

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
ESCUELA DE POSGRADO



**APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO Y EL
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO EN LOS
ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA SAN MARTÍN DE PORRES AMBO 2019**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: EDUCACIÓN DE CALIDAD,
DESARROLLO Y COMPETITIVIDAD**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE DOCTOR
EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

TESISTA: BETTY LEÓN TRUJILLO
ASESOR: DR. HILARIÓN DELERMINO PAUCAR COZ

HUÁNUCO – PERÚ

2022

DEDICATORIA

A Dios, que guía e ilumina cada momento de mi vida, porque sin Él nada podría conseguir, permitiendo que obtenga uno de mis objetivos personales y profesionales gracias a su infinita bendición, bondad y amor.

A mis amadas hijas: Beatriz y Luz Angélica que son mi motor y motivo de perseverancia y superación.

A mi madre y hermanos por el apoyo constante e incondicional.

AGRADECIMIENTO

Al consultor del Minedu Percy Fernández Quispe por sus conocimientos y resolución que se tradujo en la confianza en mis potencialidades y autonomía de juicio; y por sus oportunas asesorías, sugerencias y aportes durante el proceso del desarrollo de la tesis; y al maestro Leonardo Rosales Chávez por haber contribuido con mis aprendizajes e inducido al desarrollo de mis capacidades científicas.

A mis estudiantes que colaboraron en la realización de esta investigación porque al enseñarles aprendí lo que debo hacer para lograr los objetivos y en qué forma utilizar las estrategias y los recursos en el desarrollo del presente estudio, perfeccionando mi desempeño docente.

A la UNHEVAL, mi institución de formación académica, por haberme dado la oportunidad de conocer las bases epistemológicas, éticas y teóricas de la investigación científica; y por las facilidades brindadas.

Asimismo, agradezco a los doctores: Cromancio Felipe Aguirre Chávez, Agustín Rufino Rojas Flores, Fisher Justiniano Chávez, Víctor Manuel Rojas Rivera y Roberto Carlos Cárdenas Viviano por su valioso apoyo en la validación de los instrumentos técnicos que se utilizó en la investigación.

RESUMEN

El propósito fundamental de la investigación Aplicación del Método Científico y el Desarrollo del Pensamiento Creativo fue comprobar los efectos educativos del método científico en la mejora de los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. El estudio se realizó desde la perspectiva de una investigación experimental de nivel explicativo, de tipo prospectivo, longitudinal, experimental y analítico; utilizó el diseño cuasi experimental; el muestreo fue no probabilístico; y la muestra estuvo conformada por 64 estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres del VI Ciclo, de los cuales, 32 integraron el grupo experimental y 32 el grupo de control, respectivamente. En la Institución Educativa se desarrolló la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención que integró los 9 talleres orientados a demostrar los efectos de la aplicación del método científico en la mejora de la creatividad; y la Prueba para Evaluar el Pensamiento Creativo y su Rúbrica en las dimensiones de originalidad, flexibilidad adaptativa, fluidez, profundidad de pensamiento y sensibilidad a los problemas. En el diseño y desarrollo de la investigación se hizo uso de la estadística descriptiva para procesar e interpretar los estadígrafos; se utilizó la prueba de U-Mann Whitney en el análisis inferencial con el propósito de analizar las muestras independientes; y se aplicó la prueba Alfa Cronbach, en una muestra piloto de 20 estudiantes, obteniendo el valor de 0,812 lo que demostró la alta confiabilidad del instrumento. Después de desarrollar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, al aplicar la prueba para establecer las diferencias en el pensamiento creativo, se evidenció que los estudiantes del grupo experimental lograron mejores puntuaciones que los del grupo control. Para comprobar si estos valores fueron significativos, se utilizó la prueba de U-Mann Whitney, existiendo diferencias significativas estadísticamente en las puntuaciones entre los dos grupos, lo que demuestra que al aplicar el método científico mejora los niveles del pensamiento creativo, respecto al grupo que no recibió la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención.

Palabras clave: Método científico, pensamiento creativo.

ABSTRACT

The fundamental purpose of the research Application of the Scientific Method and the Development of Creative Thinking was to evaluate the educational effects of the scientific method in the improvement of the levels of creative thinking of the students of the VI cycle of Regular Basic Education of the San Martín Educational Institution by Porres Ambo 2019. The study was carried out from the perspective of an experimental investigation of explanatory level, the types of prospective, longitudinal, experimental and analytical; It used the quasi-experimental design, the sampling was non-probabilistic; and the sample consisted of 64 students from the San Martín de Porres Educational Institution of the VI Cycle, of which 32 made up the experimental group and 32 the control group, respectively. In the Educational Institution, the Pedagogical Proposal of the Intervention Program was developed, which it was integrated to the 9 workshops to aimed at demonstrating the effects of the application of the scientific method, improving the creativity; and the Test to Evaluate the Creative Thinking and Rubric's in the dimensions of originality, adaptive flexibility, fluency, depth of thought and sensitivity to problems. In the design and development of the investigation were used of the descriptive statistics to process and interpret the statistics formulas; In the inferential analysis were used the U-Mann Whitney to analyze the independent samples; and the Alpha Cronbach test was applied in a pilot sample of 20 students, obtaining the value of 0.812, which demonstrated the high reliability of the instrument. After developing the Pedagogical Proposal of the Intervention Program, applying the test to establish the differences in creative thinking, it was shown that the students of the experimental group achieved better scores than those of the control group. Then, checking if those values were significant, the U-Mann Whitney test was used, where there were statistically significant differences in the scores between the two groups, which shows that applying the scientific method improves the levels of creative thinking, compared to the group that didn't received the Pedagogical Proposal of the Intervention Program.

Keywords: Scientific method, creative thinking.

RESUMO

O objetivo fundamental da pesquisa Aplicação do Método Científico e Desenvolvimento do Pensamento Criativo foi avaliar os efeitos educacionais do método científico na melhoria dos níveis de pensamento criativo dos alunos do VI ciclo do Ensino Básico Regular de a Instituição Educacional San Martín por Porres Ambo 2019. O estudo foi realizado na perspectiva de uma investigação experimental de nível explicativo, prospectivo, longitudinal, experimental e analítico; usou o desenho quase-experimental; a amostragem foi não probabilística; e a amostra foi composta por 64 alunos da Instituição de Ensino San Martín de Porres do VI Ciclo, dos quais 32 constituíram o grupo experimental e 32 o grupo controlé, respectivamente. Na Instituição de Ensino, foi desenvolvida a Proposta Pedagógica do Programa de Intervenção, que integrou as 9 oficinas destinadas a demonstrar os afeitos da aplicação do método científico na melhoria da criatividade; e o Teste para Avaliar o Pensamento Criativo e sua Rubrica nas dimensões de originalidade, flexibilidade adaptativa, fluencia, profundidade de pensamento e sensibilidade aos problemas. Na concepção e desenvolvimento da pesquisa, a estatística descritiva foi utilizada para processar e interpretar as estatísticas; O teste U-Mann Whitney foi utilizado na análise inferencial para analisar as amostras independentes; e o teste Alpha Cronbach foi aplicado em uma amostra piloto de 20 alunos, obtendo o valor de 0,812, o que demonstrou a alta confiabilidade do instrumento. Após o desenvolvimento da Proposta de Intervenção Pedagógica, ao aplicar o teste para estabelecer as diferenças do pensamento criativo, sendo evidente que os alunos do grupo experimental obtiveram melhores escores do que os do grupo controle. Para verificar se esses valores eram significativos, foi utilizado o teste U-Mann Whitney atingindo com diferenças estatisticamente significativas nas pontuações entre os dois grupos, que mostra que a aplicação do método científico melhora os níveis de pensamento criativo, no que diz respeito ao grupo que não recebeu a Proposta Pedagógica do Programa de Intervenção.

Palavras chave: Método científico, pensamento criativo.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
RESUMO	vi
ÍNDICE	vii
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN ...	15
1.1. Fundamentación del problema.....	15
1.2. Justificación e importancia de la investigación.....	18
1.3. Viabilidad de la investigación.....	19
1.4. Formulación del problema	20
1.4.1. Problema general	20
1.4.2. Problemas específicos.....	20
1.5. Formulación de objetivos.....	20
1.5.1. Objetivo general	20
1.5.2. Objetivos específicos.....	21
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Antecedentes de investigación.....	22
2.2. Bases teóricas.....	25
2.3. Bases conceptuales.....	65
2.4. Bases filosóficas.....	67
2.5. Bases epistemológicas	70
2.6. Bases antropológicas.....	73
CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS.....	77
3.1. Formulación de las hipótesis.....	77

3.1.1. Hipótesis general	77
3.1.2. Hipótesis específicas.....	77
3.2. Operacionalización de variables	78
3.3. Definición operacional de las variables	79
CAPÍTULO IV. MARCO METODOLÓGICO.....	80
4.1. Ámbito	80
4.2. Tipo y nivel de investigación.....	80
4.3. Población y muestra.....	81
4.4. Diseño de investigación	83
4.5. Técnicas e instrumentos.....	84
4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos	87
4.7. Aspectos éticos.....	88
CAPÍTULO V. RESULTADOS	90
5.1. Análisis descriptivo.....	90
5.2. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis	108
5.3. Discusión de resultados.....	117
5.4. Aporte científico de la investigación	122
CONCLUSIONES	125
SUGERENCIAS	128
REFERENCIAS.....	129
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Los dos hemisferios cerebrales	32
Tabla 2 Población del estudio	81
Tabla 3 Muestra del estudio	82
Tabla 4 Confiabilidad.....	87
Tabla 5 Resumen del pretest y postest sobre el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	90
Tabla 6 Resumen del pretest y postest sobre la dimensión originalidad de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	91
Tabla 7 Resumen del pretest y postest sobre la dimensión flexibilidad adaptativa de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	93
Tabla 8 Resumen del pretest y postest sobre la dimensión fluidez de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	94
Tabla 9 Resumen del pretest y postest sobre la dimensión profundidad de pensamiento de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	96
Tabla 10 Resumen del pretest y postest sobre la dimensión sensibilidad a los problemas de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	97
Tabla 11 Resumen del pretest y postest sobre el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	99
Tabla 12 Resumen del pretest y postest sobre la dimensión originalidad de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	100
Tabla 13 Resumen del pretest y postest sobre la dimensión flexibilidad adaptativa de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	102
Tabla 14 Resumen del pretest y postest sobre la dimensión fluidez de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	103
Tabla 15 Resumen del pretest y postest sobre la dimensión profundidad de pensamiento de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	105
Tabla 16 Resumen del pretest y postest sobre la dimensión sensibilidad a los problemas de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019...	106
Tabla 17 Pruebas de normalidad grupo experimental.....	109

Tabla 18 Pruebas de normalidad grupo control	110
Tabla 19 Prueba No Paramétrica de muestras independientes.....	111
Tabla 20 Comparación del desarrollo del pensamiento creativo en la dimensión originalidad de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	112
Tabla 21 Comparación del desarrollo del pensamiento creativo en la dimensión flexibilidad adaptativa de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	113
Tabla 22 Comparación del desarrollo del pensamiento creativo en la dimensión fluidez de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019...	114
Tabla 23 Comparación del desarrollo del pensamiento creativo en la dimensión profundidad de pensamiento de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	115
Tabla 24 Comparación del desarrollo del pensamiento creativo en la dimensión sensibilidad a los problemas de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención del estudio investigativo en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	36
Figura 2. Modelo educativo de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	37
Figura 3. Modelo curricular de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	45
Figura 4. Modelo de aprendizaje de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	50
Figura 5. Modelo didáctico de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	57
Figura 6. Modelo de evaluación de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	62
Figura 7. Resultados del pretest y postest sobre el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	90
Figura 8. Resultados del pretest y postest de la dimensión originalidad de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	92
Figura 9. Resultados del pretest y postest de la dimensión flexibilidad adaptativa de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	93
Figura 10. Resultados del pretest y postest de la dimensión fluidez de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	95
Figura 11. Resultados del pretest y postest de la dimensión profundidad de pensamiento de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	96
Figura 12. Resultados del pretest y postest de la dimensión sensibilidad a los problemas de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	98
Figura 13. Resultados del pretest y postest sobre el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	99

Figura 14. Resultados del pretest y postest de la dimensión originalidad de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	101
Figura 15. Resultados del pretest y postest de la dimensión flexibilidad adaptativa de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	102
Figura 16. Resultados del pretest y postest de la dimensión fluidez de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.	104
Figura 17. Resultados del pretest y postest de la dimensión profundidad de pensamiento de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.....	105
Figura 18. Resultados del pretest y postest de la dimensión sensibilidad a los problemas de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019...	107

INTRODUCCIÓN

La investigación titulada: “Aplicación del método científico y el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019”, puso en evidencia estrategias didácticas que comprueban tener efectos positivos en el desarrollo del pensamiento creativo en sus dimensiones de originalidad, flexibilidad adaptativa, fluidez, profundidad de pensamiento y sensibilidad a los problemas.

La investigación surge de observar a los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres, que desarrollaban sus sesiones de aprendizaje, en el marco del Currículo Nacional de Educación Básica 2016 (CNEB), con un plan de estudios vigente, que asume el enfoque pedagógico convergente, carente de estrategias didácticas divergentes para el desarrollo de la investigación científica y el pensamiento creativo.

En el aula los estudiantes participaban muy poco, apenas formulaban preguntas, casi nadie expresaba curiosidad por los temas tratados, preferían quedarse callados sin pedir que se les esclarezcan las dudas, la pasividad era mayoritaria, la fluidez: verbal, asociativa, imaginativa, analógica y figurativa había desaparecido, y cuando se les motivaba para que presenten algunas alternativas el silencio era total.

