, promover la motivación y la comunicación dentro del mismo, favorecer los procesos de intercambio de conocimientos, experiencias, vivencias y sentimientos, promover la construcción colectiva de conocimientos, estimular la comunicación interpersonal, conceder protagonismo y participación al alumno y motivarle para que comparta, intercambie, reflexione, proyecte, emprenda y resuelva. (Fernandez Dominguez, 2006).

Huber (2008) estima que los métodos activos de aprendizaje deben cumplir con tres retos: preparar al alumnado para el mundo del trabajo a través de la adquisición de competencias y conocimientos, que sean capaces de ser ciudadanos activos en una sociedad democrática y asumir responsabilidades personales. (Jimenez Hernández, 2018).

Respecto al método de enseñanza más idóneo, Palomares (2007) considera que lo mejor será “una combinación intencional de situaciones, dirigida a lograr aprendizajes eficaces, que debe partir de la base de que, para hacerlo, se deberán establecer criterios sobre el volumen de información y conocimientos que deben manejar los estudiantes. Para conseguir la adquisición de competencias, es necesario ampliar el repertorio metodológico, posibilitando el conocimiento en profundidad, experimentándolo en la práctica para favorecer la adaptación de los métodos a nuestras circunstancias” (Palomares, 2007). (Jimenez Hernández, 2018).

Según (Baena Extremera, 2019), las características claves del método participativo teniendo en cuenta tanto al profesor como al alumno son:

ROL PROFESORADO. - Actúa como guía en el proceso enseñanza aprendizaje, de forma que cumple funciones como: sugerir pautas de acción, aconsejar y

resolver dudas. Su trabajo es empático, debe augurar y analizar posibles ideas previas, interés y experiencias del alumnado que pudieran incidir en el transcurrir del proceso de enseñanza aprendizaje.

ROL ALUMNADO. - Rol activo, consecuentemente el alumno: pregunta, opina, propone, decide, actúa, busca soluciones y expresa sus ideas e inquietudes. Interviene en la planificación, desarrollo y evaluación del proceso enseñanza aprendizaje. (Baena Extremera, 2019)

¿Qué es el Aprendizaje Activo?

Según Bonwell y Eison (1991) el aprendizaje activo es aquel que “propicia una actitud activa del estudiante en clase, en contraposición con lo que ocurre con el método expositivo clásico en el que el alumno se limita a tomar notas de lo que ve en la pizarra”. (Bonwell y Eison 1991). (Sierra Gomez, 2013). Es decir, es un proceso que hace que los alumnos realicen cosas y a la vez reflexionen en lo que están haciendo.

EL APRENDIZAJE ACTIVO COMO MEJORA DE LAS ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES HACIA EL APRENDIZAJE. UNIVERSIDAD PUBLICA NAVARRA, PAMPLONA ESPAÑA.

Según Gonzáles (2000) para que pueda ser efectivo este tipo de aprendizaje los alumnos no sólo deben limitarse a escuchar sino también deben...

[...] leer cuestionarse, escribir, discutir, aplicar conceptos, utilizar reglas y principios, resolver problemas. El aprendizaje activo implica que el estudiante debe estar expuesto continuamente, bien sea de voluntad propia o porque la estrategia utilizada por el profesor así lo exige, a situaciones que le demanden operaciones intelectuales de orden superior: análisis, síntesis, interpretación inferencia y evaluación. (Gonzáles, 2000). (Sierra Gomez, 2013).

Es decir, el alumno no se muestra pasivo y además asume un papel de responsabilidad, pues tiene que reflexionar sobre lo aprendido, qué es lo que se debería aprender y de qué conocimientos aún carece. Además, según el autor, con

este método los alumnos “adquieren un mayor compromiso en las actividades, aprenden a reconocer cuánta y cuándo se necesita más información, ponen más énfasis en el desarrollo de habilidades, aprenden a aprender para aprender para aprender a hacer y a ser, incrementa su nivel de motivación, desarrollan habilidades de orden superior y están preparados para transferir lo que se ha aprendido a problemas y escenarios nuevos” (Sierra Gomez, 2013).

3.2.2 Métodos Participativos

3.2.2.1 concepto, definición y características

(López Noguero, Metodología Participativa en la Enseñanza Universitaria, 2007), El término metodología proviene de los términos griegos “meta” (fin, objetivo) y “odos” (trayecto o senda) es decir etimológicamente quiere decir “*camino que debemos seguir para llegar a un fin*”. (López Noguero, Metodología Participativa en la Enseñanza Universitaria, 2007) Por tanto, la “metodología” viene a ser aquel proceso que debemos seguir para lograr nuestro objetivo, que en nuestro caso sería un proceso educativo.

Según, (López Noguero, Metodología Participativa en la Enseñanza Universitaria, 2007) la metodología participativa se fundamenta en los procesos de intercambio (de conocimientos, experiencias, vivencias, sentimientos, etc.), de resolución colaborativa de problemas y de construcción colectiva de conocimientos que se propician entre los sujetos que componen el grupo.

Según López Noguero (2007) toda definición sería de dicha metodología debe resaltar sobre todo...

[...] que se trata del conjunto de procesos, procedimientos, técnicas y herramientas que implican activamente al alumno en el proceso de enseñanza/aprendizaje, es decir se trata de un enfoque metodológico de carácter interactivo basado en la comunicación dialógica profesor/alumno y alumno/ alumno que potencia la implicación responsable del estudiante y que conlleva la satisfacción y el enriquecimiento, tanto del docente como del alumno. Estos procesos se desarrollan

a través de diferentes instrumentos o herramientas (técnicas, dinámicas, etc.) que facilitarán la participación de los individuos y grupos que permitan llevar a cabo estos procesos de trabajo y desarrollo grupal, de construcción colectiva de conocimiento, de teorización emergente, etc. a los que hemos hecho referencia con anterioridad (López Noguero, Metodología Participativa en la Enseñanza Universitaria, 2007).

3.2.2.2 Aprendizaje activo

El aprendizaje activo se encuadra dentro de las metodologías de aprendizaje constructivista y consiste en utilizar técnicas de instrucción que involucren a los estudiantes en el proceso de su propio aprendizaje a través de actividades como escribir, leer, hablar, discutir, investigar, manipular materiales, realizar observaciones, recopilar y analizar datos, sintetizar o evaluar elementos relacionados con el contenido tratado en el aula, entre otros aspectos. De esta forma se involucra a los estudiantes de manera directa realizando actividades o dinámicas que los lleven a pensar en lo que están haciendo (Bonwell & Eison, 1991) citado por (Ricardo Restrepo, 2018)

Sánchez, et.al. (2021) El aprendizaje activo se define comúnmente como actividades que los estudiantes realizan para construir conocimiento y comprensión. Las actividades varían, pero requieren que los estudiantes realicen un pensamiento de orden superior. Aunque no siempre se señala explícitamente, la metacognición -el pensamiento de los estudiantes sobre su propio aprendizaje- es un elemento importante, que proporciona el vínculo entre la actividad y el aprendizaje.

El aprendizaje activo no es un método difícil, pero está centrado en el alumno, lo que significa que hace recaer en él más responsabilidad sobre su propio aprendizaje que los métodos tradicionales centrados en el profesor (Weimer, 2013). Gracias a diversas investigaciones realizadas en las últimas décadas, se conoce mucho sobre cómo se produce el aprendizaje y lo poco que ocurre realmente en la mayoría de las clases tradicionales (Aristizabal, Ramos y Chirino

(2018); Freeman y otros (2014); Hernández, Mena y Ornelas (2016); Huber (2008); Weimer (2013).

3.2.2.3 Fases del método participativo

Según López (2016), las actividades mediante trabajos cooperativos, de interacción alumno-alumno, si provocan conflictos socio-cognitivos para confrontar puntos de vista moderadamente discrepantes, suelen repercutir favorable- mente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente en cuestiones como:

Comunicación y participación de todos en la dinámica del trabajo. Asunción de responsabilidades por parte de cada uno. Motivación por la tarea. Creatividad e innovación. Eficacia y calidad en el trabajo. Integración de los diversos enfoques y puntos de vista. Facilidad en la resolución de conflictos. Inserción de alumnos que carezcan de habilidades sociales y que pre- sentaran problemas de socialización. Adquisición de capacidades, habilidades y aptitudes. Consolidación de la interpretación realista de lo estudiado teórica- mente en clase. Y, en definitiva: enseñar a vivir y a convivir. (López Noguero, Metodología Participativa en la Enseñanza Universitaria, 2007).

Además, para (Ventura Garcia, 2012), el método participativo comprende las siguientes fases:

Actividades lúdicas. que afiancen y motiven a los estudiantes sobre el tema tratado. El papel del juego en matemática es también importante ya que la matemática desde siempre ha tenido un componente lúdico que ha sido el que ha dado lugar a una buena parte de las creaciones más interesantes que en ella han surgido. El juego y la matemática tienen tantos rasgos comunes y no es menos cierto que participan de las mismas características en lo que respecta a su propia práctica. El juego comienza con la introducción de una serie de reglas, un cierto número de objetivos o piezas, cuya función en el juego viene definido por tales reglas exactamente de la misma forma en que se puede proceder en el

establecimiento de una teoría matemática por definición implícita (Ventura Garcia, 2012).

Formación de grupos de trabajo. El porqué del trabajo grupal está fundamentada en que los seres humanos nacemos en organizaciones (familia), somos educados por organizaciones (escuela), y trabajamos en organizaciones como empresa o instituciones, por otro lado, el aprendizaje es una interacción activa con los demás, es altamente apreciado en las ciencias pedagógicas y psicológicas. (Bair Burga Reátegui y otros, 2002). (Ventura Garcia, 2012).

ACCIONES EN EL PROCESO DE RESOLVER UN PROBLEMA MATEMÁTICO

Solucionar un problema es darle cumplimiento al objetivo de todas las acciones que lo caracteriza como un ejercicio en la enseñanza de la matemática. En el proceso de resolver un problema matemático el sujeto debe ejecutar cuatro acciones: comprender el problema, analizar el problema, solucionar el problema y evaluar la solución del problema (Varios, A., 2007, p.9).

1. Comprender el problema. Para ello el alumno debe realizar una lectura exhaustiva para ubicar lo que requiere, además debe localizar una palabra clave que permita dar una dirección idónea y traducir el problema en sus palabras, para poder localizar semejanzas entre el problema y otro que tenga un contexto distinto.
2. Analizar el problema. El estudiante debe hacer un análisis del problema y hallar semejanzas, buscando una correcta interpretación de los componentes que se buscan, para luego relacionarlos con aquellos en diferente contexto. Por último, intentará generalizar las características generales a casos individuales. Sólo así puede hacer un análisis comparativo y estratégico para hallar el más idóneo.
3. Solucionar el problema. Para lo cual el estudiante debe enfocar la solución con los apuntes que halló al analizar el problema. Debe tratar de asegurar que la solución hallada, pueda ser resuelta bajo otra metodología, y de darse el caso,

lograr una comparación que arroje la solución que tenga más características racionales.

Por tanto, vemos que la habilidad de resolver problemas de carácter matemático es una cualidad que se cultiva con una serie de etapas acerca de la enseñanza de esta disciplina. No consiste sólo en dar solución a los problemas, sino que puedan tener la capacidad de plantearse ellos mismo aquellos problemas que puedan afectar la realidad y modificarla en miras de su solución.

3.2.3 Tipos de métodos participativos

3.2.3.1 Enseñanza problémica

Sobre la enseñanza problémica, señala (Hernandez Mujica, 2008) “¿qué es la enseñanza problémica sino justo la violación de esta ley (de la no contradicción, añadido por el autor de este artículo)?”; y, basándonos en esta interrogante, podemos afirmar que la contradicción motiva porque el pensamiento no la tolera, ya que se vulnera la ley de la no contradicción, de la Lógica Formal. Y, entonces, “...no comprender aquello que necesariamente debe ser comprendido, es el factor movilizador para el despliegue de un proceso investigativo”. Haciendo un análisis de estas definiciones se hace patente su sustento en una serie de contradicciones. Es por ello, que tomando las palabras tácitas del autor: “¿Qué estimula tanto como la contradicción?”. “La vida es indudablemente una contradicción. Deseamos lo que no podemos obtener; queremos lo que no tendremos; y no podría existir contradicción si no existieran dos fuerzas distintas y contrarias”. Según lo valorado anteriormente, se debe tener presente, según varios especialistas, que “...sin contradicciones no se aprende el conocimiento científico; la motivación es a la actuación, como la contradicción al aprendizaje”. Es relevante lo expuesto por varios especialistas, lo cual se ha evidenciado en la práctica diaria, acerca de que “si deseamos provocar en los alumnos la motivación hacia el estudio de una asignatura, por muy poco interesante que parezca, generalmente, la condición imprescindible para que esto se advierta descansa en la habilidad metodológica del profesor para formular contradicciones o ayudar a los alumnos a descubrirlas.

Dialécticamente, lo que “es” puede también “no ser”. “Simultáneamente y en una misma relación (tal es la condición ineludible para desencadenar la contradicción y, por ende, la incompreensión). En consecuencia, no comprender aquello que necesariamente debe ser comprendido es el factor más movilizador para el despliegue de un proceso investigativo (Hernandez Mujica, 2008)

Componentes De La Enseñanza Problémica

(Hernandez Mujica, 2008), indicó que, los componentes de la enseñanza problémica son catalogada por muchos autores como su pieza principal, en la que:

a) hay desconocimiento de la solución, pero existen posibilidades cognoscitivas para resolver la contradicción; b) los alumnos se enfrentan a algo incomprendible, desconocido, inesperado, alarmante; c) los escolares se motivan por la solución de la contradicción implícita (anexos 1 y 2). Contrario a como muchas veces se lee en la bibliografía, los procesos motivacionales solo se dan por medio de la unidad de lo cognoscitivo y lo afectivo, lo que fortalece llegar a los niveles superiores de regulación de la motivación; entonces, el enfrentamiento de los alumnos a situaciones problémicas es el medio eficaz para lograr esta unidad. Una situación problémica representa una región no estructurada del espacio vital, en la que no se sabe cómo pasar de lo conocido a la meta; en ella, el todo es visto incompleto, como resultado de la contradicción presente en ella, de modo tal que se organiza una tensión hacia esa completitud y, como la contradicción surgida exige su solución, la realización del cierre se acompaña de un estado de satisfacción. (Hernandez Mujica, 2008)



Fig. 1. Categorías y métodos de la enseñanza problémica: ¿relación estrecha con la motivación por el estudio?

Esta figura 1 pertenece a: Hernández Mujica, Jorge Lázaro. (2008). LA ENSEÑANZA PROBLEMICA, SU IMPORTANCIA EN LA MOTIVACIÓN. La Habana. Cuba. (Hernandez Mujica, 2008) recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360635566007.pdf>

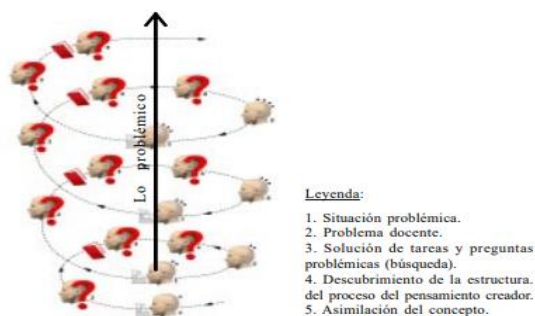


Fig. 2. Aproximación a la dinámica entre las categorías como parte del crecimiento personal (lo problemático está presente en todo el proceso).

Esta figura 2 pertenece a: Hernández Mujica, Jorge Lázaro. (2008). LA ENSEÑANZA PROBLEMICA, SU IMPORTANCIA EN LA MOTIVACIÓN. La Habana. Cuba. (Hernandez Mujica, 2008) recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360635566007.pdf>

Según Hernández (2008), tanto la enseñanza problémica y también la motivación “constituyen dos categorías indisolublemente vinculadas. En este nexo se evidencia la importancia de la primera categoría sobre la segunda, idea que se defiende en el presente artículo y que el autor continuará su investigación para demostrar esta importante potencialidad de la enseñanza problémica” (Hernandez Mujica, 2008).

Así mismo, Martínez (1987) señala que la mencionada perspectiva problémica es un proceso en el que los estudiantes hacen suyo un proceder científico al localizar problemas y luego darles solución contando con una alta motivación, lo cual es indispensable ya que:

por el avance vertiginoso, de la revolución científica y la tecnología, la sociedad contemporánea supone transformaciones importantes en los valores del hombre,

para lo cual se requiere un trabajo de la sociedad, organizaciones, con el objetivo de desarrollar que se tiene que elevar la calidad de la formación de los estudiantes.