Y, adicionalmente, cuando los estudiantes participaban en las Evaluaciones Censales (ECE), la Feria de Ciencias y Tecnología (FENCYT), el Día del Logro u otros concursos importantes, los resultados eran preocupantes causando desmotivación y desconcierto en todos los estamentos de la Institución Educativa.

El presente estudio responde a la pregunta de investigación: ¿Qué efectos produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019?

Se propuso como objetivo general: Comprobar los efectos de la aplicación del método científico en la mejora de los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

La hipótesis de investigación propuesta fue: La aplicación del método científico mejora los niveles del pensamiento creativo en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. Los resultados de la investigación permitieron aceptar las hipótesis de la investigación.

El informe final se presenta en 5 capítulos:

Capítulo I: Planteamiento del Problema de Investigación.

Capítulo II: Marco Teórico.

Capítulo III: Sistema de Hipótesis.

Capítulo IV: Marco Metodológico.

Capítulo V: Resultados.

Finalmente, se consideran las conclusiones, las recomendaciones, las referencias bibliográficas y los anexos, con la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, que evidencian el trabajo de investigación que se pone a disposición de la comunidad científica.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema

El desarrollo socioeconómico y cultural de un país está basado en el avance de su ciencia y tecnología; para este logro se necesitan personas emprendedoras y éticas con formación científica y pensamiento innovador.

Los países que orientan su desarrollo prioritariamente al sector de transformación son los que impulsan e invierten significativamente en ciencia y tecnología, dejando en segundo plano, la extracción de sus materias primas.

El Perú ha descuidado la importancia de la investigación y aplicación científica y tecnológica en comparación con los países desarrollados; sus efectos son evidentes. Mientras que los productos manufacturados se innovan permanentemente y cada vez suben de precio; las materias primas bajan de precio o su costo se mantiene estático.

Es pertinente precisar que el Perú carece de un significativo número de patentes que reflejen su creatividad e innovación en comparación con los demás países de la región.

Hasta el momento, se nota muy poco por parte de las entidades del Estado acciones relacionadas con la educación y la innovación científica y tecnológica; observándose, por el contrario, una baja competitividad y deficientes oportunidades de creación e innovación.

El desarrollo de la investigación científica y el pensamiento creativo son aspectos importantes en el proceso educativo, porque permiten lograr aprendizajes significativos, útiles y duraderos; sin embargo, al examinar los diversos Planes y Programas, Diseños Curriculares (DCN) y el vigente Currículo Nacional de Educación Básica del 2016 (CNEB) del Ministerio de Educación, ente rector de la educación nacional, podemos apreciar que carecen de normatividad y

estrategias didácticas para fortalecer estas importantes capacidades de los estudiantes.

El presente estudio se realiza en la población de estudiantes del VI ciclo de Educación Básica Regular de la IE pública San Martín de Porres de Ñauza de la provincia de Ambo de la región Huánuco.

En esta entidad, según las actas de evaluación consolidadas de los últimos 5 años los estudiantes obtuvieron calificaciones bajas; los reportes de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) que aplicó el MINEDU, en los últimos tres años, muestran un nivel no satisfactorio; y según León (2018) en la entrevista realizada al director de la Institución Educativa se encontró evidencia de que en ella no hay docentes certificados en metodología de la investigación científica, ni en el desarrollo de la creatividad, por lo que deducimos que no manejan estrategias didácticas relacionadas con la metodología científica y la creatividad en las diversas áreas curriculares del Plan de Estudios.

Los docentes, en el desarrollo de las sesiones de aprendizaje con los estudiantes, sólo promueven el pensamiento convergente tal como propuso implícitamente el DCN 2009; y, actualmente, orienta el CNEB 2016. En este contexto, no hay evidencia de alguna capacitación a docentes o entrega de medios y materiales a los estudiantes, relacionados con el desarrollo del pensamiento divergente.

El Ministerio de Educación (2018) a través de la Oficina de la Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) el 18 de mayo del 2018 en el artículo denominado Huánuco informó que: El MINEDU fomenta consideraciones sobre los aprendizajes y el manejo de resultados de las evaluaciones de rendimiento escolar en la región; y de igual forma, la UMC (2017) en el informe ECE 2016 de Huánuco, informó que los estudiantes en gran porcentaje no lograron alcanzar el nivel satisfactorio, y en ninguna de sus reflexiones de esos años, se presentaron alternativas referidas al desarrollo de la metodología científica y el pensamiento creativo.

El Gobierno Regional de Huánuco, según su Plan Estratégico Regional de Desarrollo Económico (PERDDE) 2012-2021, comunica la necesidad que tiene la micro empresa de ciencia, tecnología y creatividad; indicando además que existe una sola empresa exportadora de productos con domicilio fiscal en esta sede regional, lo que representa una verdadera preocupación.

El Diseño Curricular Básico (2004) de Educación Secundaria de Menores del MINEDU, como excepción a la norma, durante un corto plazo de ejecución, presentó en su organización las cuatro capacidades fundamentales: Pensamiento Creativo, Pensamiento Crítico, Solución de Problemas y Toma de Decisiones. La creatividad fue definida como la: “Capacidad para encontrar y proponer formas originales de actuación, superando las rutas conocidas o los cánones preestablecidos”(p.13). Así mismo, presentó en una matriz los rasgos del pensamiento creativo que permitió en esos años motivar el desarrollo de esta importante capacidad fundamental.

En la actualidad, si deseamos obtener resultados satisfactorios en las diferentes evaluaciones como la ECE y el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA); y coadyuvar con el desarrollo socioeconómico de la región se deberían aplicar los principios educativos y las estrategias didácticas relacionadas con las experiencias científicas y el pensamiento creativo.

En el Perú Trahtemberg (2007) en la Conferencia Anual de Ejecutivos (CADE) 2007, el economista Xavier Salai Martín planteó dos ideas sencillas con implicancias educativas referidas a la creatividad. La primera, para competir con el primer mundo debemos ser capaces de innovar y crear; nos preguntamos ¿estamos preparados para asumir este reto? La segunda, tiene que ver con las estadísticas, ellas indican que la mayoría de las innovaciones no han sido el resultado de las inversiones en investigación y desarrollo y, especialmente de ideas que denoten creatividad.

Según Lampadia, Antorcha Informativa (2016), la educación en nuestro país es muy convencional y conformista, pues nadie quiere romper los patrones establecidos. La comunicación lamentable que hizo el ex Ministro de Educación, Jaime Saavedra, respecto al informe de las pruebas PISA (lectura y matemáticas) en el Perú fue: “el nivel de atraso es inmenso, nuestras mejoras son muy lentas y no estamos yendo en la dirección correcta”. Resultados oficiales que implican la necesidad de cambiar el modelo educativo por estar desfasado con respecto a las exigencias de las megatendencias de la humanidad, los avances científicos y tecnológicos, y los requerimientos de la sociedad del conocimiento, entre otros.

Frente a esta grave situación, hemos propuesto la aplicación del método científico y el fortalecimiento del pensamiento creativo, en el desarrollo de las áreas curriculares del Plan de Estudios de los estudiantes.

1.2. Justificación e importancia de la investigación

El presente estudio, de trascendencia educativa nacional y regional, se justifica porque tiene como propósito mejorar los niveles de aprendizaje a través de la aplicación del método científico en el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes de Educación Básica Regular.

Los conocimientos logrados en el estudio son de importancia porque servirán de base para el diseño y la viabilización de los instrumentos de gestión institucional, pedagógica y administrativa de las instituciones educativas que asumen el reto de brindar un servicio de calidad.

Es evidente la necesidad que tiene el Ministerio de Educación, como responsable del Currículo Nacional de Educación Básica, de asumir estudios relacionados con la aplicación del método científico y el pensamiento creativo para que respondan a las exigencias de las denominadas Sociedades del Conocimiento y la Información; y afronte los desafíos de las grandes tendencias de la humanidad caracterizadas por la globalización económica, el desarrollo vertiginoso de los medios de comunicación y el cuidado del ambiente.

De igual forma, la Propuesta Pedagógica de Intervención, va a contribuir a plasmar, en las sesiones de aprendizaje, principios educativos, relacionados con la creatividad e innovación, normados en la Ley General de Educación 28044 y asumidos, solo formalmente, en el vigente Currículo Nacional de Educación Básica del MINEDU.

En la coyuntura actual es fundamental una formación donde los estudiantes experimenten, recreen, investiguen, innoven y creen; y se fortalezca la curiosidad, el aprender a aprender, el aprender a pensar y la perseverancia, de esta manera la educación contribuirá con el desarrollo nacional de nuestro país que cada día requiere potencialidades humanas más competitivas.

Es importante destacar, desde el punto de vista educativo, que para llegar a descubrir o recrear verdades o experiencias científicas, lograr la creatividad e innovación y la solución de problemas se deben alcanzar los más altos niveles del pensamiento. Con este propósito se consideran las taxonomías de aprendizajes desarrollados por Bloom, D'hainaut y Gagné, entre otros; lo que constituye un verdadero reto para autoridades y docentes de los diversos estamentos de la gestión educativa que aspiran brindar un servicio educativo de calidad.

1.3. Viabilidad de la investigación

El presente estudio tiene viabilidad por las facilidades que nos proporcionan el personal directivo, docente y administrativo, los estudiantes y los padres de familia de la Institución Educativa San Martín de Porres de Ñauza; así como, la Unidad de Gestión Educativa Local de Ambo. Todos con el compromiso de apoyar y lograr los objetivos de la investigación.

Estamos seguros de alcanzar nuestros propósitos porque los temas de investigación científica y pensamiento creativo son de gran importancia y actualidad en todo el quehacer educativo nacional e internacional.

1.4. Formulación del problema

1.4.1. Problema general

¿Qué efectos produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019?

1.4.2. Problemas específicos

PE₁: ¿Qué efectos produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de originalidad de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019?

PE₂: ¿Qué efectos produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de flexibilidad adaptativa de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019?

PE₃: ¿Qué efectos produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de fluidez de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019?

PE₄: ¿Qué efectos produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de profundidad de pensamiento de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019?

PE₅: ¿Qué efectos produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de sensibilidad a los problemas de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019?

1.5. Formulación de objetivos

1.5.1. Objetivo general

Comprobar los efectos de la aplicación del método científico en la mejora de los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

1.5.2. Objetivos específicos

OE₁: Demostrar los efectos que produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de originalidad de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

OE₂: Demostrar los efectos que produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de flexibilidad adaptativa de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

OE₃: Demostrar los efectos que produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de fluidez de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

OE₄: Demostrar los efectos que produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de profundidad de pensamiento de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

OE₅: Demostrar los efectos que produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de sensibilidad a los problemas de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

Nivel Internacional

- a. Gómez, M. (2015) desarrolla la tesis doctoral "*Bachelard: Ciencia y ensoñación*"; presenta importantes reflexiones:

Descubrimos a un filósofo interesado por el proceso de formación del espíritu científico; para explicarlo propone el concepto de "obstáculo epistemológico" con él se toma conciencia del proceso de constitución de la ciencia y de las dificultades inherentes al conocimiento científico. De esa manera se delimita el territorio que va a ocupar. La historia de la ciencia nos puede ayudar a entender este proceso de "psicoanálisis del conocimiento objetivo", en él se descubre un vector de mayor racionalidad, que consiste en ir prescindiendo de imágenes que impiden la elaboración de los conceptos.

- b. Gonzáles, J. (2016) desarrolla la tesis doctoral "*La creatividad en usuarios de videojuegos*"; concluye que:

La imaginación es una manera de anticipar la originalidad, un individuo imaginativo construye en su mente alternativas, opciones y resultados no precisados con anterioridad ni por él mismo ni por nadie, son personales y novedosos a nivel individual.

El problema principal de la creatividad radica, en cierto sentido, en la originalidad y la imaginación sí, pero con los pies en la tierra. Como indica Csikszentmihalyi (1998) las personas creativas, por lo que parece, son originales sin ser extravagantes. La novedad de ver está enraizada en la realidad. Por este motivo, hemos parcelado los límites de la imaginación al ámbito de la trama, donde el jugador puede llevar a cabo ejercicios imaginativos dentro de un espacio acotado por "lo posible".

Nivel Nacional

- a. Enriquez, A. (2016) en su tesis doctoral *“El método científico como estrategia didáctica en el aprendizaje de grupo sanguíneo de la asignatura de Laboratorio Clínico, en la Escuela de Obstetricia de la Universidad de San Pedro, Chimbote 2015-II”*; concluye que:

Antes de aplicar el método científico se apreció en los estudiantes bajos resultados en sus calificaciones; pero después de aplicarlo con una adecuada estrategia didáctica se obtuvo una significativa mejora. Los resultados de la evaluación, en escala vigesimal, fueron los siguientes: 13 estudiantes (27 %) obtuvieron notas de 14 a 15; 11 estudiantes (36 %), notas de 16 a 17; 5 estudiantes (27 %), notas de 18 a 19; y 1 estudiante (10 %), nota de 20. La muestra fue de 30 estudiantes de Laboratorio Clínico.

Al revisar esta tesis doctoral podemos apreciar que aplicando pedagógicamente el método científico se mejora el rendimiento de los estudiantes; y si lo aplicamos asociado a estrategias didácticas orientadas al desarrollo de la creatividad podemos inferir que pueden lograrse mejoras en el pensamiento creativo de los estudiantes.

- b. Ramos, E. (2019) en su tesis doctoral *“Motivación en estilos de aprendizaje y pensamiento creativo en los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno”*; presenta las siguientes conclusiones:

Se comprueba a partir de los resultados de la T de Student y el R que hay una relación directa y significativa entre la motivación intrínseca y el pensamiento creativo, asimismo, entre los estilos de aprendizaje y el pensamiento creativo de los estudiantes.

Nivel Local

- a. Rubina, N. (2017) en su tesis doctoral *“Programa PIIT con enfoque metodológico del MML en el desarrollo de la cultura investigativa en alumnos de los institutos de educación superior tecnológica de la Región Huánuco, 2016”*; concluye que:

Los resultados de la investigación del post test del grupo control muestran que luego de la aplicación del Programa de Investigación e Innovación Tecnológica (PIIT) con enfoque de la Metodología del Marco Lógico (MML) los estudiantes desarrollan más investigación tecnológica que innovación tecnológica. Asimismo, las características y condiciones en la que se desenvuelve el programa PIIT ha evaluado que la incorporación de la matriz del marco lógico contribuye en el desarrollo de la cultura investigativa en los estudiantes, de allí que se generan capacidades, habilidades y destrezas para realizar la investigación.

Es importante el desarrollo del método científico en los estudiantes de todos los niveles educativos para despertar en ellos la curiosidad, la observación, el análisis, la creatividad que hoy en día son necesarios aplicarlos en la mayoría de campos del desarrollo humano.

- b. Pozo, F. (2014) desarrolla la tesis *“Aplicación de la matemática recreativa como estrategia para desarrollar la capacidad creativa en alumnos de la facultad de ciencias de la educación – UNHEVAL 2013”*; determina que:

La matemática recreativa, con sus ejercicios lúdicos y sus respectivas prácticas, influye en el desarrollo de la capacidad creativa; la formulación, el planteamiento y el desarrollo de los problemas recreativos, mejoran significativamente la capacidad creativa; y la demostración de las paradojas matemáticas en los talleres de aprendizaje, en el aula y fuera de ella, influyen en la búsqueda de soluciones originales de los alumnos de la facultad de ciencias de la educación – UNHEVAL.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. La ciencia

Definición de ciencia

Los autores tienen puntos de vista muy distintos, sobre la definición de ciencia, su significado es dinámico a medida que transcurre el tiempo.

Arias (2012) precisa: “La ciencia es un conjunto de conocimientos verificables, sistemáticamente organizados y metodológicamente obtenidos, relativos a un determinado objeto de estudio o rama del saber”. (p.17).

Ander-Egg (2011) se refiere a la ciencia como: “Un conjunto de conocimientos racionales, de tipo conjetural, que pueden ser verdaderos o falsos (nunca se tiene certeza absoluta), que se obtienen de una manera metódica y se verifican su validez y fiabilidad mediante la contrastación empírica”. (p.66)

La ciencia es un conjunto de verdades, dadas por ciertas, organizadas sistemáticamente bajo una concatenación causal. En este contexto, es necesario desarrollar habilidades y destrezas originales orientadas a la solución de los problemas de la sociedad.

Tamayo (2004) asume: “La ciencia es un quehacer crítico no dogmático, que somete todos sus supuestos a ensayo y crítica”. (p.15). El estudiante al realizar ensayos y analizar observaciones pertinentes desarrolla su capacidad para solucionar problemas fortaleciendo su pensamiento crítico y creativo.

Bunge (1985) dice: La “ciencia puede caracterizarse como el conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y, por consiguiente, falible” (p.7). La existencia de esta relación importante es que el ser humano despliega sus habilidades y destrezas en la búsqueda de la verdad.

División de la ciencia

Bunge (1985) divide a la ciencias en formales (o ideales) y fácticas (o materiales). Las ciencias formales son las que se ocupan del estudio de objetos ideales o intangibles. Su método es la deducción y su criterio de verdad es la coherencia. Son ciencias formales la matemática y la lógica, estudia el pensamiento, algo que no podemos ver ni tocar. Las ciencias fácticas son las que se encargan del estudio de objetos materiales o tangibles. Utilizan el método científico y su criterio de verdad es la verificación. Éstas se dividen en ciencias naturales (Física, Química, Biología) y ciencias humanas o culturales (Historia, Sociología, Economía).

El conocimiento científico

Tamayo (1999) refiere: “es de orden complejo, al que se ha podido llegar por medio del método científico que le ha permitido, a partir de interrogantes a situaciones y fenómenos concretos, llegar a respuestas que explican estos fenómenos...” (p.25).

Para Sabino (1992) “el conocimiento científico es un saber provisional, objeto de revisión permanente” (p.20). Lo que indica que hay la posibilidad de continuar revisando y realizando propuestas nuevas para los cambios. Asimismo, Riveros & Rosas (2006) definen que: “el conocimiento científico es preciso, usa lenguaje especializado, se obtiene después de hacer un análisis disciplinado y ordenado de los fenómenos naturales y debe estar sujeto a comprobación” (p.19).

En nuestro caso, creemos que todo estudiante debe ser curioso, formularse interrogantes, buscar respuestas, en esa búsqueda profunda se desarrolla su pensamiento y logra conocimientos para transformar su realidad.

Investigación científica

Arias (2012) define: “La investigación científica es un proceso metódico y sistemático dirigido a la solución de problemas o preguntas científicas, mediante la producción de nuevos conocimientos, los cuales constituyen la solución o respuesta a tales interrogantes” (p.22).

Sabino (1992) expone que: “Llamamos investigación científica, de un modo general, a la actividad que nos permite obtener conocimientos científicos, es decir, conocimientos que se procura sean objetivos, sistemáticos, claros, organizados y verificables” (p. 29).

Kerlinger & Lee (1986) refieren: “La investigación científica es una actividad sistemática, controlada, empírica, amoral, pública y crítica de fenómenos naturales. Se guía por la teoría y las hipótesis sobre las presuntas relaciones entre esos fenómenos”.

Andréiev (1979) manifiesta: “La investigación científica es aquel proceso de carácter creativo que pretende encontrar respuestas a problemas trascendentes mediante la construcción teórica del objeto de investigación, o mediante la introducción, innovación o creación de tecnologías”.

Etimología de la palabra método

Ander-Egg (1986) explica etimológicamente que:

La palabra método deriva de las raíces griegas meta y odos. Metá “hacia” preposición que da idea de movimiento y Odos significa camino; etimológicamente, quiere decir “camino hacia algo”, “persecución”, esfuerzo para alcanzar un fin o realizar una búsqueda. Puede definirse como camino a seguir, mediante una serie de operaciones y reglas fijadas de antemano, de manera voluntaria y reflexiva para alcanzar cierto fin.

El método científico

Los humanos siempre estamos prestos a buscar y encontrar nuevas alternativas de realización para lograr nuestros objetivos en las diferentes actividades personales, laborales, familiares, estudiantiles, etc. que debemos realizar. También podemos afirmar que el hombre es un investigador nato, busca lo desconocido, quiere poseer lo que aún no tiene, está insatisfecho con lo que tiene, lo cual exige un método a utilizar.

Arias (2012) refiere que: “El método científico es el conjunto de pasos, técnicas y procedimientos que se emplean para formular y resolver problemas de investigación mediante la prueba o verificación de hipótesis” (p.19).

Pardinas (2005) nos dice: “El método de trabajo científico es el procedimiento rígidamente criticado para encontrar conocimientos evaluados como “nuevos”, como desconocidos hasta este momento...” (p.56).

Tamayo (1999) expone: “El método científico es un procedimiento para descubrir las condiciones en que se presentan sucesos específicos, caracterizado generalmente por ser tentativo, verificable, de razonamiento riguroso y observación empírica” (p.27)

Sabino (1992) refiere que: “...es el procedimiento o conjunto de procedimientos que se utilizan para obtener conocimientos científicos, el modelo de trabajo o secuencia lógica que orienta la investigación científica” (p.17).

El método científico está basado en dos pilares: La reproductibilidad y la refutabilidad. La reproductibilidad es la facultad de repetir un experimento establecido en cualquier lugar y por cualquier persona; y la refutabilidad, la prueba de toda proposición científica susceptible de ser falsada o refutada.

El estudiante a través de la aplicación del método científico, afina y potencia sus capacidades y habilidades en la observación, aplicación, descripción, explicación, crítica y creatividad que le permiten progresar y plantearse retos como la identificación de problemas y la propuesta creativa de su solución.

2.2.2. La creatividad

Esquivias (2004, p. 4-7) presenta en su artículo a personalidades destacadas que definen la creatividad:

- a. Gardner (1999) “La creatividad no es una especie de fluido que puede manar en cualquier dirección. La vida de la mente se divide en diferentes regiones, que yo denomino ‘inteligencias’, como la matemática, el lenguaje o la música. Y una determinada persona puede ser muy original e inventiva, incluso iconoclasticamente imaginativa, en una de esas áreas sin ser particularmente creativa en ninguna de las demás”. La mente del estudiante se adapta ante estímulos que le permiten desarrollar sus potencialidades y ser muy talentosos.
- b. De Bono (1974) “Es una aptitud mental y una técnica del pensamiento”. En este aspecto el estudiante constantemente en el aula debe ser preparado por los docentes.
- c. Torrance (1965) “La creatividad es un proceso que vuelve a alguien sensible a los problemas, deficiencias, grietas o lagunas en los conocimientos y lo lleva a identificar dificultades, buscar soluciones, hacer especulaciones o formular hipótesis, aprobar y comprobar estas hipótesis, a modificarlas si es necesario además de comunicar los resultados”.
- d. Piaget (1964) “La creatividad constituye la forma final del juego simbólico de los niños, cuando éste es asimilado en su pensamiento”.
- e. Stein (1964) “La creatividad es la habilidad de relacionar y conectar ideas, el sustrato de uso creativo de la mente, en cualquier disciplina”.

- f. Bruner (1963) “La creatividad es un acto que produce sorpresas al sujeto, en el sentido de que no lo reconoce como producción anterior”.
- g. Ausubel (1963) “La personalidad creadora es aquella que distingue a un individuo por la calidad y originalidad fuera de lo común de sus aportaciones a la ciencia, al arte, a la política, etcétera”.
- h. Mac Kinnon (1960) “La creatividad responde a la capacidad de actualización de las potencialidades creadoras del individuo a través de patrones únicos y originales”.
- i. Flanagan (1958) “La creatividad se muestra al dar existencia a algo novedoso. Lo esencial aquí está en la novedad y la no existencia previa de la idea o producto. La creatividad es demostrada inventando o descubriendo una solución a un problema y en la demostración de cualidades excepcionales en la solución del mismo”.
- j. Guilford (1952) “La creatividad, en sentido limitado, se refiere a las aptitudes que son características de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente”.

Álvarez (2010) en su obra menciona a destacados especialistas que hablan sobre la creatividad:

- a. La formulación de un problema es frecuentemente más esencial que su solución, porque puede ser tan solo un asunto de destreza matemática o experimental. Plantearse nuevas cuestiones, nuevas posibilidades, ver viejos problemas desde un nuevo ángulo, requiere una imaginación creadora y marca un avance real en la ciencia. Einstein (1938).
- b. La invención tiene sus propias reglas. A menudo, cuando alguien intenta descubrir algo, no es la lógica la que te lleva a la solución, sino un sinuoso proceso subconsciente. Mullis (Premio Nobel de Química).

El pensamiento creativo

a. Desarrollo del pensamiento

Villarini (2003) define al pensamiento como: “La capacidad que tiene el ser humano para construir una representación e interpretación

mental significativa de su relación con el mundo” (p.36). De acuerdo a Piaget (1986), la epistemología genética, citado en Villarini (2003) manifiesta: “A lo largo de su desarrollo el sujeto va elaborando no sólo sus conocimientos, sino también las estructuras o mecanismos mediante los cuales adquiere sus saberes, es decir, construye el entendimiento del mundo, pero también de su propia inteligencia.” (p.36).

El pensamiento es la capacidad o competencia general del ser humano para procesar información y construir conocimientos, combinando representaciones o codificaciones (imágenes, nociones, libretos, esquemas, conceptos, etc.), operaciones (los procedimientos para organizar la información como destrezas intelectuales, estrategias, tácticas del pensamiento, las heurísticas, los algoritmos y los métodos) y actitudes (proporciona finalidad y energía a la actividad del pensamiento a través de las emociones, intereses, sentimientos, valores, etc).

Hay pensadores y científicos que han demostrado que pensar es un proceso complejo, donde confluyen otros elementos como el funcionamiento cerebral (componente lógico); pero, además, coexisten la imaginación, la intuición y la creatividad. El cómo enseñar a pensar todavía sigue en discusión a pesar que existen estrategias, métodos y técnicas cognitivas y meta cognitivas que contribuyen a este propósito.

El pensamiento y la creatividad son dinamizadores del aprendizaje; lo importante es también determinar ¿cómo desarrollar habilidades de pensamiento para potenciar el aprendizaje? y ¿qué habilidades de pensamiento enseñar?

b. Pensamiento creativo

Es el generador de ideas y alternativas, de soluciones nuevas y originales; permite comprender, inventar, establecer nuevas y personales conexiones entre lo que se sabe y lo que

se aprende, dando paso a una configuración del conocimiento de carácter significativo (Saiz, 2002).

Torrance define el pensamiento creativo como:

El proceso de intuir vacíos o elementos necesarios que faltan; de formar ideas o hipótesis acerca de ellos, de someter a prueba estas hipótesis y de comunicar los resultados; y posiblemente para modificar y someter de nuevo a prueba las hipótesis... (1977, p.126).

c. Hemisferios cerebrales

Chavarría señala los rasgos de los hemisferios cerebrales los cuales dan respuestas a las necesidades derivadas de los procesos de enseñanza-aprendizaje (2015, pág. 30); cada hemisferio cumple su función, sin embargo, se complementan:

Tabla 1

Los dos hemisferios cerebrales

Hemisferio izquierdo	Hemisferio derecho
Maneja una cosa a la vez	Integra muchos inputs a la vez
Procesa la información linealmente	Percepción o pensamiento holístico.
Opera secuencialmente	Sede de los sueños
Es definido	Conciencia sin definición
Es convergente	Es divergente
Escribe	Ve las soluciones de una sola vez
Analiza	Aprecia similitudes (analogías)
Deduce	Imagina
Conecta ideas	Intuye
Reside la abstracción	Es perspicaz
Clasifica por categorías	Tiene sentimientos viscerales

Es lógico	Sintetiza
Razona	Visualiza
Enjuicia	Utiliza la memoria visual
Es matemático	Reconoce patrones
Reside en él la memoria verbal	Relaciona con el presente
Utiliza símbolos	Asocia libre y subjetivamente
Es vertical y dirigido	Es horizontal y simultáneo
Es histórico	Es atemporal
Es discreto	Es impulsivo

Fuente: La eficacia de la creatividad.