En los últimos tiempos la bibliografía científico metodológico está dando mayor atención a la enseñanza problémica como medio muy eficaz para estimular la actividad de los estudiantes y educar en ellos su pensamiento científico creador. En el proceso de enseñanza problémica, el profesor no comunica los conocimientos de forma acabada, sino en su propia dinámica plantea a los estudiantes, tareas que les interesen y que los lleven a buscar vías y medios para su solución, lo que favorece no sólo la asimilación de nuevos conocimientos, sino de métodos de acción de investigación.

La función básica de la enseñanza problémica es el desarrollo de la inteligencia y de la creatividad de los estudiantes, por tanto, es una tarea compleja y para su solución es imprescindible el perfeccionamiento de la planificación del trabajo docente metodológico y la sistematización, además del control y de la organización del trabajo independiente para lograr la formación de un intelecto maduro. (Martinez Llantada)

Así también, Rodríguez (2017) sostiene que “la base de esta enseñanza es la contradicción tal como afirman todos los autores. A cada paso de la enseñanza problémica aparece la contradicción, las contrariedades entre el contenido del material docente, la enseñanza y el aprendizaje. El eje es el nivel de independencia y actividad de los estudiantes. En la instrumentación de esta enseñanza, se debe encontrar, en la lógica interna de la ciencia, sus propias contradicciones, que serán llevados al aula en la organización de la asignatura, porque las características esenciales de este proceso consisten en que se tratan de cumplir las regularidades lógico – gnoseológicas de la ciencia sobre la base de entender el pensamiento” (Rodriguez Lopez, 2017)

Los fundamentos teóricos en que se basa la enseñanza problémica son:

Bases filosóficas:

Desde una proyección filosófica, la enseñanza problémica se basa en la **teoría** Marxista – Leninista. Se fundamenta en la concepción dialéctico – materialista del conocimiento científico, "De la **percepción** viva, al pensamiento abstracto y de allí a la practica" ,que se desarrolla por etapas relacionadas entre sí y que suceden una a la otra, proceso que considera la práctica como fuente primaria para desarrollar el pensamiento abstracto y de ahí volver a la práctica al aplicar y sistematizar el conocimiento alcanzado; es decir, que los nuevos **modelos** metodológicos deben concebir que en las aulas se haga **ciencia** y no se trabaje con marcos conceptuales totalmente acabados, que no son susceptibles de perfeccionarse teórica y metodológicamente. (rodriguez angulo, 2008)

Bases pedagógicas:

El contenido de la enseñanza reflejado en los **programas** de estudio puede elevar su actualización en relación con las ciencias, puede ampliarse o adecuarse, pero si los métodos de enseñanza no propician al máximo la actividad intelectual de los alumnos para **el aprendizaje** y por ende su **interés** por aprender los contenidos por sí solos, no producen resultados cualitativamente superiores.

Sócrates (470 – 399 a.n.e.), constituye el mas remoto antecedente de la enseñanza problémica. Creía en la superioridad de la discusión sobre la **escritura** e inventó un **método** a través de preguntas denominado Mayéutica. Para él, hacer preguntas a los interlocutores con vistas a que les buscaran respuestas era el mejor método de discusión y suponía que la idea de la verdad está latente en la mente de cada ser humano,

Bases psicológicas:

Para lograr efectividad en la enseñanza problémica es preciso conocer, desde el punto de vista psicológico, a quién va dirigida la labor del docente; es decir, distinguir las particularidades psicológicas que caracterizan la **personalidad** del sujeto a quien se enseña: el estudiante.

Los docentes, tanto los profesores como los instructores, deben conocer los fundamentos psicológicos que les permitan comprender y atender a los estudiantes, a partir del conocimiento de la dialéctica entre lo interno y lo externo en el aprendizaje, entre lo individual y lo social.

El estudiante de la Universidad de las Ciencias Informáticas posee intereses y motivaciones diferentes al de otros niveles y centros de educación, es un trabajador en formación, en desarrollo, se encuentra integrado al proceso profesional como productor de valores, por lo que incrementa el nivel de comunicación con sus compañeros de estudio y de trabajo (el trabajador en formación, el profesor y el instructor).

De esta manera el concepto "estudio" se amplía porque la adquisición de conocimientos profesionales traspasa los límites de la escuela politécnica y de los programas de estudio, y abarca su preparación mediante el trabajo, lo que les permite una mejor realización de la actividad intelectual y una mayor capacidad de comprensión de su papel social. (rodriguez angulo, 2008)

Fundamentos pedagógicos: Se apoya en los principios y categorías de la Didáctica, Potenciando una nueva relación de la asimilación reproductiva de los nuevos conocimientos (que es necesaria), y esto refuerza la actividad cognoscitiva altamente productiva (Rodríguez Angulo, 2008).

Categorías fundamentales en que se basa la enseñanza problémica son:

Para Rodríguez (2008), la enseñanza problémica cuenta con dos aspectos básicos: uno conceptual y otro motivacional. En donde “el primero refleja la contradicción y el segundo la necesidad de salir de los límites del conocimiento que impiden resolver ese problema. Se considera entre las categorías: La situación problémica, el problema docente, las tareas problémicas, las preguntas problémicas, lo problémico” (Rodríguez Angulo, 2008)

a) Situación problémica

Lazo & Zachary (2001); y Ortiz Ocaña (2009), sostienen que el ser humano sólo comienza a elucubrar cuando siente la urgencia de abordar una empresa, es decir, los maestros desean conocer y tratar de entender a los alumnos a través de esa batalla dialéctica entre aquello que representa a uno mismo y a la sociedad. Según Rodríguez (2008), para hacer comprensible el asunto del aprendizaje problémico debe analizarse sus respectivas categorías. Es así como dichas categorías son:

los conceptos fundamentales que reflejan las propiedades más generales y esenciales de los fenómenos de la realidad y la cognición son los peldaños del conocimiento. Danilov, et al (1980); y Martínez (1987), plantearon que las categorías más importantes de la enseñanza problémica son: la situación problémica, el problema docente, las tareas y preguntas problémicas y lo problémico.

La situación problémica es el eslabón central de la enseñanza problémica, ya que refleja la contradicción dialéctica que estimula la actividad cognoscitiva y desencadena el proceso de solución del problema.

El problema docente, reflejo de la contradicción lógico-psicológica del proceso de asimilación, que despierta el interés hacia la investigación. Presupone la asimilación de la contradicción por parte de los estudiantes.

La tarea problémica surge del problema docente, cuando lo desconocido se convierte en lo buscado y los estudiantes quieren llegar a lo encontrado (rodriguez angulo, 2008).

Majmutov (1983), Alemán (2006); y Martínez Llantada (1987), identifican a la tarea problémica como una actividad que conduce a encontrar lo buscado, a partir de la contradicción que surgió durante la formación de la situación problémica en que se reveló la contradicción.

3.2.4.2 Método de aprendizaje basado en problemas

El aprendizaje basado en problemas ABP, según define (Escribano Gonzáles, S/F) “como un sistema didáctico que requiere que los estudiantes se involucren de forma activa en su propio aprendizaje hasta el punto de definir un escenario de formación autodirigida. Puesto que son los estudiantes quienes toman la iniciativa para resolver los problemas, podemos afirmar que estamos ante una técnica en donde ni el contenido ni el profesor son elementos centrales”.

La principal característica del método del aprendizaje basado en problemas ABP, consiste en organizar a los alumnos en pequeños grupos para facilitar su trabajo en equipo y poder interactuar con el profesor. Lo que resalta en este tipo de trabajo es que los estudiantes aprendan de los demás y a la vez con los demás. En este sentido los estudiantes deben cargar con la obligación de conducir su aprendizaje, es decir que aprenden trabajando solos y también en equipo (Escribano Gonzáles, S/F).

De la misma manera, Escribano Gonzáles, refiere que “el grupo, incluso, se constituye como tal definiendo algunos papeles en su interior: El tutor, que puede ser el profesor o un estudiante senior. El coordinador de las discusiones, que generalmente suele ser un estudiante distinto en cada reunión de trabajo. El secretario o escriba que da fe del proceso y acuerdos del grupo y que conviene que sea un estudiante distinto en cada reunión de trabajo” (Escribano Gonzáles, S/F)

Fases del Proceso de Aprendizaje en el ABP

En oposición al método usado antiguamente y de las herramientas expositivas de aprender, este modo de aprender fundamentado en Problemas comienza con la muestra atractiva de dicho problema para acicatear la mente del estudiante. Es así que esa motivación hace que los alumnos se puedan comprometer con el aprendizaje al intentar hallar la mejor solución. “El acceso a la información necesaria y la vuelta al problema cierran el proceso, un proceso que se desarrolla en grupo, de forma autónoma y con la guía del profesor en la búsqueda,

comprensión e integración de los conceptos básicos de la asignatura” (Escribano González, S/F).

Escribano González (S/F), sostiene que los pasos de dicho proceso basado en problemas ABP, son: “Presentación del problema (diseñado o seleccionado). Se identifican las necesidades del aprendizaje. Se da el aprendizaje de la información. Se resuelven los problemas o se identifican problemas nuevos y se repiten el ciclo” (Escribano González, S/F).

Método participativo de enseñanza por resolución de problemas

(Rojas, 2014) describió que participar significa hacerse parte (inclusión). Las metodologías participativas tienen ciertas características comunes, que permiten diferenciarlas claramente de otras técnicas cualitativas de investigación e intervención social:

- a. “Lúdica: a través del juego se impulsa el aprendizaje.
- b. Interactiva: se promueve el diálogo y la discusión de los participantes con el objetivo de que se confronten ideas, en un ambiente de respeto y tolerancia.
- c. Creativa y flexible: no responde a modelos rígidos y autoritarios.
- d. Fomenta la conciencia grupal: fortalece la cohesión grupal fomentando en los miembros del grupo un fuerte sentimiento de pertenencia.
- e. Establece el flujo práctica-teoría-práctica: posibilita la reflexión individual y colectiva de la realidad cotidiana para volver a ella con una práctica enriquecida por la teoría y la reflexión.
- f. Formativa: posibilita la transmisión de información, pero prioriza la formación de los sujetos, promoviendo el pensamiento crítico, la escucha tolerante, la conciencia de sí y de su entorno y el diálogo y el debate respetuoso.
- g. Procesal: se brindan contenidos, pero se prioriza el proceso” (Rojas, 2014).

(Rojas, 2014) enunció que “las metodologías participativas nos abordan, así como seres integrales, que piensan, sienten y hacen; que además de razón tienen cuerpo y emociones. Las metodologías participativas siempre comienzan su intervención desde la realidad y la experiencia de los actores sociales que participan en la misma, generando un proceso creativo de reflexión y análisis sobre las creencias, actitudes y prácticas que forman parte de su realidad y la de su grupo; para volver a la realidad con nuevas formas de actuar sobre ella” (Rojas, 2014).

3.2.4 Teorías del aprendizaje

Teorías importantes del aprendizaje. Los más útiles a considerar en el desarrollo de nuestro problema de investigación son la de Piaget (1969), Vigotsky (1979), Ausubel (1983) y de Bruner (1995), B:F,Skinner).

3.2.4.1 El conductismo (B. F. SKINNER)

La escuela conductista fue preponderante durante la mayor parte de inicios del siglo XIX. Dichos estudios sobre la conducta que muestran los animales nos sugerían que el modo de aprender era un efecto que venía a realizarse luego de un particular estímulo. Por tanto, la repetición aseguraba el aprendizaje y podía ser aumentado utilizando el adecuado reforzamiento. Según Ortiz (2013):

Esta concepción del aprendizaje, asociada al esquema estímulo - respuesta, era coherente con las concepciones epistemológicas empiristas - conductistas sobre la naturaleza del conocimiento y la investigación, que ya habían defendido Bacon y Pearson en los siglos XVIII y finales del XIX, respectivamente.

Un maestro eficaz debe de ser capaz de manejar hábil- mente los recursos tecnológicos conductuales de este enfoque (principios, procedimientos, programas conductuales), para lograr con éxito niveles de eficiencia en su enseñanza y sobre todo en el aprendizaje de sus estudiantes (ORTIZ OCAÑA, 2013).

CARACTERÍSTICAS DEL ENFOQUE

(ORTIZ OCAÑA, 2013), Ser un proceso de enseñanza - aprendizaje estandarizado, donde se absolutizan los componentes no personales: objetivos, contenidos, métodos, re- cursos didácticos y evaluación; con métodos directivos y frontales.

El profesor es un trasmisor de conocimientos autoritario, rígido, controlador, no espontáneo, ya que su individualidad como profesional esta' limitada porque es un ejecutor de indicaciones preestablecidas.

El estudiante es un objeto pasivo, reproductor de conocimientos, lo que se manifiesta en su falta de iniciativa, pobreza de intereses, inseguridad y rigidez. Para él aprender es algo ajeno, obligatorio, por cuanto no se implica en éste como persona.

3.2.4.2 Las teorías constructivistas (JEAN PIAGET)

(ORTIZ OCAÑA, 2013), Para el enfoque psicogenético, nos dice Ortiz (2013) el maestro debe fomentar el crecimiento intelectual y la independencia del alumno. Según Ortiz, el maestro “debe conocer a profundidad los problemas y características del aprendizaje operatorio de los estudiantes y las etapas y estadios del desarrollo cognoscitivo general. Su papel fundamental consiste en promover una atmósfera de reciprocidad, de respeto y auto confianza para el niño, dando oportunidad para el aprendizaje auto estructurante de los estudiantes, principalmente a través de la enseñanza indirecta y del planteamiento de problemas y conflictos cognoscitivos” (ORTIZ OCAÑA, 2013). Es decir, el profesor tratará de disminuir lo más que pueda su papel autoritario para que el alumno no se sienta tutelado en todo momento, y sea más independiente cuando quiera aprender algo. Para Ortiz (2013) este tipo de teorías nos dejaron algunos aportes como son:

La importancia que confiere al carácter activo del sujeto en la obtención de su conocimiento y en su desarrollo creativo. El papel de los conocimientos previos del sujeto en toda nueva adquisición de los mismos y en la configuración de sus competencias creativas. El proceso de interiorización como vía para el desarrollo

de la creatividad. El reconocimiento del papel de lo biológico en el desarrollo psicológico. El método de estudio del pensamiento y las tareas experimentales que utiliza para estudiarlo. (ORTIZ OCAÑA, 2013).

3.2.4.3 La Psicología cognitiva contemporánea (JEROME BRUNER, DAVID AUSUBEL, ROBERT STERNBERG, R. GLASER)

(ORTIZ OCAÑA, 2013), refiere que después de la Segunda Guerra mundial, el gigantesco avance de la tecnología computacional en particular y de la ciencia en general se convirtió en un estímulo extraordinario para el cambio de paradigmas en Psicología, ya que los existentes no podían dar respuestas a las nuevas exigencias que esta Revolución Científico - Técnica necesita. “Autores destacados como J. Bruner, D. Ausubel, R. Sternberg, R. Glaser, por mencionar algunos, forman parte de este movimiento. Todos ellos en diferentes formas enfatizan la importancia del estudio de los procesos del pensamiento, de la estructura del conocimiento, de los mecanismos que explican éste, así como, en el estudio experimental de los mismos, no solo en condiciones de laboratorio, sino también, en condiciones naturales del aula” (ORTIZ OCAÑA, 2013).

3.2.4.4 El aprendizaje significativo (David Ausubel)

Ausubel publica en 1963 su obra “Psicología del aprendizaje verbal significativo”. Su teoría acuña el concepto de aprendizaje significativo para distinguirlo del repetitivo o memorístico y señala el papel que juegan los conocimientos previos del estudiante en la adquisición de nuevas afirmaciones, citado por (ORTIZ OCAÑA, 2013).

Estima que aprender significa comprender y para ello es condición indispensable tener en cuenta lo que el estudiante ya sabe sobre aquello que se quiere enseñar. Propone la necesidad de diseñar para la acción docente lo que llama organizadores previos, una especie de puentes cognitivos, a partir de los cuales los estudiantes puedan establecer relaciones significativas con los nuevos contenidos. Defiende un modelo didáctico de transmisión - recepción significativa, que supere las

deficiencias del modelo tradicional, al tener en cuenta el punto de partida de los estudiantes y la estructura y jerarquía de los conceptos (ORTIZ OCAÑA, 2013).

CONDICIONES PARA QUE SE PRODUZCA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO:

Las condiciones que debe darse para lograr un aprendizaje significativo según nos describió (ORTIZ OCAÑA, 2013), son:

Que los materiales de enseñanza estén estructurados lógicamente con una jerarquía conceptual, situándose en la parte superior los más generales, ¡inclusivos y poco diferenciados.

Que se organice la enseñanza respetando la estructura psicológica del estudiante, es decir, sus conocimientos previos y sus estilos de aprendizaje.

Que los estudiantes estén motivados para aprender.

3.2.5. Fases del aprendizaje

En el desarrollo de este complejo proceso se pueden distinguir diferentes fases enlazadas íntimamente una con otra, tanto que a veces resulta difícil ubicar sus límites; un desarrollo adecuado del proceso comprende al menos nueve: motivación, interés, atención, adquisición, comprensión e interiorización, asimilación, aplicación, transferencia, evaluación (Pozo y Monereo, 1999) citado por (Marzano, 2016).

- a) Fase de motivación, es un paso muy importante que pone en acción el proceso de aprendizaje. El deseo de aprender, las necesidades individuales y las perspectivas futuras impulsan al individuo a aprender más rápida y efectivamente (Marzano, 2016).
- b) Fase del interés, el interés dentro del Proceso de Aprendizaje expresa la intencionalidad del sujeto por alcanzar algún objeto u objetivo; por ello, se dice

que el interés está íntimamente unido a las necesidades individuales, las cuales lo condicionan (Marzano, 2016).

- c) Fase de atención, todos los procesos cognoscitivos como la percepción y el pensamiento están orientados hacia objetos u objetivos (Boujon y Quaireau, 2004), Esta actividad del ser humano se ve ampliamente favorecida por el desarrollo de cuadros de atención y concentración que el individuo presenta para atravesar un suceso determinado; por lo tanto, la atención conforma una faceta del Proceso de Aprendizaje íntimamente ligada a actividades cognoscitivas como la percepción y el pensamiento (Marzano, 2016).
- d) Fase de la adquisición, o asimilación de la información es un paso más del proceso de aprendizaje en la cual el estudiante se pone inicialmente en contacto con los contenidos de una asignatura. Algunas veces se pueden presentar estos contenidos de forma tan vívida que con una sola vez que se lo presente se logra fijar la idea (Marzano, 2016).
- e) Fase de la comprensión e interiorización, esta fase es una de las más avanzadas en un proceso de aprendizaje, ya que involucra el pensamiento: la capacidad de abstracción y comprensión de conceptos, así como la memoria significativa. La comprensión está íntimamente relacionada también con la capacidad crítica del estudiante. A medida que comprende un contenido, esto le ayuda a juzgarlo, a relacionarlo con contenidos anteriores y a conceptualizar los nuevos casos presentados (Díaz et al., 2011) citado por (Marzano, 2016).
- f) Fase de la asimilación, Una fase del proceso de aprendizaje en la cual se almacenan o guardan los aspectos positivos de los conocimientos y experiencias a los que el estudiante o aprendiz estuvo expuesto, el individuo suele conservar estos aspectos a mediano y largo plazo, ya porque satisfacen sus necesidades, ya porque cubren sus intereses o porque los puede poner en práctica en su vida diaria (Marzano, 2016).
- g) Fase de la aplicación, los cambios conductuales originados en el individuo (estudiante, aprendiz) a lo largo de las fases anteriores, casi siempre suelen

afirmarse fuertemente cuando son puestos en práctica o “aplicados” en situaciones nuevas, pero similares a la original, y surten un efecto eficaz y positivo en ellas originando espontáneamente un estado de satisfacción interna en el individuo (Marzano, 2016).

- h) La transferencia, Es el efecto que una tarea de aprendizaje produce sobre otra; por ejemplo, enseñamos a los niños pequeños los sonidos y nombres de las letras para que luego aprendan a leer; asimismo, les enseñamos a manejar balones de una manera rudimentaria, para que más adelante el dominio de los mismos les permita aprender a jugar fútbol o baloncesto (Clifford, 1981) citado por (Marzano, 2016).
- i) La evaluación, es la última fase de la operación, tanto del monitoreo como de la evaluación de lo hallado, y de él depende que el proceso reinicie o se haga algunos cambios que varíen la velocidad del aprendizaje. Es, por tanto, un paso ineludible en el proceso. (Marzano, 2016).

Resolución de problemas en el aprendizaje

Didácticamente, la Resolución de Problemas y el ABP, se podrían considerar como estrategias ya que son utilizadas para enseñar y aprender un tema o bloque temático, pudiendo convertirse en modelos didácticos cuando se constituyen en eje metodológico o enfoque que orienta el programa o plan de estudio. Ambos tipos no implican caminos únicos, ni senderos reglados de manera estricta, sino se constituyen en maneras de enseñar y aprender que selecciona el docente junto a sus alumnos, como las maneras más adecuadas entre tantas, para llevar adelante los procesos y que se reconstruyen de una forma particular en situaciones de interacción áulica.

La educación superior, tanto en carreras orientadas hacia la formación en competencias para la investigación (Física, Química, Matemática, Biología, Geología, etc.), como en aquellas carreras con perfil profesional (Medicina, Ingeniería, Abogacía, Ciencias Económicas, etc.), se caracterizan aún en la actualidad, salvo algunas excepciones, por un gran número de clases expositivas.

La mayoría de éstas destinadas al trayecto de la formación en ciencias básicas, que responde a un cuerpo de conocimientos que ha crecido fuertemente en las últimas décadas. Hacia la segunda parte del plan de estudios de las distintas carreras, los estudiantes comienzan con una formación básica, en la especialidad que se trate, y finalmente ya en las postrimerías de la formación, aparecen materias específicas emparentadas con el perfil del futuro egresado en las cuales pueden plantearse problemas de alguna manera similares a aquellos que deberán enfrentar luego del egreso, es decir ligados a la profesión.

Los problemas son un conjunto de circunstancias o hechos agrupados de una manera concreta y nueva para el estudiante. Su solución requiere de la aplicación de una diversidad de tácticas analítico-lógicas de conocimiento y comprensión para identificar los factores implicados y su relación (Escanero et al., 2005). Estos, son el estímulo que activa los conocimientos previos, justifica la búsqueda de nueva información para su resolución y fomenta la construcción del nuevo conocimiento (García y Camps, 2008). Es necesario que los problemas se diseñen de acuerdo con los objetivos del curso y gocen de interés para el alumnado (Jimenez Hernández, 2018).

3.3 Bases conceptuales

Aprendizaje. - Aprender es el proceso de asimilar información con un cambio resultante en el comportamiento. Se puede definir como un cambio de comportamiento relativamente permanente que se produce como resultado de la experiencia o de la práctica (Saéz López, 2020).

Aprendizaje Significativo. - Es el conocimiento de que un conocimiento aprendido (por ejemplo, un hecho) se entiende completamente en la medida en que se relaciona con otros conocimientos contrasta significativamente con el aprendizaje memorístico en el que la información se adquiere sin tener en cuenta la comprensión. El aprendizaje significativo, por otra parte, implica, que hay un conocimiento integral del contexto de los hechos aprendidos (Saéz López, 2020).

Aprendizaje Activo. - Ocurre cuando una persona toma el control de su experiencia de aprendizaje. Dado que la comprensión de la información es el aspecto clave de su aprendizaje, es importante que los alumnos reconozcan lo que entienden y lo que no entienden (Saéz López, 2020).

Aprendizaje Basado en Problemas. - Los estudiantes trabajan en grupos para sintetizar contenidos y resolver problemas que parten de la realidad. Favorece el desarrollo de las habilidades de análisis y síntesis y desarrolla actividades cognitivas y de socialización (Saéz López, 2020).

Nivel de rendimiento de matemática. - Es el rendimiento del alumno en un semestre académico. El rendimiento académico es el grado de eficiencia alcanzado por el alumno y que refleja el grado de aprendizaje alcanzado de acuerdo a los objetivos de la asignatura.

Metodología Participativa. – es el proceso de aprendizaje que fomentan que las personas se apropien del tema y contribuyan con sus experiencias. Los participantes contribuyen de forma activa al proceso de enseñar y de aprender en vez de recibir pasivamente la información de expertos de afuera, que en ocasiones pueden desconocer o no entender debidamente los temas locales.

Métodos de enseñanza. - Establecen la secuencia de actividades mediante los cuales se desarrolla exitosamente los aprendizajes significativos. Incluye dos orientaciones metodológicas: Métodos para desarrollar nuevos saberes y métodos para desarrollar nuevas habilidades o estructuras internas del sujeto.

El Facilitador. - Es el encargado de facilitar los procesos que se generan dentro de la metodología participativa. Su papel principal consiste en promover la participación, la reflexión y el diálogo de todas las personas incluidas en el proceso. Se trata de favorecer el debate abierto, multisectorial y participativo que incorpore la pluralidad de actores sociales que intervienen en la problemática o tema a tratar, o que habitan el territorio a intervenir (Rojas, 2014).

Materiales educativos. – Es todo aquello que facilita el diseño y elaboración con el objeto de facilitar el proceso enseñanza aprendizaje. Por una parte, ayudan a los formadores en su tarea de enseñar, y por otra facilitan a los alumnos el logro de los objetivos de aprendizaje

Proceso de cognitivo. - El aprender a aprender, es una actitud individual que se desarrolla en un contexto social y cultural. Es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones (hechos, conceptos, procedimientos, valores), se construyen nuevas representaciones mentales significativas y funcionales (conocimientos) que luego se pueden aplicar en situaciones diferentes a los contextos donde se aprendieron.

Proceso curricular. - etimológicamente currículo proviene del latín *currere* o *curriculum*, y significa trayectoria. El concepto de currículo es una concepción tan analizada que mantiene todos los elementos de un proyecto educativo o aspecto que corresponde a uno o más niveles de la tecnología educativa. Según Peñalosa (1988), el currículo tiene como fin la plasmación de la concepción educativa, la misma que reconstituye el marco tecnológico de su operatividad. Es decir, para referir el currículo hay que partir de qué entendemos por educación precisar cuáles son sus condiciones sociales, culturales, económicas, etc.

La Universidad. - Forma profesionales que contribuyan con el desarrollo social, busca asesorar el sistema político, económico y social de un determinado país, mediante la producción material y espiritual en el mismo. La universidad es una institución que imparte simultáneamente, conocimientos científicos, tecnológicos, humanísticos e ideología a favor o en contra del sistema; pero cuando imparte ideología en contra del sistema, esta es intervenida por el Estado, hecho que ocurre con más frecuencia, cuando la universidad no es una institución líder en el sistema.

Evaluación. - Forma parte de la actividad curricular y constituye la última etapa del proceso curricular. Ante el docente universitario se plantean los siguientes cuestionamientos: ¿qué debemos evaluar?, ¿a través de qué medios o

procedimientos?, ¿en qué momento, con qué periodicidad? O sea, en su práctica educativa el profesor debe delimitar, entre otros, qué aspectos comprende la evaluación del alumno, cuáles instrumentos, procedimientos o técnicas se pueden aplicar, cuál es la frecuencia y condiciones para la implementación de la evaluación.

Métodos de enseñanza. - Los métodos de enseñanza de elaboración conjunta o dialogados constituye en una forma intermedia entre las dos anteriores, pues en este método hay una participación de ambos sujetos, o sea, del profesor y el alumno, y se aplica en los seminarios (Rosell Puig, 2009)

CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1 Ámbito de estudio

La investigación se desarrolló en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, sección Llata, geográficamente se encuentra ubicada en la provincia de Llata.

4.2 Tipo y Nivel de Investigación

4.2.1 Nivel de estudio

El estudio realizado se encuentra ubicada dentro del nivel explicativo. Será de tipo Experimental (Hernández Sampieri, 2014) en su variante preexperimental (con preprueba/posprueba con un solo grupo), nivel explicativo, dado que permitió encontrar la razón de los hechos mediante la determinación de relacionar causa-efecto. Se realizó en la E.P. de Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL, sección Llata 2018.

4.2.2 Tipo de estudio

Preexperimental (Diseño de preprueba/posprueba con un solo grupo), aplicable en la E.P. de Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL, sección Llata 2018.

4.3 Población y Muestra

4.3.1 Descripción de la Población

Según (Hernández Sampieri, 2014) “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones. Es preferible, entonces, establecer con claridad las características de la población, con la finalidad de delimitar cuáles serán los parámetros muestrales” (Hernández Sampieri, 2014).

Siendo una población muy pequeña, lo conformaron el total de los estudiantes de la E.P de Ingeniería de Sistemas de la Sección LLata - UNHEVAL, 2018.

ALUMNOS MATRICULADOS DE LA EP. INGENIERÍA DE SISTEMAS,
SECCIÓN LLATA – UNHEVAL 2018

FACULTAD/ESCUELA PROFESIONAL	SECCIÓN	MATRICULADOS 2018		
		Hombre	Mujer	TOTAL
Ingeniería de Sistemas	Llata	56	19	75

Fuente: Unidad de Estadística -UNHEVAL

4.3.2 Muestra y método de muestreo

Según Hernández Sampieri (2014), este concepto es “en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población. Con frecuencia leemos y escuchamos hablar de muestra representativa, muestra al azar, muestra aleatoria, como si con los simples términos se pudiera dar más seriedad a los resultados” (Hernández Sampieri, 2014). Por ese motivo es poco habitual medir a la totalidad de la población, por lo que se elige una muestra representativa.

Por lo que la muestra estuvo conformada por 28 estudiantes del 1er año de la E. P. Ingeniería de Sistemas sección Llata de la UNHEVAL Huánuco, 2018.

AÑO DE ESTUDIOS	TOTAL
Primer Año, Sección Única	28

4.3.3 Criterios de inclusión y exclusión

En la investigación se incluyó a todos los alumnos del primer año de la E.P. Ingeniería de Sistemas, sección LLata de la UNHEVAL. Sí hubo exclusión, fue por ausencia de algún alumno que por motivos personales faltaron el día de aplicación del instrumento.

4.4 Diseño de investigación.

El término diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el fin de responder al planteamiento del problema (Wentz, 2014; McLaren, 2014; Creswell, 2013a, Hernández-Sampieri et al., 2013 y Kalaian, 2008) citado por (Hernández Sampieri, 2014).

El diseño ha sido estudiado y se adecua más para el caso de los estudios experimentales por ser éstos de mayor control y validez, sin embargo, también podemos organizarlos en las investigaciones que emplean el método descriptivo, aunque con las limitaciones respectivas (Sánchez Carlessi, 2017). Desde luego, en cualquier tipo de investigación el diseño se debe ajustar por contingencias o cambios en la situación (por ejemplo, en un experimento en el que no funciona el estímulo experimental, tendría que modificarse o adecuarse) (Hernández Sampieri, 2014).

Los diseños preexperimentales preprueba/posprueba con un solo grupo, se diagramaría así: G 01 X 02 , en este caso se cumple al administrar una preprueba antes de aplicar el experimento, y otra prueba después de aplicar el tratamiento de salida. En estos casos hay una ventaja porque se tiene un conocimiento de la situación previa es decir del nivel en que se encuentra las unidades de análisis, para luego medir después del experimento.

Diseño:

$$G = O_1 X O_2$$

Donde:

- G = Grupo experimental (alumnos)
- O₁ = Pre-test (prueba de entrada)
- X = aplicación del Método Participativo
- O₂ = Post-Test (prueba de salida)

4.5 Técnicas e instrumentos

4.5.1 Técnicas

En cuanto a las técnicas propone (Hernández Sampieri, 2014), esta se realizará una revisión exhaustiva de los aspectos que conforman el método participativo. Se consultó la bibliografía necesaria que respalde este método, procedente de fuentes bibliográficas y de investigación en este campo. Se usó como instrumento las fichas bibliográficas, de resumen y mixtas.

Prueba de Conocimientos (Pre y pos-test): Esta prueba permitió evaluar en el grupo experimental el nivel de rendimiento de la matemática en los estudiantes del primer año de la E.P. de Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL sección Llata 2018. Se evaluó antes de la aplicación del método participativo (pre-test), en el proceso y después de la aplicación de dicho método (pos-test).

Para establecer la validez del instrumento, se realizó usando tres pruebas durante el semestre académico 2018-I, en el curso de “Cálculo diferencial” de la escuela profesional de Ingeniería y Sistemas UNHEVAL, posteriormente se determinó la confiabilidad usando el alfa de Cronbach.

4.5.2 Instrumentos

Para Hernández, “toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad” (Hernández Sampieri, 2014).

En la etapa de recopilación de los datos se empleó las pruebas escritas validadas, ya que el diseño de estas pruebas fueron para recabar los datos que serán sometidos a prueba de hipótesis, mediante las evaluaciones, que son la preprueba, la de proceso y la posprueba. Las pruebas fueron de 10 preguntas calificadas a dos puntos cada uno, en la escala vigesimal. Las características de las pruebas, posprueba tuvo un carácter de diagnóstico que nos permitió conocer el nivel de conocimiento que tiene la unidad de Análisis, para recibir el tratamiento, en este caso la estrategia del método participativo y consecuentemente la prueba de proceso, y la prueba final que viene a ser la pos prueba, que nos dio a conocer el resultado de alumnos de la muestra.