Los hemisferios cerebrales son estudiados desde la década de 1960-1970 por Roger Sperry ganador del premio Nobel de Medicina con mucha repercusión en el ámbito educativo.

El hemisferio izquierdo está relacionado con la comunicación verbal y el análisis; y el hemisferio derecho, con la síntesis y la creatividad.

d. Proceso creativo

Es un tema complejo, muchos estudios revelan las formas de cómo las personas afrontan el proceso creativo. Uno de ellos por ejemplo es psicométrico, mide el talento creador de la persona, otro ejemplo es cognitivo relacionado con el interés de la persona por aprender, asimismo, tenemos el social que está relacionada con el contexto y la persona.

Huidobro (2004) destaca el proceso de la creatividad desde el punto de vista de diversos autores; y encuentra actividades que dan origen a un producto nuevo:

1. A partir de un problema se buscan alternativas de solución, estas alternativas pueden encontrarse en la mente como en el contexto donde se encuentre.
2. Producir una gama de recursos nuevos para dar solución a un problema.
3. Generar analogías, símiles y metáforas.
4. Detectar problemas y fallos en el conocimiento.
5. Tener un enfoque diferente frente a diversas situaciones y problemas.
6. Tomar en cuenta formas lúdicas.
7. Estar atentos con los aspectos del entorno vinculados con el problema.
8. Tener habilidad de adoptar ideas y a partir de ellas construir más complejas.
9. Cuestionar las normas y los supuestos básicos.
10. Inventar y vincular ideas de distintos campos de actividad.
11. Definir los escenarios de un problema con su respectiva solución
12. Proponer de manera fluida a partir de ideas contrarias para formular nuevas ideas.
13. Quedarse con las mejores soluciones.
14. Valorar otras opciones disponibles

Estas actividades nos permiten entender que la creatividad es un proceso complejo que requiere el diseño y desarrollo de estrategias adecuadas y de fácil entendimiento e interés para los estudiantes en la que ellos se sientan motivados a fin de que puedan asimilar con mayor facilidad los aprendizajes.

e. Creatividad en la educación

Actualmente la creatividad en la educación es una situación muy compleja de tratar, sin embargo, es de suma importancia en el desarrollo integral de la persona la cual se considera necesaria. Según Marín

(1998, 24) considera que la creatividad “es tan compleja, tan multiforme e impredecible, que no hay modo de definirla”.

Desde esta perspectiva, hablar de creatividad es una cuestión siempre abierta, en la que cada ámbito -científico, tecnológico o humanístico- tiene sus propios rasgos o características.

f. Creatividad como proceso de aprendizaje

Domingo, (2018) refiere que: “Diferentes expertos sustentan que en la escuela “matan” la creatividad y la inhiben porque creen que los estudiantes son iguales cuando en realidad no lo es”. El pensamiento creativo es importante porque le da a la persona la capacidad de descubrir conocimientos e ideas nuevas (De Bono, 1994).

Es muy cierto que en las escuelas se anula la creatividad, muchos docentes no prestan atención a esta potencialidad de los estudiantes y se convierte en una equivocación pedagógica que hasta en la actualidad es difícil de entender que los estudiantes son únicos, es decir, que tienen capacidades y fortalezas diferentes, que piensan, sienten y actúan en forma distinta.

Se les debe incentivar para que hagan cosas originales. Por ejemplo, cuando lean o escriban se expresen en sus propios términos; promoviendo la fluidez: verbal, asociativa, analógica, imaginativa y figurativa; planteándoles situaciones que los lleven a dar no sólo una respuesta, sino que busquen varias alternativas de solución; enriqueciendo su vocabulario; y favoreciendo sus actitudes frente al riesgo, entre otros.

2.2.3. Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención del estudio de investigación

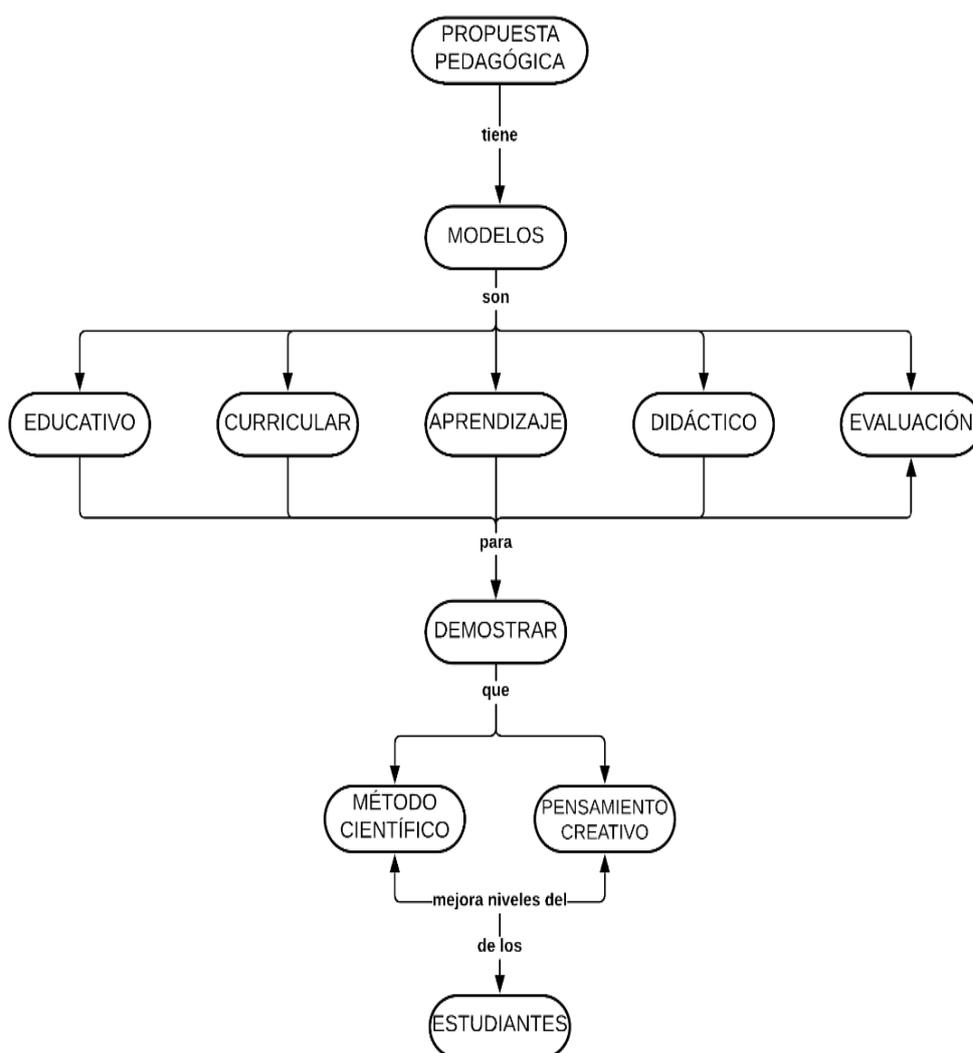
Nuestra Propuesta Pedagógica, integra y desarrolla marcos teóricos y planteamientos técnicos, articulando sus cinco Modelos: Educativo,

Curricular, de Aprendizaje, Didáctico y de Evaluación para darle unidad y coherencia a la intervención educativa, a fin de aplicar los procesos del método científico orientados a mejorar los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes.

La misma que está relacionada con el Currículo Nacional de Educación Básica Regular (2016) del MINEDU.

Figura 1

Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención del estudio investigativo en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

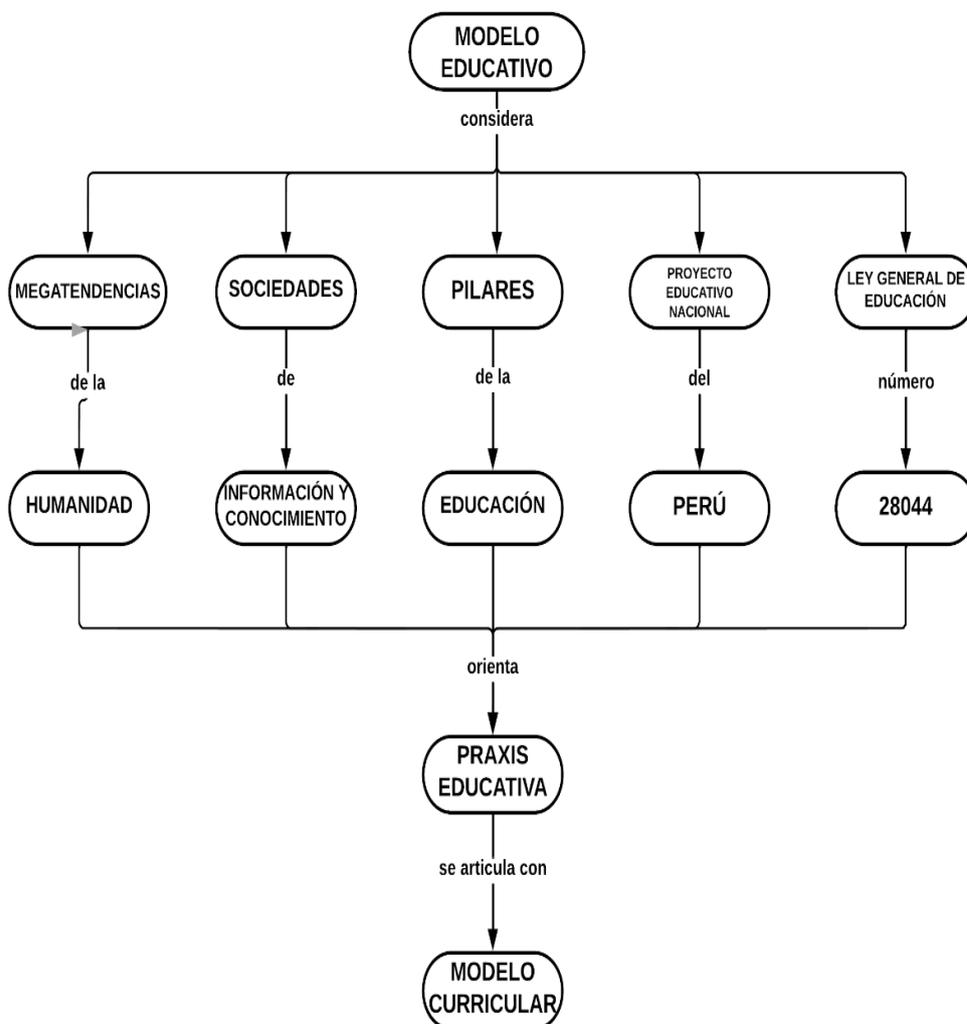


Modelo educativo

El Modelo Educativo de nuestra Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, considera las megatendencias actuales de la humanidad, las sociedades de la información y del conocimiento, los pilares de la educación expuestos por Delors, Mayor y Morin, las perspectivas de la educación, el Proyecto Educativo Nacional y la Ley General de Educación, a fin de darle viabilidad y pertinencia a la intervención educativa.

Figura 2

Modelo educativo de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



a. Megatendencias actuales de la humanidad

En el umbral del tercer milenio asumimos la vigencia de grandes tendencias, como la aceleración masiva de la producción del conocimiento, el cuidado del ambiente, la influencia de las tecnologías de comunicación e información y las demandas laborales que influyen en el proceso educativo.

En este contexto, el método científico y el pensamiento creativo permiten ampliar la gama de oportunidades para el desarrollo integral del estudiante. Entre las megatendencias actuales podemos citar las siguientes:

Aceleración masiva de la producción del conocimiento. La renovación dinámica del conocimiento hace imposible que la persona más docta se encuentre al día con toda la información científica, tecnológica y humanística que genera la sociedad. Por lo que es necesario desarrollar condiciones que favorezcan a la comunidad y a sus estudiantes a través de una educación innovadora orientada al desarrollo regional y nacional.

El cuidado del ambiente. En la actualidad se evidencia la falta de conciencia de las personas con nuestro planeta por el excesivo consumismo, el incremento del parque automotor, la contaminación de suelos, aguas y aire, el calentamiento global, el agotamiento de recursos no renovables, entre otros. En el sector educación debemos plantear alternativas creativas, empezando con el cambio de estilo de vida, tener comportamientos respetuosos con el ambiente y consumir productos beneficiosos para lograr una existencia saludable.

La influencia de las Tecnologías de la Comunicación e Información (TIC). Las TIC a nivel global y en la escuela presentan una gran

posibilidad y oportunidad para la formación de las personas y especialmente de los estudiantes, les permite desarrollar estrategias creativas y de investigación fortaleciendo sus procesos mentales. Así mismo, viabilizan efectivamente el desarrollo de la Modalidad a Distancia para que las personas puedan estudiar en tiempo real o diferido.

Las demandas laborales. La formación laboral ha sufrido cambios gracias al desarrollo de la globalización económica y los medios de comunicación social que han traído consigo nuevas formas de trabajo. El correo, el comercio y los documentos electrónicos son una realidad como resultado del avance de la tecnología, lo que ha influido en las nuevas modalidades de trabajo, obligando a las empresas a mejorar sus servicios de manera efectiva y confiable.

b. Sociedades de la información y del conocimiento

Forero, desde la óptica de la UNESCO, nos dice:

Se considera que el acceso a la educación, la información y la libertad de expresión son los pilares de la sociedad del conocimiento... La sociedad del conocimiento se caracteriza por la calidad que adquiere la educación y la vía a las redes informacionales (2009, p.42).

c. Pilares de la educación

Los pilares de la educación son considerados como las competencias del futuro de la humanidad que las instituciones educativas deben fortalecer en los estudiantes.