4.5.2.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos

El resultado de las notas de los estudiantes, fueron probado con el instrumento usando el alfa de Cronbach en la investigación, estos se realizaron después de haberse pasado por las tres pruebas, prueba de entrada, prueba intermedia y prueba de salida, durante el semestre académico 2018-I, en el curso de “Cálculo Diferencial” de la escuela profesional de Ingeniería y Sistemas UNHEVAL, sección Llata.

$$\alpha = \frac{N * \bar{r}}{1 + (N - 1) * \bar{r}}$$

Donde:

(N) viene a ser el número de ITEMS, (\bar{r}) es la correlación entre la media de los ITEMS. Deduce Frías-Navarro, si el ITEM incrementa el valor del alfa Cronbach. Si la correlación media de los ITEMS es baja, el valor del alfa Cronbach será bajo, si la correlación de los ITEMS incrementa, incrementará el valor del alfa Cronbach (2020, 7p. 6). La profesora (Frías-Navarro, 2020, p. 6-) en sus apuntes, cita George y Mallery (2003, p. 231) y sugiere las siguientes recomendaciones:

- Coeficiente alfa >0.9 a 0.95 es excelente
- Coeficiente alfa >0.8 es bueno

- Coeficiente alfa >0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa >0.6 es cuestionable
- Coeficiente alfa >0.5 es pobre
- Coeficiente alfa <0.5 es inaceptable

Concluye que; los valores de consistencia interna menores a 0.70 señalan una baja correlación entre los ítems, donde los valores por encima de 0.95 afirma que son indicadores de redundancia o duplicación de ítems, revela que miden exactamente el mismo aspecto de constructo y uno de ellos debería eliminarse (2020, p. 7).

4.5.2.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos (de cada instrumento)

Los instrumentos de investigación fueron validados su consistencia, con el valor estándar de alfa de Cronbach, con la consistencia interna de las escalas de notas de las evaluaciones, que constan de seis (06) intervalos; [0 - 3], [3 - 6], [6 - 9], [9 - 12], [12 - 15] y [15 - 18]. Donde las notas menores o iguales a (06) están dentro de Muy bajo: (≤ 6), Bajo: (≤ 9), Regular: (≤ 12) y Alto: (≤ 18). Basado en las correlaciones de los intervalos de notas, donde se evaluó, en cuánto mejoró (o empeoró) en la investigación, las cuales se plasmaron en: Pre-Test, Proceso y Pos-Test.

11

$$\alpha = \frac{N * \bar{r}}{1 + (N - 1) * \bar{r}}$$

Donde:

N: Número de elementos,

\bar{r} : Media de la Correlaciones entre elementos

$$\alpha = \frac{3 * \overline{0.973}}{1 + (3 - 1) * \overline{0.973}} = 0.991$$

Aplicando la fórmula del alfa de Cronbach a todas las variables realizadas en la investigación: Pre-Test, Proceso y Pos-Test, se observa que su valor es: 0.991, esto represente un Coeficiente alfa superior >0.9 a 0.95, lo cual deviene en “excelente”. Donde la prueba tiene un 99.1% de confiabilidad y un error de 0.9%.

Escala: Fiabilidad de todas las variables

Tabla 2. Estadísticas de fiabilidad de todas las variables

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	28	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	28	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Estadísticas de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,989	,991	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4. Estadísticas de elemento

Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
Pre_Test	9,14	2,940	28
Proceso	10,11	2,859	28
Post_Test	11,46	3,328	28

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5. Matriz de correlaciones entre elementos

Matriz de correlaciones entre elementos

	Pre_Test	Proceso	Post_Test
Pre_Test	1,000	,967	,970
Proceso	,967	1,000	,983
Post_Test	,970	,983	1,000

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Matriz de covarianzas entre elementos

Matriz de covarianzas entre elementos

	Pre_Test	Proceso	Post_Test
Pre_Test	8,646	8,132	9,487
Proceso	8,132	8,173	9,356
Post_Test	9,487	9,356	11,073

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7. Estadísticas de elemento de resumen

Estadísticas de elemento de resumen							
	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Medias de elemento	10.238	9.143	11.464	2.321	1.254	1.360	3
Varianzas de elemento	9.297	8.173	11.073	2.899	1.355	2.420	3
Covarianzas entre elementos	8.992	8.132	9.487	1.354	1.167	0.447	3
Correlaciones entre elementos	0.973	0.967	0.983	0.016	1.017	0.000	3

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8. Estadísticas de total de elemento

Estadísticas de total de elemento					
	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Pre_Test	21,57	37,958	,973	,946	,986
Proceso	20,61	38,692	,983	,970	,981

Post_Test	19,25	33,083	,984	,972	,983
-----------	-------	--------	------	------	------

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Estadísticas de escala

Estadísticas de escala

Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
30,71	81,841	9,047	3

Fuente: Elaboración propia

4.6 Técnicas para el Procedimiento y análisis de datos

Para la realización de esta investigación se desarrolló el siguiente procedimiento:

- a) Sistematización de la información para conocer el estado del arte de las variables objeto de estudio.
- b) Evaluación del nivel de rendimiento en los estudiantes antes de aplicar el método participativo.
- c) Desarrollo de las actividades que involucran el método participativo con los estudiantes del 1er año de la E.P. Ingeniería de Sistemas sección Llata de la UNHEVAL.
- d) Evaluación del nivel de rendimiento en los estudiantes después de aplicar el método participativo.
- e) Análisis e Interpretación de resultados para arribar a las conclusiones finales.

4.7 Aspectos éticos (consentimiento informado, protocolos, etc., para trabajos que se realizan con personas o animales)

Afirma Ramos Piñero que; “El consentimiento informado no está centrado en un flujo de información para evaluar a la persona, está centrado en conseguir la introspección de la información con el fin de que se traduzca en acciones” (2013, p. 190). De este modo en la investigación se realizaron previa autorización oral y escrita de los estudiantes que forma parte del anexo de la presente investigación.

4.7.1 Tabulación

El procesamiento de la información obtenida se fundamentó en lo planteado por Tamayo (2007) quien expone que: "una vez recopilado los datos para este fin es necesario procesarlo, es decir, elaborarlos matemáticamente, ya que la cuantificación y su tratamiento estadístico permitió llegar a conclusiones".

4.7.2 Análisis de datos

Para el tratamiento de los datos se empleó la estadística descriptiva. Partiendo de la información obtenida del instrumento, se construyó una base de datos en el programa Microsoft Excel 2019 para ser procesados tanto en Microsoft Excel y SPSS.

Una vez procesados los datos, éstos se analizaron de modo cuali-cuantitativo a través de gráficas de barra y la tabla de frecuencias. Se realizó el análisis fiabilidad con el coeficiente de Alfa de Cronbach a todas las variables de la investigación, seguidamente se realizaron análisis de los estadígrafos, la tabla de frecuencias y el análisis de la Prueba T, de muestras relacionadas y finalmente la prueba paramétrica de muestras relacionadas para determinar el resultado de la hipótesis estadística.

CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis descriptivo

Los resultados aplicados para el análisis descriptivo originada en la presente investigación fueron con la participación de alumnos a cargo del docente de la asignatura Cálculo Diferencial, del primer Ciclo, Semestre I, en la E.P Ingeniería de Sistemas Sección Llata – UNHEVAL.

Se ejecutó tres exámenes durante el primer semestre 2018-I, a 28 alumnos de la E.P Ingeniería de Sistemas Sección Llata – UNHEVAL, para determinar si el método participativo, mejora el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas. Medir el nivel de rendimiento en aprendizaje de las matemáticas, aplicar método participativo en el aprendizaje de las matemáticas, finalmente se efectuó un control para determinar si se logró o no, mejorar el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas. Los exámenes se denominaron: Pre-Test, Proceso y Post-Test, se establecieron indicadores del nivel de rendimiento: muy bajo, bajo, regular y alto.

En consecuencia, aplicado las pruebas Pre-Test, la media de calificaciones obtenidas en los estudiantes fue de 9.14, donde la nota mínima fue de cero (0) y la nota máxima fue de trece (13), el 4% estudiantes obtuvieron notas dentro del intervalo [0-3], el 11% dentro del intervalo [3-6], 18% dentro del intervalo [6-9], el 46% dentro del intervalo [9-12], y donde sólo el 21% de estudiantes lograban estar dentro del intervalo de [12-15].

También se aplicó el test de Proceso, se obtuvo la media de calificaciones de estudiantes de 10.11, donde la nota mínima fue de cero (0) y la nota máxima fue de trece (13), el 4% estudiantes obtuvieron notas dentro del intervalo [0-3], el 18% dentro del intervalo [6-9], 46% dentro del intervalo [9-12], y sólo el 32% de estudiantes lograban estar dentro del intervalo de [12-15].

También se aplicó el Pos-Test, donde la media de calificaciones de estudiantes fue de 11.46, donde la nota mínima fue de cero (0) y la nota máxima fue de quince

(15), el 4% estudiantes obtuvieron notas dentro del intervalo [0-3], el 14% dentro del intervalo [6-9], el 21% dentro del intervalo [9-12], el 46% dentro del intervalo [12-15], y sólo el 14% de estudiantes lograban estar dentro del intervalo de [15-18].

5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

Frecuencias:

Tabla 10. Frecuencias análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

		Estadísticos			
		Pre_Test	Proceso	Post_Test	Pos_Pre
N	Válido	28	28	28	28
	Perdidos	0	0	0	0
Media		9,14	10,11	11,46	2,3214
Mediana		10,00	11,00	12,00	2,0000
Desv. Desviación		2,940	2,859	3,328	0,86297
Varianza		8,646	8,173	11,073	0,745
Mínimo		0	0	0	0,00
Máximo		13	13	15	4,00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla, se compara los resultados estadísticos de cada medición (pruebas) que se realizó en el transcurso de la investigación, observándose que existe una diferencia de tendencia a mejora de los resultados de las pruebas realizadas a los participantes, como la el valor de la media del Pre-Test: 9.14 es inferior a la media del Post-Test: 11.46, luego de la aplicación del método participativo, obteniendo un aumento de la media en 2.3214.

Tabla 11. Prueba normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre Test	,186	28	,014	,887	28	,006
Proceso	,235	28	,000	,818	28	,000
Post Test	,230	28	,001	,842	28	,001

a. Corrección de significación de Lilliefors

Con la presente prueba de Shapiro-Wilk, se demuestra que la distribución de los datos en las variables estudiadas no tiene una distribución normal. Prueba fundamental para determinar el tipo de prueba para correlación aplicada en el presente estudio.

Prueba T

Tabla 11. Prueba T

Estadísticas de muestras emparejadas

		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre_Test	9,14	28	2,940	0,556
	Proceso	10,11	28	2,859	0,540
Par 2	Proceso	10,11	28	2,859	0,540
	Post_Test	11,46	28	3,328	0,629
Par 3	Pre_Test	9,14	28	2,940	0,556
	Post_Test	11,46	28	3,328	0,629

Fuente: Elaboración propia

En la tabla, se observa que, al comparar agrupadamente los valores obtenidos de las pruebas aplicadas, existe una diferencia positiva (aumento) de la media en cada comparación, teniendo finalmente que luego de la aplicación del método participativo, la diferencia entre las medias del Pre Test y el Post Test fue de 2.32 (aumento de media).

Tabla 12. Correlaciones de muestras emparejadas X DE WINCOXON**Correlaciones de muestras emparejadas**

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pre Test - Proceso	Rangos negativos	21 ^a	11,00	231,00
	Total	28		
Proceso - Post Test	Rangos negativos	25 ^d	13,00	325,00
	Total	28		
Pre Test - Post Test	Rangos negativos	27 ^g	14,00	378,00
	Total	28		

Fuente: Elaboración propia

a. Pre Test < Proceso

d. Proceso < Post Test

g. Pre Test < Post Test

En la tabla de correlaciones de muestras emparejadas, se establece que hay diferencias respecto a la tendencia central, observando que aumenta la tendencia central cuando se aplicó el método participativo, verificando un aumento de 3.0 en el rango promedio entre el Pre test y el Post Test.

Para analizar la investigación se realizó los cálculos vamos con GeoGebra.

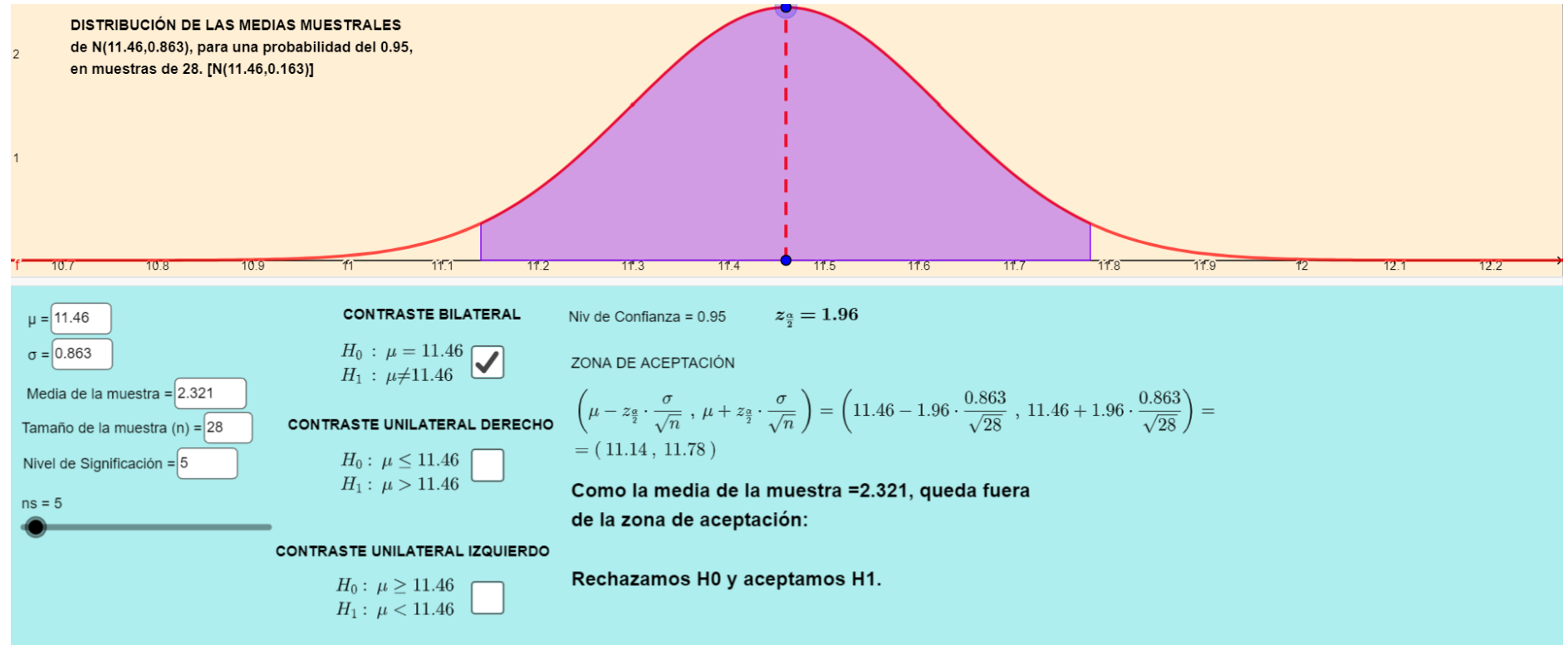


Ilustración 1. Gráfica de las medias muestrales de la prueba de hipótesis

Fuente: Elaboración propia

Como vemos el intervalo característico al 95 % es (11,14 y 11,78). Puesto que la media de la muestra es 17 y queda fuera de dicho intervalo, esto nos lleva a rechazar H_0 y aceptamos H_1 .

De acuerdo al resultado obtenido en la prueba de T Student, se rechaza la hipótesis nula al nivel de significación 0.05.

Ilustración 2. Prueba de hipótesis

Resumen de prueba de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	Las categorías de Pos_Pre se producen con probabilidades iguales.	Prueba de chi-cuadrado para una muestra	,000	Rechazar la hipótesis nula.

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

Fuente: Elaboración propia

H_0 : **Hipótesis Nula** (H_0): La aplicación del método participativo no mejora el nivel de rendimiento en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del 1er año de la E. P. Ingeniería de Sistemas sección Llata de la UNHEVAL Huánuco, 2018.

Por consiguiente, se acepta la hipótesis alterna:

H_1 : **Hipótesis Alterna** (H_1): La aplicación del método participativo si mejoró el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. Ingeniería de Sistemas sección Llata. de la UNHEVAL Huánuco, 2018.