(Delors, 1996) En su informe denominado La Educación Encierra un Tesoro, manifiesta:

La educación debe estructurarse en relación a cuatro aprendizajes fundamentales: aprender a conocer, es decir, adquirir las herramientas de la comprensión; aprender a hacer, para poder influir actuando dentro del contexto

donde se encuentre; aprender a convivir, para participar y cooperar con los demás en todas las actividades humanas; y, aprender a ser, como un proceso primordial que recoge elementos de los tres anteriores.

Por supuesto, estas cuatro sendas del saber convergen en una sola, ya que hay entre ellas múltiples puntos de conexión, coincidencia e intercambio.

Federico Mayor (2017), analizando los pilares de la educación desarrollados por Delors, propuso pilares adicionales argumentando que los estudiantes no están solos y que la sociedad actual requiere nuevas competencias con la finalidad de que pueda desarrollarse plenamente aprendiendo a emprender, sabiendo atreverse y atreviéndose a arriesgar.

Aprender a emprender. La vida nos presenta diversos retos que debemos enfrentar en un mundo globalizado. Vivimos en una sociedad que nos demanda mayores esfuerzos y responsabilidades para realizarnos como personas. En este contexto es necesario planificar y desarrollar nuestras acciones, para asumir nuevos retos y complejos emprendimientos, a fin de alcanzar nuestro anhelo de realización personal, social y laboral. Entorno existencial donde se requiere demostrar mayor competencia y niveles de calidad en nuestras acciones.

Saber atreverse. Es necesario admitir que “el riesgo sin conocimiento es peligroso; pero el conocimiento sin riesgo es inútil”. La educación no es capacitación. La educación es promover la creatividad, es ver lo que otros también ven y pensar lo que nadie ha pensado, es saber observar, es saber indagar, es saber descubrir, es saber describir, es saber escribir y, porque no decir, es saber investigar.

Atreverse a arriesgar. Integra al conocimiento y el dominio de las tecnologías (TICs), la capacidad de atreverse, de asumir riesgos, de dar

respuestas innovadoras o creativas a los desafíos y problemas que actualmente la sociedad nos presenta. Sin acción no hay renovación.

Morin (1999) presenta para el siglo XXI los siete saberes fundamentales que a continuación se mencionan:

Las cegueras del conocimiento: el error y la ilusión. Propone una educación que cure la ceguera del conocimiento. Debe existir la preocupación para hacer conocer lo que es conocer. Debe aparecer como una necesidad primera, estudiando las características cerebrales, mentales y culturales del conocimiento.

Los principios de un conocimiento pertinente. Expone la necesidad de una educación que garantice un conocimiento pertinente. Destaca la necesidad de enseñar métodos que permitan aprehender las relaciones mutuas y las influencias recíprocas entre las partes y el todo en un mundo complejo.

Enseñar la condición humana. Se debe educar respetando la condición humana. La condición humana debería ser objeto esencial de cualquier educación. A partir de las disciplinas actuales es posible reconocer la unidad y complejidad humana organizando conocimientos dispersos en todas las ciencias, tecnologías y humanidades.

Enseñar la identidad terrenal. Una educación que relieve la identidad terrenal. Se debe mostrar la complejidad de la crisis planetaria que enmarca el siglo XXI.

Enfrentar las incertidumbres. La educación debe enfrentar la incertidumbre que ha aparecido con las ciencias físicas, de evolución biológica e histórica. Debemos preparar las mentes para esperar lo inesperado y poder afrontarlo.

Enseñar la comprensión. La educación debe ser comprendida. La comprensión es al mismo tiempo medio y fin de la comunicación

humana. La comprensión es importante para que las relaciones humanas salgan de su estado bárbaro de incompreensión.

La ética del género humano. Educar para la ética del género humano. La ética no se puede enseñar con lecciones de moral sino con el ejemplo.

d. Perspectivas de la Educación

Calidad educativa. Busca alcanzar el nivel óptimo de formación de los estudiantes para que puedan enfrentar los retos del desarrollo humano, ejercer sus deberes y obligaciones y continuar aprendiendo durante toda su vida. Aspira que los estudiantes logren aprendizajes relevantes asegurando sus permanentes logros académicos, acortando las brechas de los menos favorecidos, partiendo de una visión pedagógica donde la creatividad debe estar presente en la mejora de sus desempeños.

Inserción laboral de calidad. En este contexto, adquieren relevancia los mecanismos de generación de empleo y las formas adecuadas de potenciarlos desde las políticas públicas y privadas, incrementando los niveles de calidad y creatividad para que los trabajadores puedan asumir las exigentes ocupaciones y responsabilidades que requiere el cambiante y moderno mercado laboral. Las demandas del competitivo mercado influyen en la inserción laboral que exige calidad para satisfacer las demandas de los clientes que requieren nuevos productos a las empresas.

Modernización de la gestión educativa. Asume los siguientes lineamientos:

La Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública al 2021. El propósito es avanzar hacia un Estado democrático, eficiente, unitario, descentralizado, al servicio del ciudadano, inclusivo y abierto.

El PEN plantea que todos desarrollan su potencial desde la primera infancia, acceden al mundo letrado, resuelven problemas, practican valores, saben seguir aprendiendo, se asumen ciudadanos con derechos y

responsabilidades, y contribuyen al desarrollo de sus comunidades y del país combinando su capital cultural y natural con los avances mundiales.

Lineamientos sobre creatividad. Promueven resultados, estrategias e indicadores que permite medir el avance en los docentes y los estudiantes en la consecución de resultados y metas de calidad asociados a la innovación.

e. Proyecto Educativo Nacional

Para el presente estudio se toma en cuenta las políticas del objetivo estratégico N° 2 referido al resultado 1: Todos logran competencias fundamentales para su desarrollo personal y el progreso e integración nacional, es decir, los estudiantes logran competencias durante su formación en educación básica articulada con los principios y fines de la educación.

f. Ley General de Educación

La Ley General de Educación N° 28044 determina los lineamientos generales de la educación y del Sistema Educativo Peruano, las atribuciones y obligaciones del Estado y los derechos y responsabilidades de las personas y la sociedad en su función educadora. Dispone los principios de la educación peruana en todas sus etapas, modalidades y ciclos, considerando al estudiante como eje principal del proceso educativo. Los principios de la educación son:

La ética. Inspira una educación promotora en valores.

La equidad. Garantiza para todas iguales oportunidades de acceso, permanencia y trato.

La inclusión. Incorpora a las personas con discapacidad, grupos sociales excluidos, marginados y vulnerables.

La Calidad. Asegura condiciones apropiadas para una educación integral, pertinente, abierta, flexible y permanente.

La democracia. Promueve el respeto irrestricto a los derechos humanos, la libertad de conciencia, pensamiento, opinión, el ejercicio pleno de la ciudadanía y el reconocimiento de la voluntad popular.

La interculturalidad. Asume como riqueza la diversidad cultural, étnica y lingüística del país.

La conciencia ambiental. Motiva el respeto, cuidado y conservación del entorno natural.

La creatividad y la innovación. Fomenta la obtención de nuevos conocimientos en todos los campos del saber, el arte y la cultura.

El Modelo Educativo implica la formulación del Modelo Curricular a fin de contar con un instrumento de gestión pedagógica que oriente el desarrollo de los conocimientos y las experiencias que vivirá el sujeto de la educación en la intervención educativa del estudio.

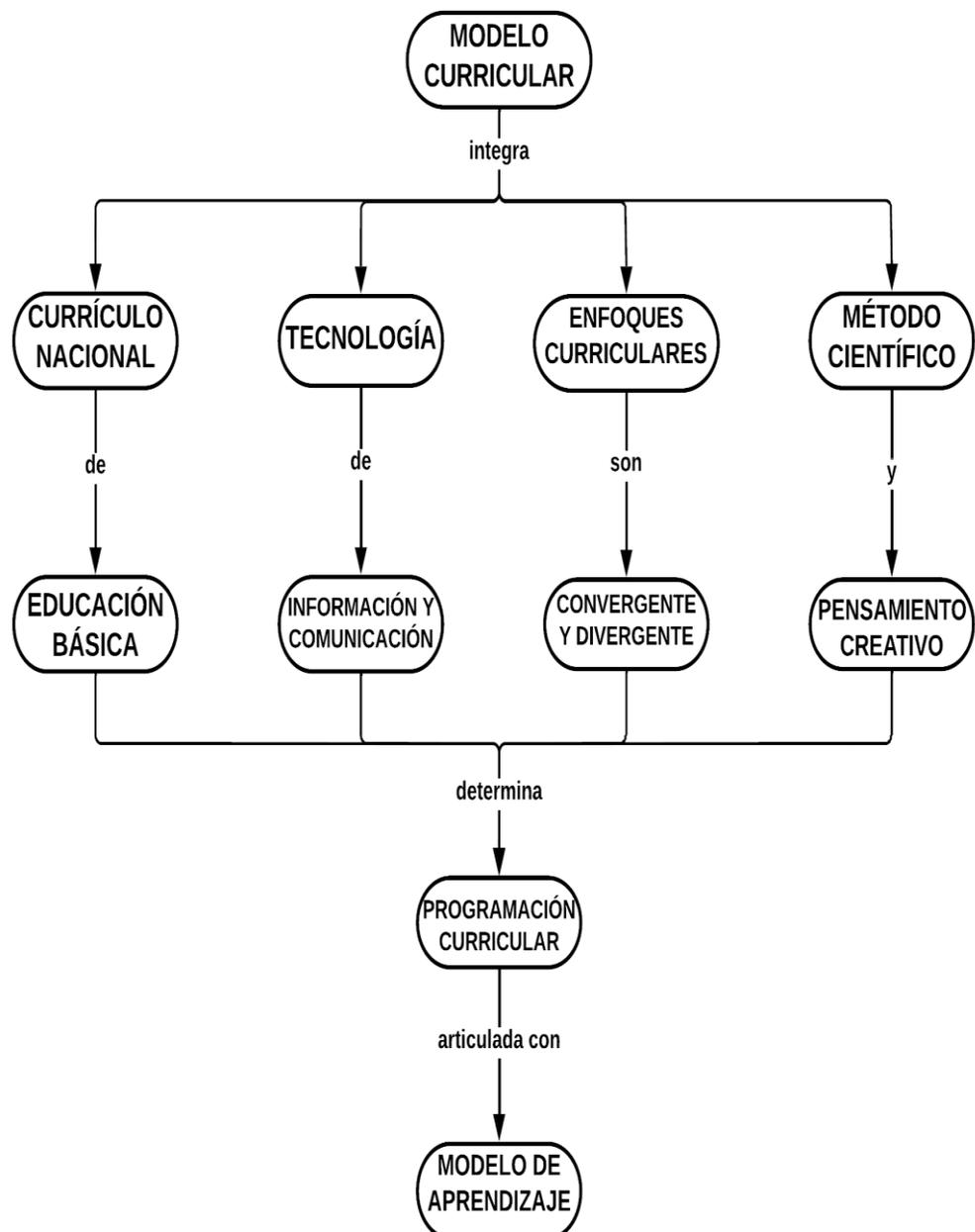
Modelo curricular

El Modelo Curricular de nuestra Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención articula, el Currículo Nacional de Educación Básica 2016, la competencia transversal: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), el Enfoque Curricular: convergente y divergente, el Método Científico y el Pensamiento Creativo, y la Programación Curricular para la realización de la praxis pedagógica con los estudiantes.

Toda persona con creatividad dentro de su contexto cultural encuentra estímulos de toda índole hallando soluciones originales que han permitido mejorar la calidad de vida de la humanidad. Un bagaje más rico de soluciones ingeniosas en todas las áreas curriculares contribuye a que el Sistema Educativo sea más efectivo en el fortalecimiento de la imaginación, la originalidad y la inventiva de los estudiantes.

Figura 3

Modelo curricular de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



a. El Currículo Nacional de Educación Básica 2016

Es el instrumento de gestión pedagógica actual del MINEDU que presenta los aprendizajes que logran los estudiantes en su formación básica asociada con los principios y fines de la educación, los objetivos de la EBR y el PEN. Este instrumento contiene el Perfil de Egreso, las competencias, los niveles de logro, los ciclos y modalidades.

Muestra una distribución del currículo y los planes de estudio según la modalidad, las orientaciones de evaluación con enfoque formativo y las orientaciones para realizar la diversificación curricular.

El presente Estudio articula los principios y fines de la educación promoviendo la investigación y la creatividad que tanto se requiere.

b. La Competencia Transversal

Es necesario que el estudiante en la actualidad se desenvuelva empleando entornos virtuales generados por las TIC con responsabilidad y ética; durante el proceso de aprendizaje y en sus prácticas sociales diariamente sepa interpretar, modificar y optimizar dichas tecnologías.

Esta competencia curricular implica la combinación de las siguientes habilidades del estudiante: personaliza entornos virtuales, gestiona información del entorno virtual, interactúa en entornos virtuales, y crea objetos virtuales en diversos formatos (CNEB, 2016).

c. Enfoques Curriculares: convergente y divergente

Enfoque convergente. Consiste en solucionar problemas cuyo rasgo principal es obtener respuestas únicas a preguntas estandarizadas. Es decir, en este enfoque las soluciones son limitadas y/o convencionales,

cerradas, no existe variaciones en la medida que se avanza el proceso de búsqueda de una solución, sólo encontrará una respuesta.