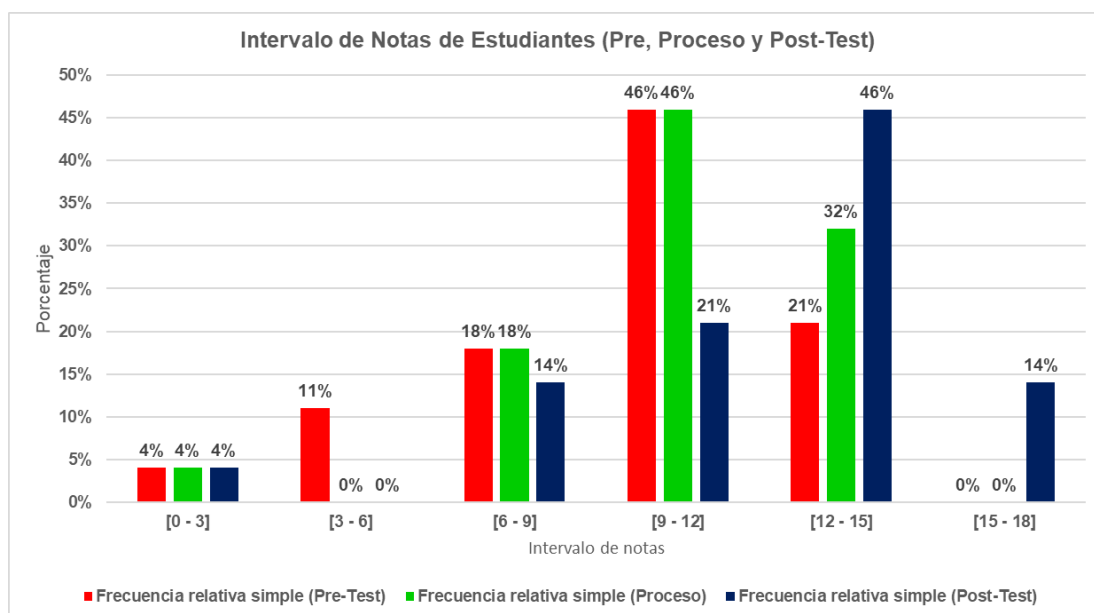
5.3 Discusión de resultados

Los alumnos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección Llata 2018, tienen ciertas características, común a los alumnos de las Instituciones Educativas Públicas de Zonas Rurales, presentan limitaciones en la Educación Básica, por tanto, la estrategia aplicada ha contribuido en la mejora del aprendizaje de los alumnos.

En consecuencia, se empleó tres pruebas al grupo de estudiantes sujetos a investigación; Pre-Test, Proceso y Post Test.

Al inicio de la investigación se aplicó Pre-Test ver tabla 14 y 15, donde el 33% de estudiantes obtuvieron notas inferiores a 12. Donde el 46% de estudiantes obtenían como máximo de nota igual o inferior a 12. Solo el 21% de estudiantes obtenía notas inferiores a 15.

Ilustración 3. Histograma agrupado en la prueba de hipótesis



Fuente: Elaboración propia

Tabla de frecuencia Pre-Test:

Tabla 13. Tabla frecuencias relativas Pre-Test

Pre-test					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	1	3,6	3,6	3,6
	5	3	10,7	10,7	14,3
	6	1	3,6	3,6	17,9
	7	2	7,1	7,1	25,0
	8	2	7,1	7,1	32,1
	9	3	10,7	10,7	42,9
	10	5	17,9	17,9	60,7
	11	5	17,9	17,9	78,6
	12	5	17,9	17,9	96,4
	13	1	3,6	3,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

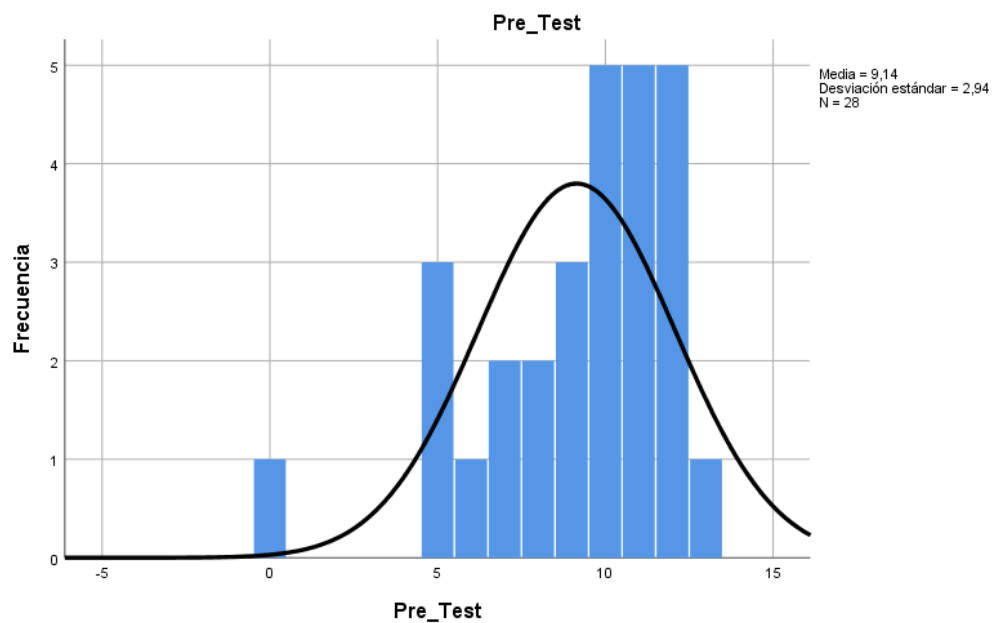
Tabla 14. Tabla de frecuencias absolutas y relativas Pre-Test

Pre_Test		Frecuencia absoluta		Frecuencia relativa	
Intervalos		Simple f_i	Acumulada F_i	Simple h_i	Acumulada H_i
[0 - 3]	0	1	1	4%	4%
[3 - 6]	3	3	4	11%	14%
[6 - 9]	6	5	9	18%	32%
[9 - 12]	9	13	22	46%	79%
[12 - 15]	12	6	28	21%	100%
[15 - 18]	15	0		0%	
TOTAL		28		100%	

Fuente: Elaboración propia

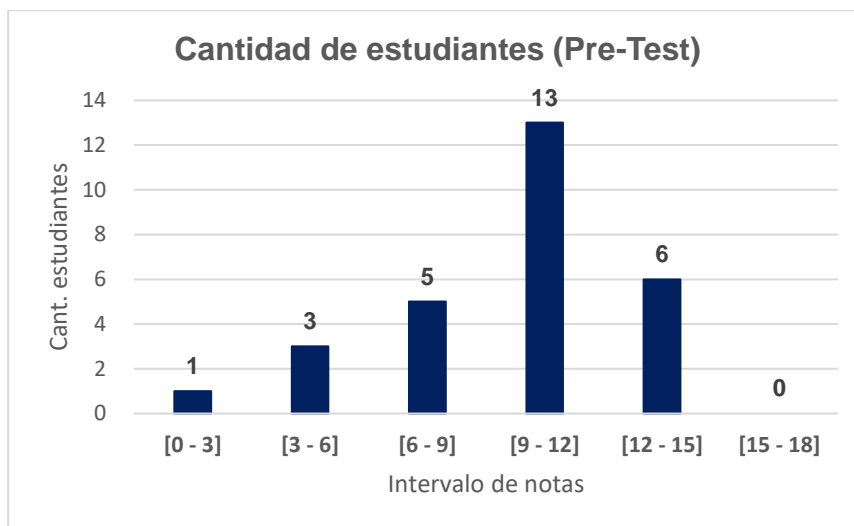
Histograma Pre-Test:

Ilustración 4. Histograma Pre-Test



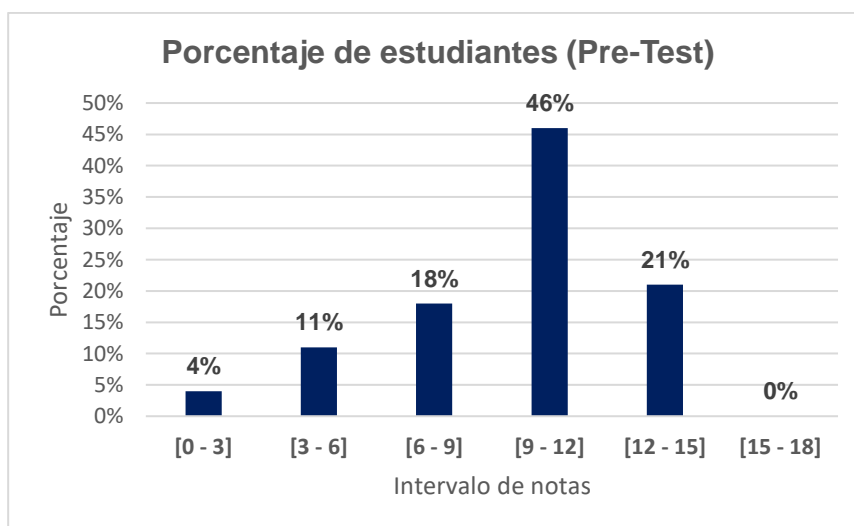
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 5. Estudiantes por intervalos de notas Pre-Test



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 6. Porcentaje de estudiantes por intervalos de notas Pre-Test



Fuente: Elaboración propia

Tabla de frecuencia Proceso:

En el desarrollo de la investigación se aplicó el examen de Proceso, ver tabla 16 y 17, las figuras de la ilustración 7, 8 y 9, donde el 22% de estudiantes obtuvieron notas inferiores a 12. Donde el 46% de estudiantes obtenían como máximo de nota igual o inferior a 12. Solo el 32% de estudiantes obtenía notas inferiores a 15.

Tabla 15. Tabla de frecuencia Proceso:

		Proceso			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	1	3,6	3,6	3,6
	6	1	3,6	3,6	7,1
	7	4	14,3	14,3	21,4
	9	1	3,6	3,6	25,0
	10	5	17,9	17,9	42,9
	11	7	25,0	25,0	67,9
	12	4	14,3	14,3	82,1
	13	5	17,9	17,9	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

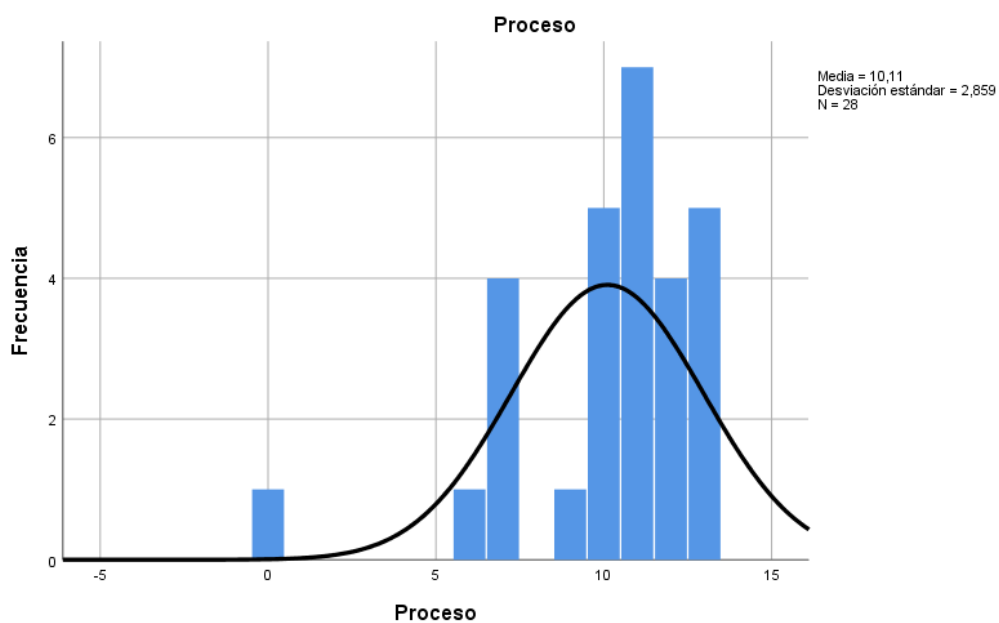
Tabla 16. Tabla frecuencia absoluta y frecuencia relativa Proceso

Proceso		Frecuencia absoluta		Frecuencia relativa	
Intervalos		Simple f_i	Acumulada F_i	Simple h_i	Acumulada H_i
[0 - 3]	0	1	1	4%	4%
[3 - 6]	3	0	1	0%	4%
[6 - 9]	6	5	6	18%	21%
[9 - 12]	9	13	19	46%	68%
[12 - 15]	12	9	28	32%	100%
[15 - 18]	15	0		0%	
TOTAL		28		100%	

Fuente: Elaboración propia

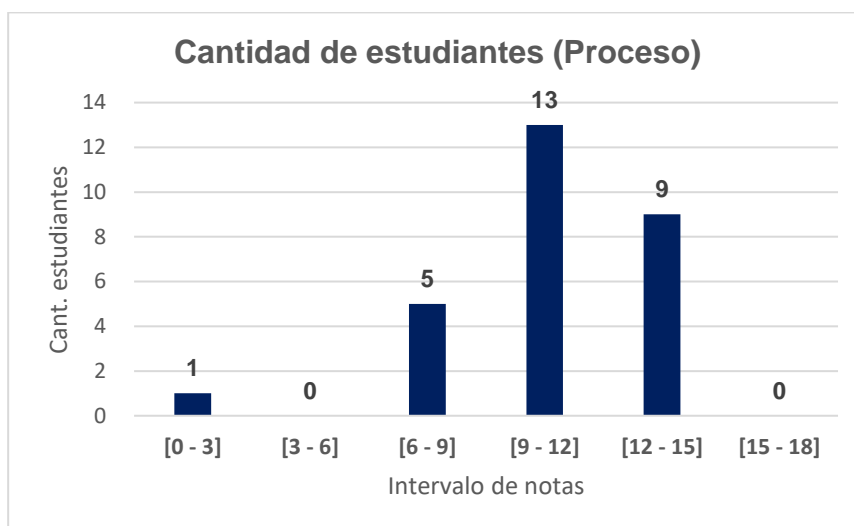
Histograma Proceso:

Ilustración 7. Histograma Proceso



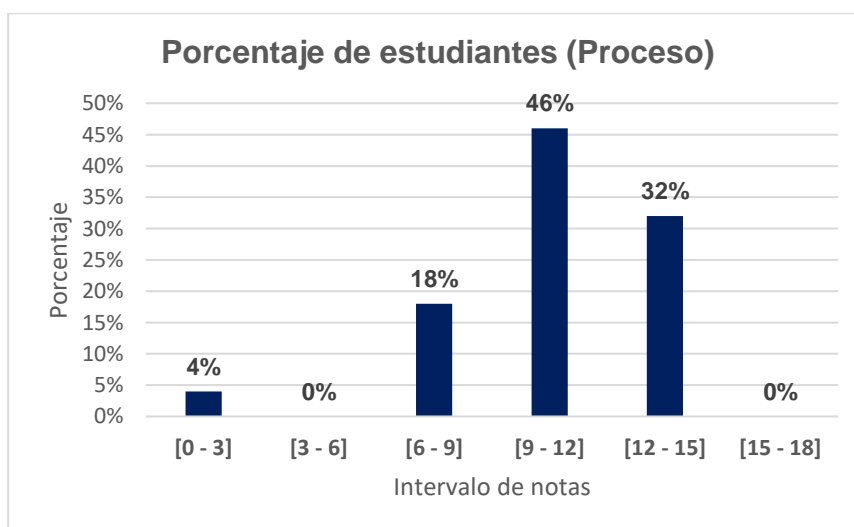
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 8. Cantidad estudiantes Proceso



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 9. Porcentaje de estudiantes en Proceso



Fuente: Elaboración propia

Tabla de Frecuencia Post Test:

Al desarrollar la investigación se aplicó el examen de Post Test, ver tabla 18, 19 y 20, las figuras de la ilustración 10, 11, 12 y 13, donde el 19% de estudiantes obtuvieron notas inferiores a 09. Donde el 21% de estudiantes obtenían como máximo de nota igual o inferior a 12. Se logró incrementar en 46% las calificaciones menores iguales a 15. Alcanzó 14% de estudiantes obtenía notas superiores a 15 iguales o inferiores a 18.