Es pertinente destacar que las acciones educativas que se desarrollan en la actualidad en las instituciones educativas asumen plenamente este enfoque descuidando el fortalecimiento de otras potencialidades innatas que tienen los estudiantes, asociadas a la curiosidad, a otra forma de ver el problema, a buscar nuevas alternativas de solución, a desarrollar la fantasía e imaginación, entre otras.

Enfoque divergente. Se mueve en planos múltiples y simultáneos en el que se encuentra diversas posibilidades generando ideas nuevas e innovadoras de manera espontánea. Se caracteriza por considerar diferentes puntos de vista y hallar más de una respuesta frente a un problema o desafío a investigar. Actúa removiendo supuestos, desarticulando esquemas, flexibilizando posiciones y produciendo nuevas conexiones. Es un pensamiento sin límites que explora y abre caminos, frecuentemente hacia lo insólito y original.

De esta manera y en un sentido similar, De Bono refiere del pensamiento lateral encaminado a la pérdida de diseños y a un conjunto de conocimientos para concebir ideas nuevas a través de una conformación perspicaz de los conceptos disponibles en la mente.

Debemos resaltar que nuestra Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención centra su atención en el desarrollo del enfoque divergente priorizando en las acciones educativas el fortalecimiento de la curiosidad, la originalidad, la observación, la búsqueda de alternativas de solución, la perseverancia, la sistematización, entre otras, que se vinculan con el enunciado de nuestra tesis.

Afirmamos, que un aspecto principal del proceso creativo es la divergencia, sin embargo, la propia concepción de creatividad necesita del pensamiento convergente para generar resultados. En la creatividad

una vez que se finalizan sus procesos, los productos se organizan y estructuran para poderlos comunicar utilizando el pensamiento convergente.

d. El método científico

Nos permite realizar investigaciones a través de procesos sistemáticos a fin de encontrar verdades o conocimientos válidos, confiables y pertinentes. En el contexto educativo aplicando el método científico con nuestros estudiantes lo que se busca es recrear sus pasos metodológicos para encontrar las verdades o conocimientos conocidos. Nuestra investigación se propuso desarrollar operaciones mentales articuladas con capacidades aplicadas al contexto sociocultural del estudiante.

Es necesario destacar la importancia de la solución creativa de problemas a través de la investigación. Este trabajo considera a la ciencia como un primer vehículo para que el estudiante a través de la investigación descubra su mundo mediante encuentros significativos y a la vez pone en juego su creatividad. Popper (1980), expresa que “el método de la ciencia es el método de conjeturas audaces e ingeniosas seguidas por intentos rigurosos de refutarlas”. El investigador necesita hacer buen uso de su creatividad porque en el proceso de investigación va encontrando problemas que debe resolver.

El método de investigación genera la necesidad constante de transformar, de hallar nuevas rutas de ejecución y explicación. La explicación del método científico, a nivel general, encuentra su mejor expresión en la enumeración y descripción de las diferentes etapas que consta, ya que en definitiva el método científico no es sino una técnica y como toda técnica se concreta en un conjunto de fases o etapas.

Las fases del método científico, que se asumió, fueron: el problema, conocimiento que se requiere conseguir; la observación,

examen directo y sistemático de algún hecho o fenómeno; las hipótesis, supuestos que se redactan como objetivos o resultados; la experimentación, procedimientos técnicos empleados; los conocimientos, verdades que se logran; y la difusión, publicación de los conocimientos o verdades logradas.

e. El pensamiento creativo

Es la habilidad de generar nuevas ideas y conceptos, se desarrolla para dar solución a problemas con propuestas innovadoras, analiza otras posibilidades, genera juicios y las comunica. Nuestra Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención fortaleció el pensamiento creativo considerando los factores cognitivos, emocionales y ambientales.

Factores cognitivos. Se refieren a los procesos mentales que emplea la persona al recepcionar la información, como la atención, la concentración, la percepción selectiva, la memoria y la evocación, entre otras.

Factores emocionales. Las emociones tienen una influencia gravitante en el desarrollo del pensamiento innovador, como el temor, la ira, el amor, el placer, el disgusto, la tristeza, la vergüenza, y la sorpresa. En el aspecto pedagógico el afecto es una energía que influye en el pensamiento de las personas; los procesos creativos se nutren de las emociones, éstas pueden potenciarlos de forma positiva o negativa.

Factores ambientales. Son aquellos elementos externos, relacionados con el ámbito (o el medio), que actúan de manera positiva o negativa en la calidad del trabajo desarrollado por el estudiante y la disposición ordenada de los elementos que conforman el acto de estudiar. Es importante predisponer la mente y organizar el lugar y el tiempo.

f. Programación Curricular de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención

Los pasos a tener en cuenta son:

- Acciones de previsión. Se respondieron las siguientes interrogantes, ¿qué aprendizajes lograrán los estudiantes?, ¿qué criterios tomaré en cuenta para desarrollar dicho estudio?, y ¿cuál es la mejor forma para lograr el propósito?
- Planificación curricular. La previsión anual permite organizar secuencialmente los propósitos de aprendizaje organizados por bimestre en unidades didácticas; y las unidades didácticas se estructuran en sesiones de aprendizaje.

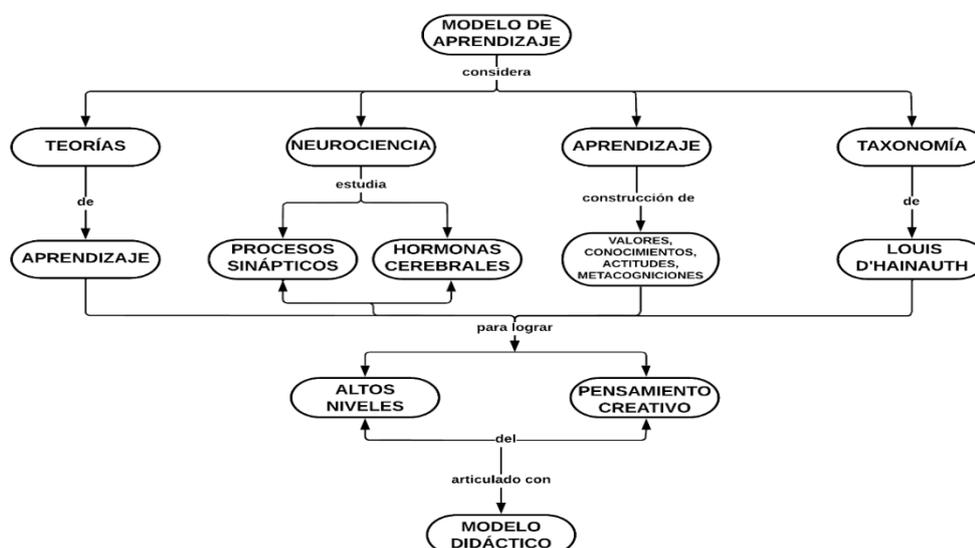
El Modelo Curricular se articula con el Modelo de Aprendizaje para el desarrollo de la programación y desarrollo de las sesiones de aprendizaje en la fase de intervención del estudio.

Modelo de Aprendizaje

El Modelo de Aprendizaje de nuestra Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, asume las Teorías del Aprendizaje, los avances de la Neurociencia, la conceptualización de Aprendizaje, la influencia de las Tecnologías de la Comunicación e Información, la importancia de la jerarquización de los aprendizajes y la Taxonomía de Louis D'hainauth.

Figura 4

Modelo de aprendizaje de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



a. Teorías del aprendizaje

• Aprendizaje por descubrimiento

Establecido por (Bruner, 1995), el aprendizaje se origina cuando el docente le muestra al estudiante todos los instrumentos necesarios para que descubra por sí mismo lo que desea aprender.

Bruner propone tres tipos de descubrimiento:

El inductivo. Conlleva la colección y reordenación de datos para llegar a una nueva categoría, concepto o generalización.

El deductivo. Es la composición de ideas generales, con el fin de llegar a enunciados específicos, como en la elaboración de un silogismo.

El transductivo. Motiva y potencia el pensamiento imaginativo y artístico.

Los principios fundamentales del aprendizaje por descubrimiento son:

- Toda persona obtiene conocimiento al descubrir por sí mismo o por su discernimiento.
- El significado es producto exclusivo del descubrimiento creativo y no de la verbalización de los conceptos. El significado es producto de la relación e incorporación de la información a su estructura cognitiva a través del descubrimiento directo.
- El objetivo fundamental de la educación debe ser la capacidad para resolver problemas concretos y de aplicarlos en la vida cotidiana.
- Es necesario priorizar el empoderamiento de la creatividad y el pensamiento crítico en el estudiante.
- El descubrimiento organiza de manera eficaz lo aprendido para emplearlo posteriormente.
- El descubrimiento genera motivación, sobre todo intrínseca, y confianza en uno mismo.

Los aspectos a considerar para la producción de aprendizajes por descubrimiento son:

- Conseguir los conocimientos previos de los estudiantes para que de esta manera se logre guiarlos adecuadamente y puedan tener base suficiente.
- Habituarse a los estudiantes con procedimientos de observación, búsqueda, control y medición de variables.
- Motivar a los estudiantes para realizar descubrimientos que les permita lograr aprendizajes.

• **Aprendizaje significativo**

Propuesto por David Ausubel. Consiste en interrelacionar los saberes previos del estudiante con los nuevos conocimientos a fin de lograr aprendizajes significativos.

En este sentido, todo aprendizaje debe ser relevante, útil y duradero orientado a llegar a los más altos niveles del pensamiento.

• **Teoría constructivista**

La teoría constructivista de Jean Piaget, no constituye una solución simplista a un problema tan complejo como es el desarrollo cognoscitivo, si se tiene en cuenta que el conocimiento se produce como un proceso complejo de construcción por parte del sujeto, en interacción con la realidad; no se trata del mero hecho de obtener respuestas, sino que lo verdaderamente importante es determinar cómo se produce el aprendizaje. (Piaget, 1969 citado en Saldarriaga, Bravo, & Llor, 2016).

• **Teoría sociocultural**

Se demostró que la capacidad de los niños, de idéntico nivel de desarrollo mental para aprender bajo la guía de un maestro y aprender

solos, variaba en gran medida. Esta diferencia es la que se denominó Zona de Desarrollo Próximo que es:

“... la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.” (Vigotsky 1979, citado en Ledesma, 2014).

El nivel real de desarrollo revela la resolución independiente de un problema, define las funciones que ya han madurado, caracteriza el desarrollo mental retrospectivamente; y la Zona de Desarrollo Próximo define aquellas funciones que todavía no han madurado, pero que se hallan en proceso de maduración, en este sentido se caracteriza el desarrollo mental prospectivamente.

b. La neurociencia

La neurociencia se expande cada vez más gracias a las diversas investigaciones. Podemos definirla como “...el conjunto de ciencias cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso con particular interés en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje” (Salas, 2003:1 citado en Terigi, 2016:51).

El avance neurocientífico ha sido espectacular y de gran importancia en la actividad pedagógica, aunque actualmente estamos muy lejos de dar respuestas sobre muchos procesos acerca del funcionamiento del cerebro.

A la conexión entre una neurona y otra se la llama sinapsis y se realiza a través de sustancias químicas, los neurotransmisores. Existen dos tipos de conexión entre neuronas a través del espacio entre sinapsis eléctrica o química, que son diferentes pero complementarias. Los

neurotransmisores más importantes del proceso de aprendizaje son los siguientes:

La acetilcolina. Regula la capacidad para retener una información, almacenarla y recuperarla en el momento necesario. Los niveles altos de acetilcolina potencian la memoria, la concentración y la capacidad de aprendizaje.

La dopamina. Crea un terreno favorable a la búsqueda del placer y de las emociones, así como al estado de alerta. Los niveles altos de dopamina se relacionan con el humor, el espíritu de iniciativa y la motivación.

La noradrenalina. Se encarga de crear un terreno favorable a la atención, el aprendizaje, la sociabilidad y la sensibilidad frente a las señales emocionales. Los niveles altos de noradrenalina dan facilidad emocional a la memoria y al estado de vigilancia.

La serotonina. Los niveles altos de serotonina producen calma, paciencia, control de uno mismo, sociabilidad, adaptabilidad y humor estable.

La psicodélica. Es el neurotransmisor asociado a la inventiva, la fantasía, la originalidad y la creatividad.

c. El aprendizaje

El aprendizaje definido por Fernández (2019) es el proceso mental, constante, interno y estructurado, de construcción de valores, conocimientos (significativos, funcionales y relevantes), actitudes y metacogniciones en interacción con la realidad socio cultural del educando.

En el cerebro se desarrolla el aprendizaje mediante procesos sinápticos (bioquímico-electromagnéticos) por la intervención de hormonas cerebrales como la acetilcolina, la dopamina, la psicodélica, la

oxitocina, entre otras, que asume nuestra Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención.

d. Jerarquización de los aprendizajes

La calidad educativa está relacionada con el logro de los más altos niveles del pensamiento, que sólo se puede determinar si en su planificación, desarrollo y evaluación se emplean las taxonomías de aprendizaje, de acuerdo al enfoque educativo que se asuma; en nuestro caso, la jerarquización de los aprendizajes la estudiaremos desde la perspectiva de Louis D'hainaut.

e. Taxonomía del aprendizaje de Louis D'hainaut

Es la jerarquización de los conocimientos asumiendo un enfoque cognitivo de los aprendizajes. Se fundamenta en el orden lógico, psicológico y pedagógico. Este proceso sirve para mejorar la calidad de los aprendizajes dentro del aula de clases.

Louis D'hainaut señala distintas operaciones cognitivas, que dependen de la interacción entre el sujeto y la situación, las clasifica en:

Reproducción o repetición. Está relacionada con la memoria del estudiante cuando ubica, identifica, señala, multiplica, etc.

Conceptualización. Está relacionada con la formulación de conceptos. Es la identificación de una idea o juicio de un objeto como miembro de una clase, siempre que no haya sido aprendida previamente la relación particular entre ambos. Se desarrolla cuando el estudiante interpreta, enjuicia, conceptualiza, define, entre otras.

Aplicación. Vinculado al empleo de métodos, técnicas o procedimientos. Se desarrolla cuando el estudiante evalúa, traduce, decide, ordena, calcula, mide, explica, prevé, compara etc.

Exploración. Corresponde a la indagación de lo real y de lo posible. Se desarrolla cuando el estudiante explora los saberes en la realidad desarrollando su curiosidad, e indaga verdades posibles aplicando procedimientos hipotético deductivo (“supón qué”).

Movilización. Responde a los pensamientos: convergente y divergente. El pensamiento convergente está orientado a lograr una respuesta predeterminada. Éste pensamiento se desarrolla en las sesiones de aprendizaje de todas las instituciones educativas del país.

El pensamiento divergente está diseñado para lograr varias respuestas. Está asociado al desarrollo de la originalidad, fluidez, flexibilidad, creatividad, entre otros.

Resolución de problemas. El problema es una situación que puede resolverse de muchas maneras y en todos los campos del saber.

Comunicación. Involucrada en todas las operaciones anteriores.

El Modelo de Aprendizaje orienta la secuencia metodológica de nuestro Modelo Didáctico a fin de darle viabilidad y pertinencia a la intervención educativa.

Modelo Didáctico

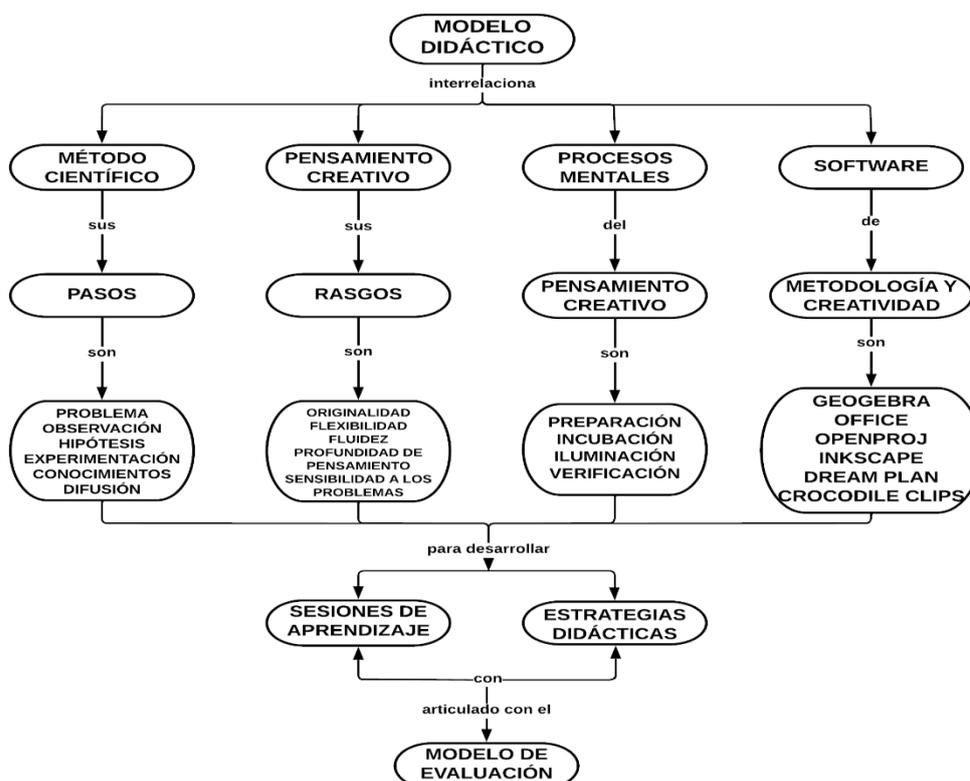
El Modelo Didáctico de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención interrelaciona sus componentes con el propósito de probar la tesis de la investigación en la Institución Educativa. Sus componentes son: El método científico con sus etapas: problema, observación, hipótesis, experimentación, conocimientos y difusión; el pensamiento creativo con sus rasgos: originalidad, flexibilidad, fluidez, profundidad de pensamiento y sensibilidad ante problemas; los procesos mentales de la creatividad: preparación, incubación, iluminación y verificación; las tecnologías de la comunicación y la información como competencia transversal; las experiencias retadoras; y las sesiones de aprendizaje.

Es necesario destacar que los problemas requieren metodologías pertinentes para la obtención de resultados efectivos. El pensamiento creativo requiere de estrategias mentales para la resolución de problemas, de métodos para estructurar proyectos de diversa índole y de técnicas para estimular la búsqueda de nuevas ideas. En el marco del estudio de investigación desarrollamos los procesos de la metodología científica como un conjunto de pasos ordenados para descubrir (o recrear en el contexto pedagógico) verdades con los estudiantes.

Asimismo, nuestro Modelo Didáctico emplea software de última generación diseñados para desarrollar la metodología científica y fortalecer el pensamiento creativo de los estudiantes, como: Geogebra, Office, Open Proj, InkScape, Dream Plan y Crocodile Clips.

Figura 5

Modelo didáctico de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019



a. El método científico

• **Procesos del método científico.** Referirse al método científico, es aludir al conjunto de tácticas o pasos empleados para construir el conocimiento. Los pasos del método científico son:

Problema. Consiste en plantear preguntas al identificar una dificultad. Es preciso que sea resoluble y debe ser formulado adecuadamente.

Observación. El sujeto conocedor (científico) entra en contacto con los hechos o fenómenos, algo sabe de ellos, pero es motivado a continuar buscando saberes en diversos contextos.

Hipótesis. Exige una formulación más elaborada con la aparición de variables y la relación que esperamos encontrar entre ellas. Es la “verdad provisional” o cómo se explica el problema a la luz de lo que se sabe. Las hipótesis se pueden formular como objetivos o resultados que se quieren conseguir. Para aceptar o rechazar la hipótesis (o conseguir el objetivo) se elige un determinado diseño de estudio.

Experimentación o recogida y análisis de datos. Comprobación empírica de los supuestos en laboratorio, gabinete, taller o espacio especializado, y levantamiento de datos. Es la etapa más específica de cada técnica concreta del método científico.

Conocimientos o conclusiones y generalización de los resultados. Si los datos avalan la hipótesis esta será confirmada. En caso contrario se concluirá que en las circunstancias contempladas la hipótesis no ha sido confirmada y/o se volverá a la segunda etapa proponiendo una nueva y coherente solución al problema.

Difusión y nuevas predicciones. Hace referencia a la información y nuevos problemas que surgirían de los resultados obtenidos.

b. El pensamiento creativo

• **Rasgos de la Creatividad.** Los rasgos y sus habilidades cognitivas son:

Originalidad. Ofrece alternativa de solución fuera de lo común. Se manifiesta en la producción de ideas diferentes y pertinentes y de mayor eficacia que las frecuentes. Es novedosa. Demuestra sus habilidades cognitivas cuando: plantea, diseña, elabora, construye.

Flexibilidad. Aborda una situación desde diferente perspectiva, adaptándose a nuevas reglas, ve distintos ángulos de un problema. Hace confluir varias soluciones para un mismo problema, (Contextualiza).

Fluidez. Genera un flujo rápido de ideas, juicios o preguntas, así como un mayor número de soluciones. La fluidez puede ser verbal (comunica, informa, elabora), asociativa (conecta, asocia, relaciona), imaginativa (inventa, imagina, produce), figurativa (extrapola, representa) y analógica (relaciona, produce, integra).

Profundidad de pensamiento. Reflexiona hasta llegar al fondo de las cosas. Deja de lado los aspectos secundarios para centrar la atención en lo que es esencial hasta llegar a la raíz del problema (explora, abstrae, infiere, investiga).

Sensibilidad a los problemas. Identifica la situación problemática y la interpreta buscando soluciones pertinentes (identifica, interpreta).

• **Procesos Mentales del Pensamiento Creativo.**

Preparación. Consiste en definir el problema, la tarea o la meta principal, tomando las previsiones del caso.

Incubación. En esta fase apartamos el problema de nuestra mente, generando las ideas preliminares en búsqueda de la solución.

Iluminación. Es el momento de la creatividad. La solución buscada aparece impulsada por la reflexión y la acción, basada en nuestros saberes, objetivos y emociones, que están vivos en la mente, trabajando incesantemente en búsqueda de la originalidad.

Verificación. Es necesario examinar la validez de las ideas que tenemos conforme a los criterios de evaluación. Preguntas como ¿es valioso?, ¿es bueno para todos?, ¿es novedoso?, pueden ayudarnos a establecer estos criterios.

Las TIC como competencia transversal

Las Tecnologías de Información y Comunicación en nuestra Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención atraviesa todos sus Modelos (Educativo, Curricular, Aprendizaje, Didáctico y Evaluación). Implica la combinación de las siguientes habilidades del estudiante:

- Personaliza entornos virtuales.
- Gestiona información del entorno virtual.
- Interactúa en entornos virtuales.
- Crea objetos virtuales en diversos formatos.

Los softwares que utilizó la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención son: Geogebra, Office, Open Proj., InkScape, Dream Plan. Crocodile Clips.

c. Experiencias retadoras

A partir de un problema contextualizado se promueve la integración, la investigación y la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes las cuales se implementan considerando una situación real que requiera análisis e ideas innovadoras para solucionarse. La Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención considera una gama de experiencias retadoras que se desarrollaron en los Modelos Curricular y Didáctico y en las sesiones de aprendizaje para los estudiantes.

d. La sesión de aprendizaje

Como parte de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, se planificó y desarrolló las sesiones de aprendizaje con los estudiantes seleccionados.

Las sesiones de aprendizaje tuvieron los componentes y secuencia didáctica siguiente:

- **Componentes de la Sesión de Aprendizaje.** La sesión de aprendizaje tiene las siguientes partes: **Los Datos Informativos**, considera la institución educativa, el área, el grado y sección, el tiempo programado, la fecha y el nombre de la docente; **El Título**, o denominación de la sesión, **Los Aprendizajes o propósitos de la sesión**, o los conocimientos, valores y actitudes previstos a lograr por el estudiante; **La Didáctica**, o secuencia metodológica del proceso de enseñanza–aprendizaje, comprende: Inicio, Desarrollo y Cierre; y **La Evaluación**.
- **Secuencia Didáctica de la Sesión de Aprendizaje:**

Inicio

- Saberes previos (conocimientos que trae el estudiante); o problematización (acciones retadoras que presenta el docente); o conflicto cognitivo (situaciones contradictorias entre los saberes previos y los nuevos conocimientos).
- Motivación (el docente genera en el estudiante la curiosidad, el interés, la necesidad y la utilidad de aprender el contenido de la sesión).

Desarrollo

- Estrategia (método o técnica);
- Contenido temático; y
- Evaluación.

Cierre

- Conclusiones (ideas principales y secundarias)
- Metacognición.

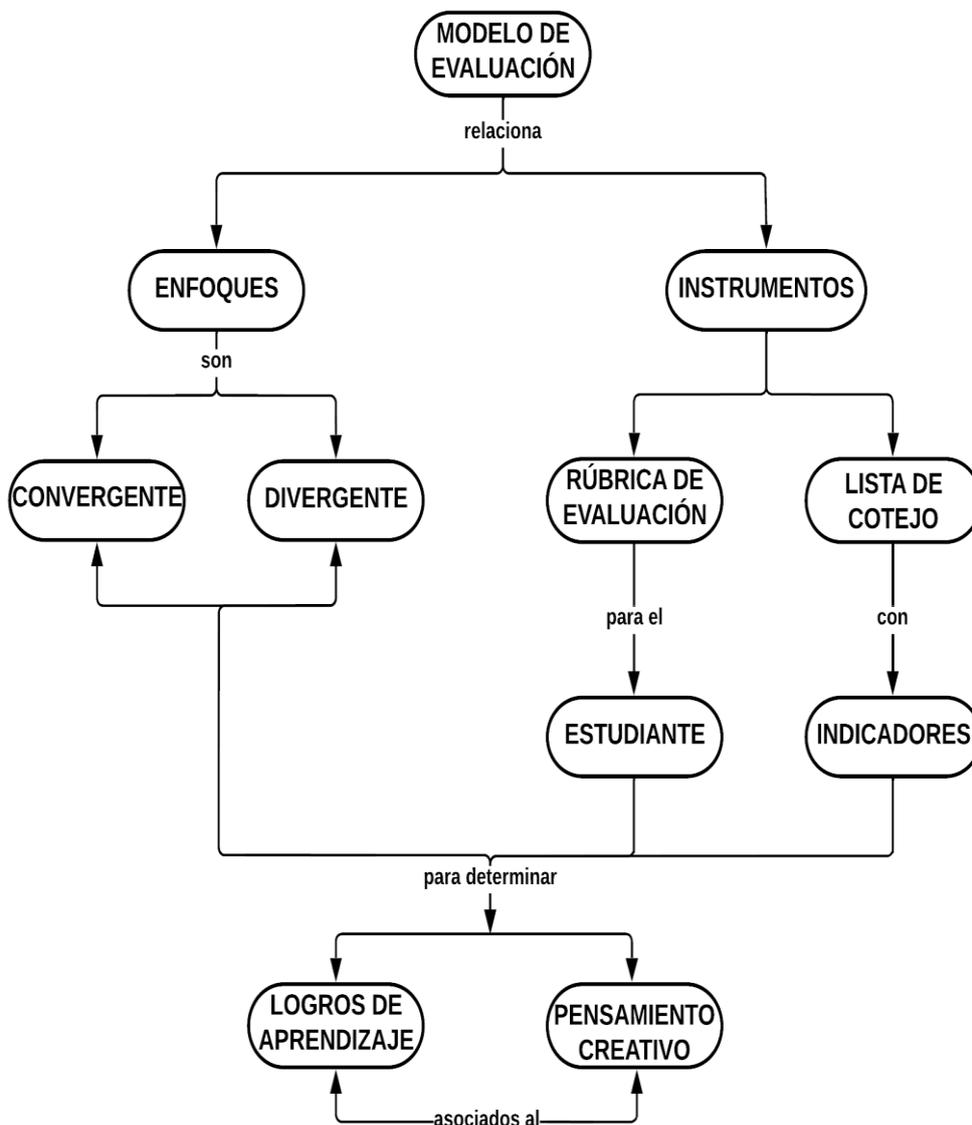
Las sesiones de aprendizaje de los talleres que se desarrollaron con los estudiantes las encontramos en el Anexo 03.