Tabla 17. Tabla de frecuencia Post Test

		Post_Test			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	1	3,6	3,6	3,6
	6	1	3,6	3,6	7,1
	7	1	3,6	3,6	10,7
	8	2	7,1	7,1	17,9
	9	1	3,6	3,6	21,4
	11	5	17,9	17,9	39,3
	12	5	17,9	17,9	57,1
	13	4	14,3	14,3	71,4
	14	4	14,3	14,3	85,7
	15	4	14,3	14,3	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

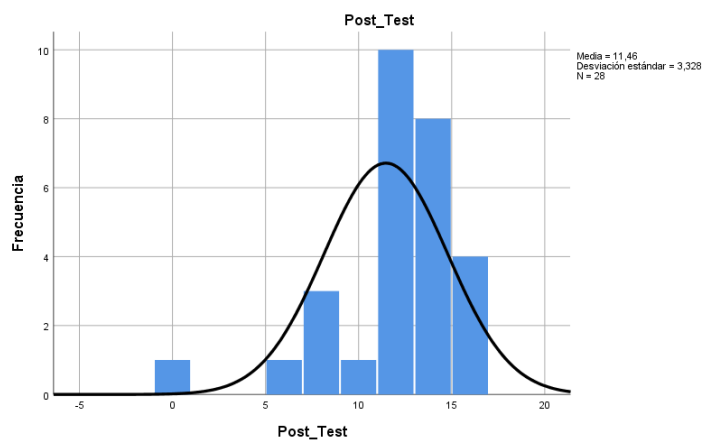
Tabla 18. Tabla de Frecuencias Absoluta y Relativa Post Test

Post_Test		Frecuencia absoluta		Frecuencia relativa	
Intervalos		Simple f_i	Acumulada F_i	Simple h_i	Acumulada H_i
[0 - 3]	0	1	1	4%	4%
[3 - 6]	3	0	1	0%	4%
[6 - 9]	6	4	5	14%	18%
[9 - 12]	9	6	11	21%	39%
[12 - 15]	12	13	24	46%	86%
[15 - 18]	15	4	28	14%	100%
TOTAL		28		100%	

Fuente: Elaboración propia

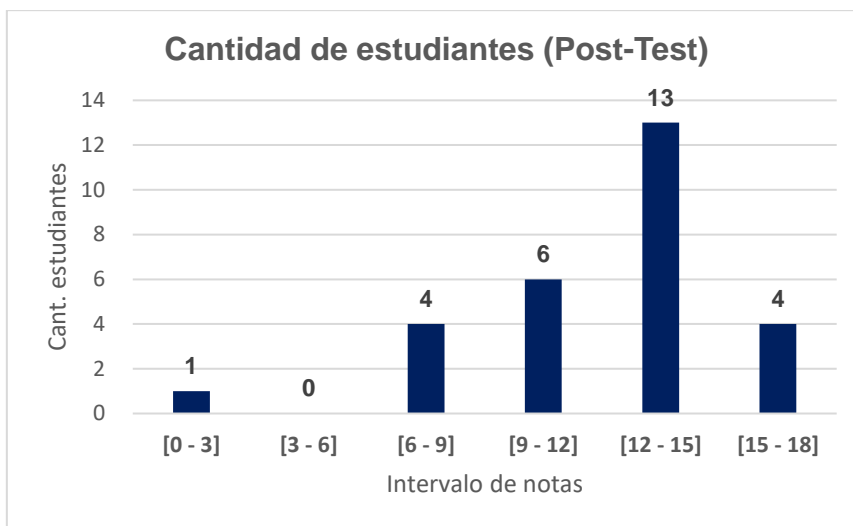
Histograma Post Test:

Ilustración 10. Histograma Post Test



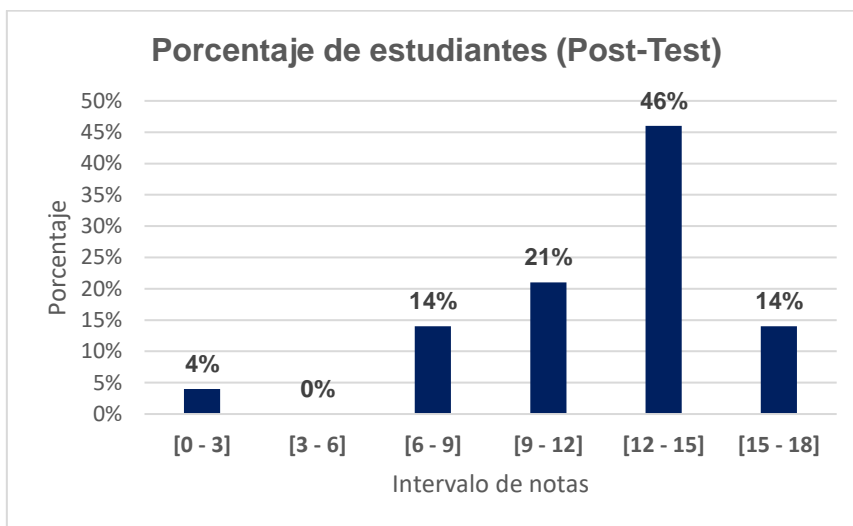
Fuente: Elaboración propia

Ilustración 11. Cantidad de estudiantes Post Test



Fuente: Elaboración propia

Ilustración 12. Porcentaje de estudiantes Post-Test.



Fuente: Elaboración propia

Tabla de frecuencia (PostTest - PreTest):

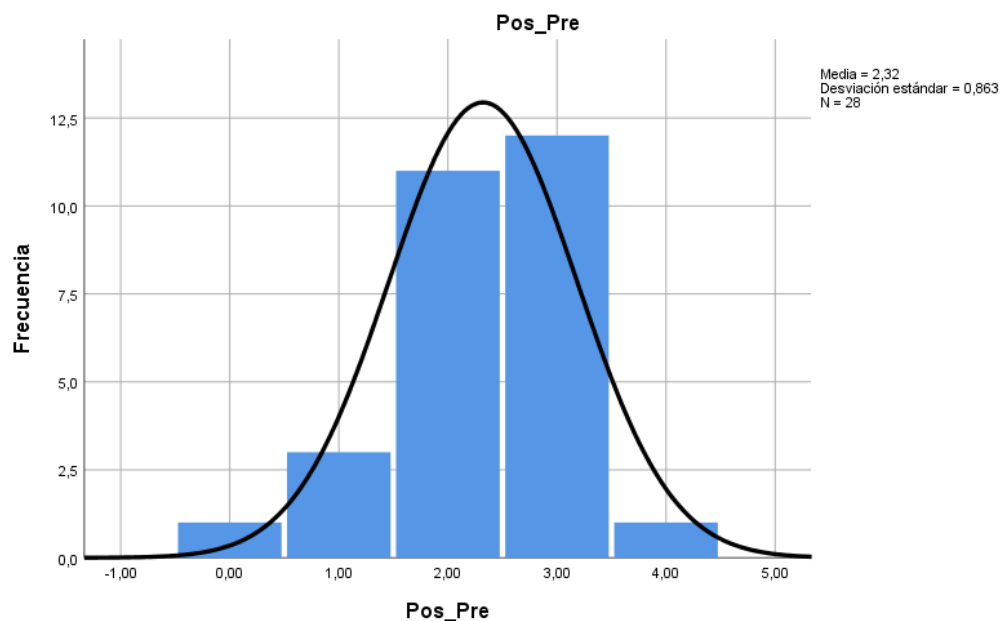
Tabla 19. Tabla de frecuencias Post Test - Pre Test

		PostTes – PreTest			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0,00	1	3,6	3,6	3,6
	1,00	3	10,7	10,7	14,3
	2,00	11	39,3	39,3	53,6
	3,00	12	42,9	42,9	96,4
	4,00	1	3,6	3,6	100,0
	Total	28	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Histograma (PostTest – PreTest):

Ilustración 13. Histograma PostTest - PreTest



Fuente: Elaboración propia

Para conocer cuál es el nivel de aprendizaje de los estudiantes se aplicó una prueba de entrada Pre-Test, como se puede ver en las tablas 14 y 15, donde se aprecia que el 33% de estudiantes obtuvieron notas inferiores a 12. Donde el 46% de estudiantes obtenían como máximo de nota igual o inferior a 12. Solo el 21% de estudiantes obtenía notas inferiores a 15, lo que queda demostrado el bajo nivel de aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas UNHEVAL , Sección Llata.

Sin embargo, a nivel país, el Perú ha demostrado tener un crecimiento firme en los resultados de los últimos ciclos PISA. Entre 2009 y 2015, nuestro país tuvo un aumento promedio de 14 puntos en Ciencia, 10 puntos en Matemática y 14 puntos en Lectura por cada periodo de evaluación. No obstante, este crecimiento resulta

ser aún no suficiente ya que, por un lado, una gran parte de los alumnos próximos a terminar la educación básica no ha conseguido desarrollar las competencias científica, matemática y lectora de forma satisfactoria (Ministerio de Educación, 2017).

En proceso de la investigación se aplicó el examen de Proceso, ver tabla 16 y 17, las figuras de la ilustración 7, 8 y 9, donde se puede apreciar que efectivamente hubo un incremento en los resultados obtenidos, de un 33 % de estudiantes que tenían la nota igual o inferior a 12, pasaron a un 22% de estudiantes obtuvieron notas inferiores a 12 y donde el 46% de estudiantes que obtenían como máximo la nota igual o inferior a 12. En cuanto a los estudiantes que obtenían notas inferiores a 15, de un 21%, se incrementó al 32%. Esto indica que la estrategia que se venía aplicando tiene efectividad. Lo cual se corrobora con la afirmación, que el empleo de unas u otras estrategias de evaluación por parte del profesor ha demostrado influir en la motivación y en el empleo por parte del estudiante de estrategias de aprendizaje autorregulado (Huang, 2011).

Finalmente, luego de aplicar la estrategia del Método Participativo, se realizó el examen de Post Test, ver tabla 18, 19 y 20, las figuras de la ilustración 10, 11, 12 y 13, donde el 19% de estudiantes obtuvieron notas inferiores a 09. Donde el 21% de estudiantes obtenían como máximo de nota igual o inferior a 12. Se logró incrementar en 46% las calificaciones menores iguales a 15. Alcanzó 14% de estudiantes obtenía notas superiores a 15 iguales o inferiores a 18.

Habiendo planteado el objetivo, determinar la efectividad del método participativo para mejorar el nivel de rendimiento en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del primer año de la EP. Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección Llata, 2018; después de analizar la prueba de hipótesis general se llegó a demostrar que el método participativo mejoró progresivamente en cada proceso de evaluación el nivel del rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. ingeniería de sistemas sección Llata de la UNHEVAL Huánuco, 2018.

Frente a los resultados cabe destacar que el estilo de aprendizaje de los alumnos es un factor que puede condicionar la eficacia del empleo de estrategias de aprendizaje basadas en la Web frente a la educación cara a cara tradicional, especialmente en lo relativo a la capacidad de autorregulación que requiere la primera estrategia (Owens, 2006). Respecto a la utilidad de metodologías como los debates o foros, trabajos cooperativos, estudios recientes ponen de manifiesto que siempre y cuando estas metodologías sean adecuadamente supervisadas, ofrecen resultados significativamente superiores a otras. Otro resultado interesante deriva de estudios en los que se revela el diferente grado de utilización de metodologías basadas en la construcción del conocimiento (constructivismo social pragmático) a través de problemas, casos o proyectos, en función de la titulación en la que se imparte. (Hanson y Sinclair, 2008).

5.4 Aporte científico de la investigación

La investigación desarrollada es de tipo longitudinal, expresa un resultado significativo, su uso puede replicarse a futuras investigaciones, cuya aplicación del método participativo, puede implementarse tanto en escuelas de educación básica regular y estudios de formación técnica y universitaria, en el aprendizaje de las matemáticas.

La investigación también permitió aportar conocimientos y permitió determinar la efectividad del método participativo para mejorar el nivel de rendimiento en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del primer año de la EP Sistemas de la UNHEVAL de la Sección Llata 2018, así como permitió hacer realidad el principio del vínculo entre los conocimientos teóricos y su aplicación práctica. El método participativo estimula la reflexión, la creatividad, la actitud crítica, el autoaprendizaje, trabajo en equipo, solidario, en los estudiantes, competencias que servirán para la vida de la persona.

CONCLUSIONES

1. Se logró determinar la efectividad del método participativo, mejora progresivamente en cada proceso de evaluación el nivel del rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er año de la E. P. ingeniería de sistemas sección Llata de la UNHEVAL Huánuco, 2018.
2. Con la aplicación del método participativo en el aprendizaje de matemáticas si mejora el nivel de rendimiento, donde la tasa de desaprobados en Pre-Test era de 33%, se redujo el porcentaje a 22% en el test de Proceso. En Post Test se redujo la brecha de desaprobados aún más solo 18% desaprobaron, y el 68% de estudiantes obtuvieron notas dentro del intervalo de 12 a 15, y sorprendentemente un 14% obtuvieron notas dentro del intervalo 15 a 18.
3. El nivel del rendimiento del aprendizaje participativo en Post Test mejora en 82% reduciéndose el nivel de desaprobados solo al 18%, así mismo el 14% del total de aprobados obtuvieron notas en escalas superiores a 15 a 18.
4. Después de aplicar el aprendizaje participativo se logró obtener 82% de aprobados respecto al Pre Test, así mismo un 14% obtuvo nota superior a las pruebas realizadas Pre Test y Proceso. Donde el nivel de rendimiento del aprendizaje de las matemáticas con la aplicación del método participativo es indudable, puesto que, se evidencia un alto rendimiento en estudiantes del 1er año de la E. P. Ingeniería de Sistemas sección Llata de la UNHEVAL Huánuco, 2018.

SUGERENCIAS

1. A los docentes de la asignatura de Matemática, que deben tener como una buena práctica, tomar una prueba de entrada a los estudiantes para determinar el nivel de aprendizaje y los saberes previos sobre los temas de matemáticas planificado para el semestre, y de acuerdo a los resultados se tomen las decisiones adecuadas.
2. Se adopte el método participativo en los estudiantes del primer año de estudios en las demás escuelas profesionales de la UNHEVAL.
3. Se debe difundir más para seguir probando la investigación longitudinal del método participativo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
4. El método participativo mejora el rendimiento del aprendizaje en los estudiantes, por lo tanto, se sugiere aplicar en otras asignaturas.
5. El método participativo, permite la interacción con estudiantes, incluso despierta interés por el trabajo colaborativo y aprendizaje entre pares, generando confianza y seguridad en los estudiantes que participaron en la investigación.

REFERENCIAS

American Psychological Association (Ed.). (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/0000165-000>

Arias Odon, F. G. (2012). El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica (6ª). EDITORIAL EPISTEME, C.A. fidias20@hotmail.com

Arias Odon, F. G. (2018). Metodología para la valoración de resultados en Trabajos Finales de Grado (TFG) de áreas tecnológicas. REDU. Revista de Docencia Universitaria, 16(2), 177. <https://doi.org/10.4995/redu.2018.10189>

ARIAJSJA. (23 de noviembre de 2020). enfoque por competencias. Recuperado el 15 de 04 de 2021, de [facebook.com](https://www.facebook.com/ARIAJSJA).

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1991). Psicología educativa: Un punto de vista cognoscitivo. Trillas.

Beltrán Llera, J. (1998). Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Síntesis.

Bernal Torres, C. A. (2010). Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales (Tercera). Pearson Educación.

Bless Gutiérrez, V., & Díaz Columbié, Y. (2012a). La problematización de las ciencias escolares como desafío posible Contribución a la Epistemología de lo Escolar. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:101:1-2012121516262>

Bless Gutiérrez, V., & Díaz Columbié, Y. (2012b). La problematización de las ciencias escolares como desafío posible Contribución a la Epistemología de lo Escolar. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:101:1-2012121516262>

Bravo Jaimes, S., Gonzales Conchucos, E., & Ramos Berrios, B. (2013). APLICACIÓN DEL MÉTODO HEURÍSTICO Y EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE

MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DEL PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DEL COLEGIO NACIONAL DE APLICACIÓN-UNHEVAL DE HUÁNUCO-2013 [Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. 4/10/2019. <https://www.unheval.edu.pe/>

Bruner, J. S. (2006). In search of pedagogy: The selected works of Jerome Bruner, 1957-1978. Routledge.

Campaner, G. y March, J. M. (2013). Enseñar y aprender con problemas. Córdoba, Argentina: Jorge Sarmiento Editor - Universitas. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/unheval/77610?page=32>.

Ccurro López, e. (lunes de febrero de 2012). Utilización de métodos participativos para contribuir al aprendizaje. Recuperado el 5 de octubre de 2021, de monografias.com: <https://www.monografias.com/trabajos91/utilizacion-metodos-participativos-contribuir-al-aprendizaje/utilizacion-metodos-participativos-contribuir-al-aprendizaje.shtml>

Enguita, M. F. (2001). Educar en tiempos inciertos. Ediciones Morata.

Espinoza, C., Pulido, S. (2019) EL MÉTODO COOPERATIVO Y EL APRENDIZAJE DE LAS INECUACIONES EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE SECUNDARIA DE LA I.E. “JOSÉ ANTONIO ENCINAS FRANCO” – LAURICOCHA, RONDOS 2019. Recuperado de: <http://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/UNHEVAL/6081/TEDM00220E88.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. recuperado: 27 de setiembre.

Cámara Tarazona, Y., Félix Salvador, M., & Villanueva Lino, Y. El método cooperativo y el aprendizaje de la trigonometría en los alumnos del quinto grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval–Huánuco–2015 [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. Repositorio Institucional, Huánuco.

Noguera, F. L. (abril de 2016). La Metodología Participativa en la Enseñanza Universitaria. En F. L. Noguera, La Metodología Participativa en la Enseñanza Universitaria (pág. 168).

Ferrer Vicente, M., & Rebollar Morote, A. (2010). LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, HABILIDAD RECTORA EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESIONAL EN LAS UNIVERSIDADES DE CIENCIAS PEDAGÓGICAS. 2, 17.

Frías-Navarro, D. (2020). APUNTES DE CONSISTENCIA INTERNA DE LAS PUNTUACIONES DE UN INSTRUMENTO DE MEDIDA. <https://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>

Grigorenko, E. L., Ruzgis, P., & Sternberg, R. J. (Eds.). (1997). Psychology of Russia: Past, present, future. Nova Science Publishers.

Hanson, J. M., & Sinclair, K. E. (2008). Social constructivist teaching methods in Australian universities – reported uptake and perceived learning effects: A survey of lecturers. Higher Education Research & Development, 27(3), 169-186. <https://doi.org/10.1080/07294360802183754>

Herman, B. C. (2015). The Influence of Global Warming Science Views and Sociocultural Factors on Willingness to Mitigate Global Warming: GLOBAL WARMING VIEWS AND SOCIOCULTURAL FACTORS. Science Education, 99(1), 1-38. <https://doi.org/10.1002/sce.21136>.

Hernández Aguilar, F. M. "Metodología participativa y su incidencia en el aprendizaje del teorema de Pitágoras [tesis licenciatura, universidad Rafael Landívar]. <https://www.coursehero.com/file/67925650/Hernandez-Fernandopdf/>, GUATEMALA.

Hernández Cosain, E. i., & Arreola Medina, G. (2021). El rendimiento académico y su relación con algunos factores asociados al aprendizaje en alumnos de educación superior. México: Universidad Pedagógica Durango.

Hernández Mujica, J. I. (2008). La enseñanza problémica. su importancia en la motivación. *varona*, 40-45.

Hernández Sampieri, R., Zapata Salazar, N. E., & Mendoza Torres, C. P. (2013). Metodología de la investigación para bachillerato. McGraw-Hill Interamericana. <http://site.ebrary.com/id/10747943>

Higgins, J. P. T., & Green, S. (2008). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions* (Cochrane Collaboration, Ed.). Wiley-Blackwell.

Hosal-Akman, N., & Simga-Mugan, C. (2010). An assessment of the effects of teaching methods on academic performance of students in accounting courses. *Innovations in Education and Teaching International*, 47(3), 251-260. <https://doi.org/10.1080/14703297.2010.498176>

Huang, S.-C. (2011). Convergent vs. divergent assessment: Impact on college EFL students' motivation and self-regulated learning strategies. *Language Testing*, 28(2), 251-271. <https://doi.org/10.1177/0265532210392199>.

Idalia Murillo Sevillano¹, Dr. C. Raúl López Fernández², MSc. Diana Eliza Palmero Urquiza. (2017). Consideraciones teóricas de la enseñanza problémica: su importancia en la formación de los profesionales de Odontología. *Cien Fuegos. Cuba*. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202017000200011.

Karabenick, S. A., & Collins-Eaglin, J. (1997). Relation of Perceived Instructional Goals and Incentives to College Students' Use of Learning Strategies. *The Journal of Experimental Education*, 65(4), 331-341. <https://doi.org/10.1080/00220973.1997.10806608>

López Noguero, F. (2016). Metodología participativa en la enseñanza universitaria. Narcea Ediciones.

<https://elibro.net/es/ereader/unheval/46142?page=87>

Majmutov, M. I. (1983). La enseñanza problémica (E. Pérez Semper, Ed.; R. Hernández Arocha, Trad.). Pueblo y Educación.

<https://books.google.com.pe/books?id=LcjEDAEACAAJ>

Malpartida Alvarez, R. Estilos de Aprendizaje y Resolución de Problemas Matemáticos. Repositorio UNHEVAL. Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Huánuco.

Marketing Research Essentials. (2012). Wiley, J.

Malpartida Álvarez Rodrigo, (2017). Estilos de Aprendizaje y Resolución de Problemas Matemáticos. Universidad Nacional Hermilio. Huánuco. Perú

Martínez, E. (1997). Evaluación y Acreditación Universitaria: metodologías y experiencias. UNESCO, 31.

Martínez Lirola, M. (2009). Análisis de las competencias desarrolladas en el aprendizaje autónomo y en el presencial: Construyendo la autonomía del alumnado universitario. <https://idus.us.es/handle/11441/55435>

Martínez Llantada, M. (1997). La enseñanza problémica de la filosofía marxista leninista. Ed. Ciencias Sociales.

Marzano, R. J., Pickering, D. J., & Arredondo, D. E. (2011). Dimensions of Learning Teacher's Manual.

Morales nizama, r. a. (12 de 3 de 2020). métodos participativos para el aprendizaje de física básica, institución educativa privada "Johannes Kepler", Trujillo 2017. Recuperado el 26 de 03 de 2021, de repositorio U. San Pedro: http://repositorio.usanpedro.pe/bitstream/handle/USANPEDRO/14763/Tesis_64765.pdf?sequence=1&isAllowed=y

OCDE. (2012). 26. Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes—PISA (2012).

https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/PISA2012_Overview_ESP-FINAL.pdf.

Ortiz Ocaña, A. (2013). Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje. Bogotá, Ediciones de la U. Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/unheval/93369?page=18,19,20,23,28,30>

Owens, K. (2014). Visuospatial reasoning: An ecocultural perspective for space, geometry and measurement education. Springer.

Pablo Alejo, C., & Espinoza Figueredo. (2012). Aplicación de Ludotrix de las capacidades en el área de matemática en los alumnos del tercer año de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación Huánuco 2012 [Universidad Nacional Hermilio Valdizán]. <https://www.unheval.edu.pe/>

Pease, M. A. (2011). Experimental Investigation of the Effectiveness of Problem-Based Learning.

Piaget, J. (2005). Psicología y pedagogía. Critica.

Ragosta, P. (2010). The Effectiveness of Intervention Programs to Help College Students Acquire Self-regulated Learning Strategies: A Meta-analysis. City University of New York.

Ramos Piñero, M. (2013). Consentimiento informado en materia de seguridad y salud, como procedimiento para el ingreso al trabajo. Salud de los Trabajadores, 21(2), 185–192.

Restrepo, PhD & waks,L.(2018) Aprendizaje activo para el aula: Una síntesis de Fundamentos y Técnicas, cuaderno de política N°2, (2018), observatorio UNAE, recuperado: <https://unae.edu.ec/wp-content/uploads/2019/11/cuaderno-2.pdf>,

rodríguez ángulo, r. (11 de marzo de 2008). la enseñanza problémica. Recuperado el 12 de 07 de 2021, de monografias.com:

<https://www.monografias.com/trabajos55/clases-problemica/clases-problemica2.shtml>

Rodríguez López, Y. (marzo de 2017). La Enseñanza Problémica en el Aprendizaje de la geografía. Recuperado el 17 de 02 de 2021, de II Congreso Internacional Virtual sobre la educación en el Siglo XXI: <https://www.eumed.net/libros-gratis/actas/2017/educacion/34-la-ensenanza-problemica.pdf>

Salas Parrilla, M. (1994). Técnicas de estudio para enseñanzas medias y universidad. Alianza Editorial Ediciones del Prado.

Sanz, M. P. G., & Sánchez, J. J. M. (2011). Presentación: El futuro de la formación del profesorado universitario. Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado, 14(1), 17-26.

Sierra Gómez, H. (2013). Bonwell y Eison 1991, citado por Sierra, Elena 2012-2013. Recuperado el 9 de 05 de 2021, de upna: <http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/9834/TFM%20HELENA%20SIERRA.pdf>

Such, G. (s. f.). • y pinchamos en la flecha para pasarlo a la casilla de “Elementos” que vamos a analizar. 6.

Taber, K. S. (2018). The Use of Cronbach’s Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. Research in Science Education, 48(6), 1273-1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>

Tamayo y Tamayo, M. (2009). El proceso de la investigación científica incluye evaluación y administración de proyectos de investigación. Limusa.

Ventura García, I. M. (2012). Efectos del método participativo de enseñanza en el nivel de aprendizaje de la matemática: Caso de los alumnos de la asignatura de Didáctica de Matemática para Primaria de la Escuela de Formación Profesional de Primaria de la «Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga» [Universidad Nacional Mayor de San Marcos - Facultad de Educación Escuela de

Post-Grado].

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/3188/Ventura_gi.pdf?sequence=1

Vygotski, L. S., Cole, M., Furio, S., John-Steiner, V., Scribner, S., & Souberman, E. (2009). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Crítica.

ANEXOS

ANEXO 01. Matriz de consistencia

Tabla 20. El método participativo en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er. año de la E.P. Ingeniería de Sistemas Sección Llata de la UNHEVAL Huánuco, 2018”.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p>General</p> <p>¿En qué medida la aplicación del método participativo mejora el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del primer año de la E.P. Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL Sección Llata 2018?</p>	<p>General</p> <p>Determinar la efectividad del método participativo para mejorar el nivel de rendimiento en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del primer año de la E.P. Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección Llata 2018.</p>	<p>General</p> <p>La aplicación del método participativo mejorara el nivel de rendimiento en el aprendizaje de la matemática en estudiantes del primer año de la EP. Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección Llata 2018.</p>	<p>Independiente:</p> <p>Método participativo</p>	<p>Planificación</p> <p>Procedimiento</p> <p>Evaluación del aprendizaje</p>	<p>Elaboración, ejecución y evaluación del Plan de clase</p> <p>Explica el método participativo</p> <p>Organiza los grupos</p> <p>Ejecuta el procedimiento</p> <p>Planificación y Ejecución de la evaluación.</p>	<p>Tipo de Investigación:</p> <p>Experimental en su variante pre experimental,</p> <p>Nivel: explicativo</p> <p>Población:</p> <p>Estudiantes de la E.P. de Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL sección Llata 2018.</p>	<p>a) Análisis documental bibliográficos y hemerográficos: Fichas</p> <p>b) Prueba de conocimientos</p> <p>c) (Pre y pos-test)</p>
<p>Específicos</p> <p>¿Cuál es el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas antes de la aplicación del método participativo, en los estudiantes del</p>	<p>Específicos</p> <p>Identificar el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas antes de la aplicación del método</p>	<p>Específicas</p> <p>Existe un bajo rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas antes de la aplicación del método participativo, en los estudiantes del</p>	<p>Dependiente:</p> <p>Rendimiento en el aprendizaje de las</p>	<p>Comprende el problema</p>	<p>a) Muy bajo</p> <p>b) Bajo</p> <p>c) Regular</p> <p>d) Alto</p>		

<p>primer año de la EP Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección de Llata 2018?</p> <p>¿Qué aspectos metodológicos debe considerar el método participativo para mejorar el rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del primer año de la EP Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección de Llata 2018?</p> <p>¿Cuál es el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas después de la aplicación del método participativo, en los estudiantes del primer año de la EP Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección de Llata 2018?</p>	<p>participativo, en los estudiantes del primer año de la EP. Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección de Llata 2018.</p> <p>Aplicar el método participativo para mejorar el rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del primer año de la EP. Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección de Llata 2018.</p> <p>Establecer el nivel de rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas después de la aplicación del método participativo, en los estudiantes del primer año de la EP Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección de Llata 2018.</p>	<p>primer año de la EP. Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección de Llata 2018.</p> <p>La aplicación adecuada de los pasos que conforman el método participativo mejora el nivel de aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del primer año de la EP Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección de Llata 2018.</p> <p>Existe un alto rendimiento en el aprendizaje de las matemáticas después de la aplicación del método participativo, en los estudiantes del primer año de la EP Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL de la Sección de Llata 2018.</p>	<p>matemáticas</p>	<p>Analiza el enunciado</p> <p>Resuelve los problemas</p>		<p>Muestra:</p> <p>28 estudiantes del 1er año de la E.P. de Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL sección Llata 2018.</p>	
--	--	--	--------------------	---	--	---	--

Fuente: Elaboración propia



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN
ANEXO 02. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TITULO DE LA INVESTIGACIÓN: "EL MÉTODO PARTICIPATIVO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL 1ER. AÑO DE LA E.P. INGENIERÍA DE SISTEMAS SECCION LLATA DE LA UNHEVAL HUÁNUCO, 2018"

INTRODUCCIÓN

Esta invitada a participar en forma voluntaria del proyecto que evaluará el método participativo en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del 1er. año de la E.P. Ingeniería de Sistemas Sección Llata de la UNHEVAL Huánuco, 2018.

De un tiempo a esta parte se emplean métodos para el aprendizaje de las matemáticas. El método participativo es uno de los métodos que permiten mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes del primer año de la EP Ingeniería de Sistemas de la UNHEVAL Huánuco 2018.

INVESTIGADORES

El estudio está realizado por: **VARA PASQUEL, Edwin Oracio**; egresado de la maestría mención Investigación y Docencia Superior, de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.

PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO

Para este proyecto se le realizará una encuesta por parte de los investigadores. Su nombre no aparecerá en el cuestionario. El tiempo para completar el cuestionario puede ser de 15 a 20 minutos, usted puede omitir cualquier pregunta si desea o parar en cualquier momento que lo desea. Su evaluación no se verá afectada si decide no participar o parar la encuesta. Además al finalizar la encuesta se le proporcionará un tríptico informativo con el cual podrá conocer un poco más acerca del tema.

CONFIDENCIALIDAD

Sus respuestas estarán en completo estado de confidencialidad. Los resultados del proyecto no incluirán dentro de su publicación ya que no incluirá el nombre ni la información personal. Los cuestionarios serán numerados solo por propósitos administrativos pero no están relacionados a su nombre.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO Y AUTORIZACIÓN DEL SUJETO

He leído y entendido las condiciones en este consentimiento informado. He tenido la oportunidad de preguntar y estoy satisfecho con las explicaciones provistas durante el proceso de consentimiento. Entiendo que los resultados de la investigación se me darán a conocer si los solicito. En caso de que tenga alguna pregunta acerca del estudio o sobre mis derechos como participante podré comunicarme con los investigadores.

Judith Bravo Chavez

Nombres y Apellidos

[Firma]

Firma del participante



DNI: 71396263

ANEXO 03. Instrumentos

PRUEBA DE ENTRADA

Apellidos y nombres: Firma:

Resuelva los siguientes ejercicios y marque su respuesta

$$\lim_{x \rightarrow 2} 3^3 - 2X^2 + 5X - 7$$

Rpta: 19

-1 b) -5 c) 19 d) 16 e) 0

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{X^3 + 1}{X^2 - 1}$$

Rpta: -3/2

2 b) -3/2 c) 19 d) 3/2 e) -1

$$\lim_{x \rightarrow 5} \frac{X - 5}{X^2 - 25}$$

Rpta 1/10

a) 10 b) 3 c) 1 d) 1/10 e) 5

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+1} - 2}{x-3}$$

Rpta 1/4

- a) 1/4 b) 1 c) 1/3 d) 1/5 e) 2

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+2} - \sqrt{2}}{x}$$

Rpta: $\sqrt{2}/4$

- a) 1/4 b) $1/\sqrt{2}$ c) $\sqrt{3}/4$ d) $\sqrt{2}/4$ e) 2

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 + 17x + 4}{5x^2 - 3x + 10}$$

Rpta 25/12

- a) 15 b) 4/3 c) 1/2 d) 25/12 e) 10

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(X+h)^3 + X^3}{h}$$

Rpta: 3x

- a) -1 b) 2X c) 3X d) 5X e) X

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}$$

Rpta 5/3

- a) 1/3 b) 5/4 c) 3/5 d) 5/2 e) 5/3

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{X^2 - 2X + 1}{X^3 - X}$$

Rpta 0

- a) -1 b) -2 c) 3 d) 5 e) 0

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{(X - 1)\sqrt{2 - X}}{1 - X^2}$$

Rpta -1/2

- a) -1/2 b) 1/3 c) 1/4 d) 1/5 e) 1

PRUEBA DE PROCESO O INTERMEDIA

Apellidos y nombres: Firma:

Resuelva los siguientes ejercicios y marque su respuesta

Calcular el valor de x para que sean discontinua en las siguientes funciones

$$f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{si } x \leq 0 \\ -x^2, & \text{si } x > 0 \end{cases}$$

Rpta: función es discontinua en $x=0$

- a) -1 b) -2 c) 3 d) 5 e) 0

$$f(x) = \begin{cases} 3x - 2, & \text{si } x \leq 2 \\ -x + 6, & \text{si } x > 2 \end{cases}$$

Rpta: función es discontinua en $x=2$

- a) -1 b) 2 c) 3 d) 5 e) 0

Calcular el valor de a para que sean continuas en $x=a$ las siguientes funciones

$$f(x) = \begin{cases} ax - 1, & \text{si } x \leq 1 \\ 3x^2 + 1, & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Rpta: En el intervalo $(-\infty, 1)$ es continua para todo valor de a

En el intervalo $(1, +\infty)$ es continua para todo valor de a

En $x=1$, $a=5$ la función es continua

Para $a \neq 5$ No existe el limite por lo tanto f es discontinua en $x=1$

- a) 1 b) -2 c) 3 d) 5 e) 0

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 + 4x - 1, & \text{si } x \leq 1 \\ -x + 3, & \text{si } x > 1 \end{cases}$$

Rpta: Estudiando la discontinuidad en $x=1$

Para $X=1$, $a= -1$, la función es continua

Para $a \neq -1$ no existe el límite por lo tanto f es discontinua en $x=1$

- a) -1 b) -2 c) 3 d) 5 e) 0

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \frac{x^2-x}{x-1}$ en $x=1$

Rpta. La función es discontinua en $x=1 \rightarrow \nexists f(1)$ y existe el límite de la función en $x=1$ y vale 1

- a) -1 b) -2 c) 3 d) 5 e) 0

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} x^2 - 1, & \text{si } x \neq 0 \\ -1, & \text{si } x = 0 \end{cases}$

Rpta: f es continua en $\mathbb{R} - \{0\}$, $\mathbb{R} = \{\text{Numeros Reales}\}$, en $x= 0$ tiene discontinuidad de salto finito

- a) \mathbb{R} b) $\mathbb{R}-\{0\}$ c) 1 d) -1 e) 2

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} x + 1 & \text{si } x < 3 \\ x^2 - 5 & \text{si } 3 < x < 4 \\ 0 & \text{si } x = 4 \end{cases}$

Rpta: f es continua en $\mathbb{R} - \{3, 4\}$, en $x = 3$ tiene una discontinuidad evitable, en $x = 4$ tiene una discontinuidad de salto finito

- a) 3, 4 b) $\mathbb{R} + \{3, 4\}$ c) $\mathbb{R} - \{3, 4\}$ d) 5 e) 1

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x-3}, & \text{si } x > 3 \\ 3x, & \text{si } x \leq 3 \end{cases}$

Rpta: f es continua en $\mathbb{R} - \{3\}$, en $x = 3$ tiene una discontinuidad de salto infinito

- a) 3 b) 4 c) 5 d) $\mathbb{R} - \{3\}$ e) $\mathbb{R} + \{3\}$

Estudiar la continuidad de la función $f(x) = \begin{cases} x - 1, & \text{si } x \leq 1 \\ x^2 - 1, & \text{si } 1 < x < 2 \\ x^2, & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$

Rpta: f es continua en $\mathbb{R} - \{2\}$, en $x = 2$ tiene una discontinuidad de salto finito

- a) $\mathbb{R} - \{3\}$ b) $\mathbb{R} - \{2\}$ c) $\mathbb{R} - \{4\}$ d) $\mathbb{R} - \{0\}$ e) 0

Decir en que intervalo son continuas la siguiente función $h(x) = \frac{1}{\sqrt{3x+1}}$

Rpta La función $h(x)$ es continua en su dominio $(-1/3, +\infty)$

- a) $(1/3, +\infty)$ b) $(-2/3, +\infty)$ c) $(-1/3, +\infty)$ d) $(-3, +\infty)$ e) 0

PRUEBA DE SALIDA

Apellidos y nombres: Firma:

Resuelva los siguientes ejercicios y marque su respuesta

Calcular las derivadas de las siguientes funciones en los puntos que se indican

Calcular la función derivada de la siguiente función $f(x) = x^3 + 7x + 2$; en $x = -1$

Rpta: -2

- a) -1 b) -2 c) 3 d) 5 e) 0

Calcular la función derivada de la siguiente función $f(x) = \ln x^2$; en $x = 2$

Rpta: 1

- a) -1 b) -2 c) 3 d) 5 e) 1

Calcular la función derivada de la siguiente función $f(x) = 2x^3 + \frac{1}{x^5} + \sqrt[5]{x^2}$; en $x = 1$

Rpta: 7/5

- a) 1/5 b) 2/3 c) 7/5 d) 5/2 e) 0

Calcular la función derivada de la siguiente función $f(x) = \frac{2x-1}{2x+1}$; en $x=0$

Rpta: 4

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

Calcular la función derivada de la siguiente función $f(x) = x\sqrt{x^2 + 2}$; en $x=0$

Rpta: $\sqrt{2}$

- a) $\sqrt{4}$ b) $\sqrt{3}$ c) $\sqrt{5}$ d) 1 e) $\sqrt{2}$

$f(x) = xe^{3x^2+1}$; en $x=1$

Rpta: $7e^4$

- a) e^2 b) $3e^4$ c) $6e^4$ d) $7e^4$ e) $7e^3$

$f(x) = \ln \frac{2x+5}{2x-5}$; en $x=0$

Rpta: $4/5$

- a) $2/5$ b) $3/5$ c) $4/5$ d) $5/2$ e) $1/5$

$$f(x) = \sqrt[8]{x^3}$$

Rpta: $9/8$

- a) $1/8$ b) $4/9$ c) $3/2$ d) $9/8$ e) $3/8$

$f(x) = \sqrt{x+2}$; En $x=7$

Rpta: $1/6$

- a) $1/3$ b) $5/6$ c) $2/6$ d) $1/6$ e) 3

$$f(x) = \frac{1}{x^2} \text{ En } x=1$$

Rpta: -2

- a) -1 b) -2 c) -3 d) -4 e) 3

ANEXO 4. Validación de los instrumentos por expertos



**ANEXO 04. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO**



**TITULO: EL MÉTODO PARTICIPATIVO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL 1ER. AÑO DE LA
E.P. INGENIERÍA DE SISTEMAS SECCIÓN LLATA DE LA UNHEVAL HUÁNUCO, 2018**

Nombre del experto: Mg. Lida Leny TELLO EVANGELISTA

Especialidad: Maestra en Educación.

“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
METODO PARTICIPATIVO	Planificación	Elaboración, ejecución y evaluación del Plan de clase	4	4	4	4
	Procedimiento	Explica el método participativo Organiza los grupos Ejecuta el procedimiento	4	4	4	4
	Evaluación del Aprendizaje	Planificación y Ejecución de la Evaluación	4	4	4	4
VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
RENDIMIENTO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	Comprende el problema	a) Muy bajo b) Bajo c) Regular d) Alto	4	4	4	4
	Analiza el enunciado		4	4	4	4
	Resuelve el problema		4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X)

NO ()


 Firma y Sello del Experto



ANEXO 04. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



TITULO: EL MÉTODO PARTICIPATIVO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL 1ER. AÑO DE LA E.P. INGENIERÍA DE SISTEMAS SECCIÓN LLATA DE LA UNHEVAL HUÁNUCO, 2018

Nombre del experto: Mg. Carlos Leopoldo Bao Condor

Especialidad: Maestro en Gestión Pública para Desarrollo Social.

“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
METODO PARTICIPATIVO	Planificación	Elaboración, ejecución y evaluación del Plan de clase	4	4	4	4
	Procedimiento	Explica el método participativo Organiza los grupos Ejecuta el procedimiento	4	4	4	4
	Evaluación del Aprendizaje	Planificación y Ejecución de la Evaluación	4	4	4	4
VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
RENDIMIENTO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	Comprende el problema	a) Muy bajo b) Bajo c) Regular d) Alto	4	4	4	4
	Analiza el enunciado		4	4	3	3
	Resuelve el problema		4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


 Firma y Sello del Experto



ANEXO 04. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN

HUÁNUCO – PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



TÍTULO: EL MÉTODO PARTICIPATIVO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL 1ER. AÑO DE LA E.P. INGENIERÍA DE SISTEMAS SECCIÓN LLATA DE LA UNHEVAL HUÁNUCO, 2018

Nombre del experto: **Mg. Hilda Campos Tucto**

Especialidad: **Magister en Educación, mención Docencia y Gestión Educativa.**

“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
METODO PARTICIPATIVO	Planificación	Elaboración, ejecución y evaluación del Plan de clase	4	4	4	4
	Procedimiento	Explica el método participativo Organiza los grupos Ejecuta el procedimiento	4	4	4	4
	Evaluación del Aprendizaje	Planificación y Ejecución de la Evaluación	4	4	4	4
VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
RENDIMIENTO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	Comprende el problema	a) Muy bajo b) Bajo c) Regular d) Alto	4	4	4	4
	Analiza el enunciado		4	4	4	4
	Resuelve el problema		4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ()


 Firma y Sello del Experto
 Mg. Hilda Campos Tucto
 22427253



ANEXO 04. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



TITULO: EL MÉTODO PARTICIPATIVO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL 1ER. AÑO DE LA
E.P. INGENIERÍA DE SISTEMAS SECCIÓN LLATA DE LA UNHEVAL HUÁNUCO, 2018

Nombre del experto: Dr. Orlando Ascayo León

Especialidad: Doctor en Ciencias de la Educación.

“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
METODO PARTICIPATIVO	Planificación	Elaboración, ejecución y evaluación del Plan de clase	4	4	4	4
	Procedimiento	Explica el método participativo Organiza los grupos Ejecuta el procedimiento	4	4	4	4
	Evaluación del Aprendizaje	Planificación y Ejecución de la Evaluación	4	4	4	4
VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
RENDIMIENTO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	Comprende el problema	a) Muy bajo b) Bajo c) Regular d) Alto	4	4	4	4
	Analiza el enunciado		4	4	4	4
	Resuelve el problema		4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI (X) NO () En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO: NIVEL ALTO

El instrumento debe ser aplicado: SI () NO ()



 Firma y sello del experto



ANEXO 04. VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR EXPERTOS
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
HUÁNUCO – PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO
VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



TITULO: EL MÉTODO PARTICIPATIVO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL 1ER. AÑO DE LA
E.P. INGENIERÍA DE SISTEMAS SECCIÓN LLATA DE LA UNHEVAL HUÁNUCO, 2018

Nombre del experto: **Dr. Fermín Pozo Ortega**

Especialidad: Doctor en Ciencias de la Educación.

“Calificar con 1, 2, 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad”

VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
METODO PARTICIPATIVO	Planificación	Elaboración, ejecución y evaluación del Plan de clase	4	4	4	4
	Procedimiento	Explica el método participativo Organiza los grupos Ejecuta el procedimiento	4	4	4	4
	Evaluación del Aprendizaje	Planificación y Ejecución de la Evaluación	4	4	4	4
VARIABLE INDEPENDIENTE	DIMENSIONES	INDICADORES	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD
RENDIMIENTO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS	Comprende el problema	a) Muy bajo b) Bajo c) Regular d) Alto	4	4	4	4
	Analiza el enunciado		4	4	4	4
	Resuelve el problema		4	4	4	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI () NO (X) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta? _____

DECISIÓN DEL EXPERTO:

El instrumento debe ser aplicado: SI (X)

NO ()

Firma y Sello del Experto

NOTA BIOGRÁFICA



Mis apellidos Vara Pasquel y mis nombres Edwin Oracio, Nací en Jesús, provincia de Lauricocha, Huánuco–Perú, el 06 de Noviembre de 1962, soy fruto del amor que se profesaron don José Vara Verde, y de doña Cira Pasquel Carbajal, personas que con sacrificio, perseverancia y visión migraron de Jesús a Huánuco, allá por los años 1969.

Tuve una infancia relajada y sin preocupaciones, papá y mamá proveía, tenía lo indispensable. Inicie mis estudios en la escuelita de Jesús observando las reglas del sistema y la vida, continuando hasta culminar la primaria en Huánuco en la I.E. Sánchez Soto ubicada en el jr. San Martín, siendo mi maestro y guía el profesor Rocano. Mis estudios secundarios lo realicé en la Gran Unidad Leoncio Prado de Huánuco en el año 1979. Eran años de turbulencia política, izquierda y derecha muchos jóvenes de la promoción optaron por la carrera militar, a mí me llamó la atención la tecnología y abracé la ingeniería teniendo el apoyo de mis padres y hermanos, carrera que lo culminé, en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán – Huánuco, habiendo egresado en el año 1990. Por esos tiempos hice capacitaciones en TICs e industria del vestido. Tuve la oportunidad de formar parte del equipo profesional del SENATI como instructor en la especialidad Textil y Confecciones, en algún tiempo Coordinador del SENATI- sede Huánuco. En el año 1998 obtuve el ansiado Bachiller en Ingeniería Industrial luego me titulé como Ingeniero el año 1999. Ya con el título trabajé como consultor en las instituciones COOPOP, PRONAA y GOREHCO. alternando actividades como docente universitario en la UNHEVAL, donde tuve el cargo de Coordinador de la Sección Descentralizada de Ingeniería Agroindustrial de Margos, fui docente contratado en la Universidad de Huánuco y ALAS PERUANAS, Todas con sede en Huánuco. posteriormente inicié el estudio de la Maestría, iniciando en la mención Gestión y Negocios y luego hice cambio forzado a la mención Investigación y Docencia Universitaria, siempre en esta Universidad que me adoptó mi alma mater Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE MAESTRO

En la Plataforma Microsoft Teams de la Escuela de Posgrado, siendo las **19:30h**, del día **viernes 11 DE JUNIO DE 2021** ante los Jurados de Tesis constituido por los siguientes docentes:

Dra. Tomasa Veronica CAJAS BRAVO	Presidente
Mg. Dionicio FERNANDEZ SANTA CRUZ	Secretario
Mg. Alan Manuel RUBIN ROBLES	Vocal

Asesora de tesis: Mg. Olinda CARDENAS CRISOSTOMO (Resolución N° 0391-2019-UNHEVALEPG-D)

El aspirante al Grado de Maestro en Educación, mención: Investigación y Docencia Superior, Don Edwin Oracio VARA PASQUEL.

Procedió al acto de Defensa:

Con la exposición de la Tesis titulado: **"EL MÉTODO PARTICIPATIVO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL 1ER. AÑO DE LA E.P. INGENIERÍA DE SISTEMAS DE LA UNHEVAL HUÁNUCO, 2018"**.

Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante al Grado de Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:



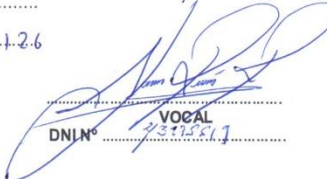
- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente.
- Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis **las observaciones** siguientes:

.....

Obteniendo en consecuencia el Maestría la Nota de 9 vince (15)
 Equivalente a bueno, por lo que se declara aprobado
 (Aprobado o desaprobado)

Los miembros del Jurado firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las 21:19 horas de 11 de junio de 2021.

 SECRETARIO DNI N° <u>92848468</u>	 PRESIDENTE DNI N° <u>03073126</u>	 VOCAL DNI N° <u>4314817</u>
---	---	--

Leyenda:
 19 a 20: ExcelenteS
 17 a 18: Muy Bueno
 14 a 16: Bueno

(Resolución N° 01135-2021-UNHEVALEPG)

AUTORIZACION PARA PUBLICACION DE TESIS ELECTRONICA DE POSTGRADO

AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TESIS ELECTRÓNICA DE POSGRADO

1. IDENTIFICACIÓN PERSONAL

Apellidos y nombres: VARA PASQUEL, EDWIN ORASIO
 DNI: 22413902 Correo electrónico: eovara@unhpeval.com
 Teléfono de casa: Celular: 956822131 Oficina:

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

POSGRADO
Maestría: EDUCACION
Mención: INVESTIGACION Y DOCENCIA SUPERIOR

Grado académico obtenido:

MAGISTER EN EDUCACION

Título de la tesis:

EL METODO PARTICIPATIVO EN EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMATICAS
 EN ESTUDIANTES DEL 1º AÑO DE LA E. P. ING. SISTEMAS SECCION LISTA DE LA
 UNHEVAL HUANUCO, 2018

Tipo de acceso que autoriza el autor:

Marcar "X"	Categoría de acceso	Descripción de acceso
<input checked="" type="checkbox"/>	PÚBLICO	Es público y accesible el documento a texto completo por cualquier tipo de usuario que consulta el repositorio.
<input type="checkbox"/>	RESTRINGIDO	Solo permite el acceso al registro del metadato con información básica, mas no al texto completo.

Al elegir la opción "Público" a través de la presente autorizo de manera gratuita al Repositorio Institucional – UNHEVAL, a publicar la versión electrónica de esta tesis en el Portal Web repositorio.unheval.edu.pe, por un plazo indefinido, consintiendo que dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita, pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla, siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

En caso haya marcado la opción "Restringido", por favor detallar las razones por las que se eligió este tipo de acceso:

Asimismo, pedimos indicar el periodo de tiempo en que la tesis tendría el tipo de acceso restringido:

1 año 2 años 3 años 4 años

Luego del periodo señalado por usted(es), automáticamente la tesis pasará a ser de acceso público.

Fecha de firma: 06-12-2021


Firma del autor