Modelo de Evaluación

El Modelo de Evaluación de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención integra la conceptualización de la evaluación con sus enfoques convergente y divergente, los lineamientos para la evaluación del desempeño docente, la Rúbrica para Evaluar el Pensamiento Creativo del estudiante y la lista de cotejo para desarrollar y valorar la intervención educativa.

Figura 6

Modelo de evaluación de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



a. La evaluación

Es el proceso mediante el cual se obtiene y procesa las evidencias del progreso académico (conocimientos, habilidades, intereses, actividades, hábitos de estudio, etc.) con la finalidad de emitir juicios de valor que permita tomar decisiones.

En la presente investigación la evaluación es formativa centrada en los estudiantes; posibilita mayor involucramiento y compromiso en la gestión de sus aprendizajes y desarrolla procesos reflexivos y metacognitivos.

b. Criterios de evaluación

El propósito central de la evaluación es formular juicios de valor; en nuestro caso, valoramos cómo aplicando los procesos del método científico logramos mejorar los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes. Los criterios para valorar los procesos del método científico responden al enfoque convergente; y los criterios para valorar el desarrollo del pensamiento creativo, al enfoque divergente.

c. Teorías de la evaluación

- La evaluación constructivista. En el ámbito educativo y curricular, la evaluación constructivista permite evaluar los procesos personales del conocimiento de cada estudiante en las diversas situaciones que se enfrentan lo que posibilita la medición del desarrollo de habilidades, destrezas y actitudes; la construcción del conocimiento debe verificar lo que realmente se espera del estudiante.
- La evaluación de competencias. Centra su atención en el desempeño del estudiante empleando el conjunto de sus capacidades y habilidades. Tiene actualmente una aceptación e imagen en la inserción laboral.
- Evaluación o reflexión del desempeño académico. Al respecto refiere Paredes (2005) que deberíamos observar, valorar, rescatar y afianzar los procesos de aprendizaje para que la reflexión del desempeño académico

sea más integral y coherente. Planteó, siete parámetros a tomar en cuenta: (a) el trabajo individual; (b) el trabajo en grupo; (c) la participación; (d) el progreso cognoscitivo; (e) las actividades de desarrollo cognoscitivo; (f) la convivencia; y (g) la puntualidad y asistencia.

d. La Evaluación del estudiante

Un aspecto fundamental es el rol activo que debe asumir el estudiante. Concretamente, la capacidad creativa puede potenciarse desde el proceso de aprendizaje mejorando los niveles de cada estudiante si ellos se involucran en el desarrollo de las actividades formativas y su evaluación.

e. Enfoque convergente

El desarrollo de las sesiones de aprendizaje en la Institución Educativa seleccionada para aplicar la Propuesta de Intervención, de acuerdo a las orientaciones técnico-pedagógicas del MINEDU, responde a un enfoque convergente. En todos los espacios de aprendizaje se busca una respuesta programada y desarrollada por los docentes de acuerdo a la programación de las unidades didácticas y la planificación de las sesiones de aprendizaje para los estudiantes de los diferentes niveles y grados educativos.

f. Enfoque divergente

El enfoque divergente es sensitivo e imaginativo, plasmando puntos de vista diversos, emplea técnicas novedosas y creativas con elevado feedback de los involucrados en el problema.

Según Castillo (2016, p.17)

El pensamiento divergente es también llamado el pensamiento creativo, que dependerá de una serie de habilidades cognitivas, de las características de la personalidad de cada uno y de la influencia del medio

social. Además, cuanto más interés tenga el sujeto hacia la tarea que se enfrenta y menos presión reciba del exterior de cara al producto final, mayor será su capacidad creativa.

g. Lineamientos para la evaluación del desempeño docente.

Las observaciones de las sesiones de aprendizaje, en todos los espacios de aprendizaje, son un componente importante para evaluar el desempeño de los docentes frente a sus estudiantes. Los espacios de aprendizaje son las aulas, los laboratorios, los gabinetes, los talleres, el campo deportivo, el patio, entre otros.

h. Rúbrica de evaluación

La Rúbrica para la Evaluación del Pensamiento Creativo del Estudiante integra las dimensiones e indicadores y la valoración del pensamiento creativo. Se aplicó a los estudiantes al desarrollar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención como: pre test y postest.

La prueba y La Rúbrica para evaluar el pensamiento creativo de los estudiantes se presenta en el Anexo 03.

2.3. Bases conceptuales

El método científico

El método científico es el procedimiento planteado que se sigue en la investigación con el propósito de descubrir las formas de existencia de los procesos objetivos, desentrañar sus conexiones internas y externas, generalizar y profundizar los conocimientos así adquiridos, llegar a demostrarlos con rigor racional y comprobarlos en el experimento y con las técnicas de su aplicación. En sentido riguroso, el método científico es único, tanto en su generalidad como en su particularidad; también se le caracteriza con ese rasgo, tanto a las ciencias puras

como a las aplicadas, y por su familiaridad puede perfeccionarse mediante el análisis directo y la estimación de los resultados.

- **El problema.** Se basa en la elaboración de una pregunta o interrogación acerca del hecho observado.
- **La observación.** Consiste en la percepción del hecho o fenómeno.
- **La hipótesis.** Es el supuesto o posible respuesta al problema.
- **La experimentación.** Es la prueba de los supuestos o hipótesis a través de procedimientos técnicos con el propósito de recolectar datos.
- **Los conocimientos (vivencias).** Los datos obtenidos son procesados para así determinar cuáles confirman o niegan la hipótesis.
- **La difusión.** Propagación del conocimiento obtenido a través del proceso de la aplicación del método científico.

El pensamiento creativo

De Bono, (2007) expone:

En el nivel más simple, ser «creativo» significa confeccionar algo que antes no existía. Sabemos ahora que el producto creativo no debe ser ni «obvio» ni «fácil», sino que debe tener algún rasgo singular o raro.

Las características del pensamiento creativo son:

Originalidad. Atributo o cualidad que se le da a una creación o a la solución de un problema que no fue copiado o imitado.

Flexibilidad. Trabajar eficazmente en distintas y variadas situaciones y con personas o grupos diversos.

Fluidez. Es la habilidad de producción y recuperación de información. En esta función compleja intervienen procesos cognitivos, tales como, las habilidades de producción verbal, asociativa, analógica e imaginativa.

Profundidad de pensamiento. Concentra su atención en lo esencial hasta llegar a la raíz del problema. Esta capacidad se evidencia cuando los estudiantes exploran, abstraen, infieren e investigan.

Sensibilidad a los problemas. Identifica la situación problemática, la interpreta buscando soluciones pertinentes, poniendo en juego sus emociones.

2.4. Bases filosóficas

El método científico, en el contexto educativo, a través del proceso enseñanza-aprendizaje considera a los involucrados, docentes y estudiantes, como seres pensantes y racionales. Los mismos que organizan la información a través de procesos cognitivos, metodológicos y didácticos que ambos aspiran a descubrir o recrear verdades. Para plasmar este anhelo de docentes y estudiantes se requiere que ambos en una acción sinérgica recreen los valores de la ciencia, logrando identificar y desarrollar su potencial en la perspectiva del mejoramiento continuo.

La creatividad es una facultad potencial del ser humano. La educación formal, que se realiza en las instituciones educativas tradicionales con un enfoque convergente, impide el desarrollo de la curiosidad, la actividad, la libertad y el razonamiento del estudiante. Frente a esta situación, cuando la formación del estudiante se propone desarrollar las potencialidades creativas, es necesario emplear el enfoque divergente, con procedimientos orientados a potenciar su imaginación, fantasía, curiosidad, actividad, libertad y fluidez verbal. La praxis pedagógica es el desarrollo de la acción y reflexión permanente.

En la actualidad, la cultura creativa e innovadora es necesaria para contribuir a la solución de los gravitantes problemas nacionales y regionales; por esta razón, es necesario incorporar en el Currículo Nacional de Educación Básica la enseñanza de estrategias, métodos y técnicas didácticas para desarrollar y fortalecer las capacidades y las habilidades de los estudiantes, así como, de directivos y docentes de las Instituciones Educativas.

- **El método Dewey**

Dewey (1998) manifiesta que el principal elemento que se relaciona con la teoría del conocimiento y probablemente el más importante de toda su filosofía, es el concepto de experiencia; y considera que la democracia es libertad.

Promueve el denominado “método problema” asumiendo que el aprendizaje se logra a través de actividades investigativas.

La propuesta metodológica de Dewey considera cinco fases:

- 1: Experiencia actual y real del estudiante.
- 2: Problemas suscitados a partir de esa experiencia.
- 3: Búsqueda de soluciones viables.
- 4: Formulación de hipótesis.
- 5: Comprobación de hipótesis por la acción.

- **El método de descubrimiento de Bruner**

Este método supone crear un ambiente especial en el aula que sea favorable, considerando:

1. Actitud del estudiante:
2. Compatibilidad con los conocimientos del estudiante.
3. Motivación para descubrir.
4. Práctica de las habilidades y el uso de la información en la resolución de los problemas.
5. Integración de la teoría y la práctica.

Las teorías de Bruner en el aprendizaje por descubrimiento presentan los siguientes beneficios:

- Supera las limitaciones del aprendizaje tradicional o mecanicista.
- Estimula a pensar por sí mismos, plantear hipótesis y tratar de confirmarlas de una forma sistemática.
- Potencia las estrategias metacognitivas.
- Estimula la autoestima y la seguridad.

- Potencia la solución creativa de los problemas.
- Facilita el aprendizaje de idiomas extranjeros.

- **Reflexiones en torno a la creatividad**

- La Ley General de Educación 28044 norma como uno de los principios de la educación nacional a la creatividad; sin embargo, el MINEDU hasta la fecha ha dejado de lado lineamientos, orientaciones técnico-pedagógicas, estrategias didácticas, medios y materiales para desarrollar este importante principio educativo en las aulas escolares.
- El actual Currículo Nacional de Educación Básica 2016, que se desarrolla en las Instituciones Educativas del país, tampoco presenta lineamientos, estrategias didácticas, ni criterios de evaluación que faciliten al docente el proceso de enseñanza-aprendizaje orientado a fortalecer la creatividad en los estudiantes.
- Es pertinente señalar que el personal directivo y docente de las Instituciones Educativas deben estar plenamente capacitados para desarrollar este principio educativo y contar con los medios y materiales para fortalecer la creatividad en los estudiantes.
- Desarrollar las potencialidades creativas de los estudiantes demanda al docente un cambio radical en su enfoque pedagógico. Debe pasar de un enfoque convergente, el cual está acostumbrado a trabajar, a un enfoque divergente, que desarrolle la curiosidad y la originalidad en sus estudiantes.
- Howard Gardner al analizar el fenómeno de la creatividad, insistió en la existencia de cuatro factores determinantes para el desarrollo de una mente creativa: una cierta dosis de talento natural; un ambiente favorable para el desarrollo de su capacidad creativa; la práctica continuada, metódica y disciplinada; y el desarrollo de una personalidad fuerte.
- En el proceso del ser creativo, el estudiante aprende de sus ensayos y es necesario que así sea, pues le permite realizar reflexiones para que clarifique sus métodos y alcance sus metas.
- La creatividad se desarrolla en medio de las dificultades y venciendo los obstáculos que se le presenta.

2.5. Bases epistemológicas

Bunge (2002) refiere: “La epistemología, o filosofía de la ciencia, es la rama de la filosofía que estudia la investigación científica y su producto, el conocimiento científico” (p.21).

En el proceso de investigación científica siempre se presenta la necesidad reflexiva de establecer las diversas formas de concebir al sujeto cognocente y al objeto de estudio; y su relación entre ambas, en la perspectiva dialéctica de asumir sus verdades frente a un determinado fenómeno.

El presente estudio considera los aportes de los diversos paradigmas, que en el avance de la humanidad nos han permitido alcanzar verdades, como el idealista, el naturalista, el positivista y el sociocrítico, centrando su atención, entre otros, en los planteamientos de Thomas Kuhn, Karl Popper, Imre Lakatos, Paul Feyerabend y Jean Piaget.

Kuhn (2004) refiere que: “en la ciencia el paradigma es un conjunto de realizaciones científicas universalmente reconocidas; durante cierto tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica”. En el caso de las revoluciones científicas sucede que cuando se presenta una nueva situación o problema que no puede ser explicado dentro del paradigma vigente, se presenta la señal de que este paradigma ha dejado de funcionar adecuadamente en la exploración y explicación de los fenómenos. Esta es la evidencia histórica del avance de la humanidad.

Popper sostiene en “La lógica de la investigación científica” (1934) que el problema central de la epistemología ha sido y es el estudio del aumento o del progreso del conocimiento; pero el mejor modo de estudiar este fenómeno es el estudio del conocimiento científico. Sobre la tesis del progreso científico plantea el concepto de “verosimilitud” por el cual el progreso científico es cada vez una aproximación a la verdad que sería la meta de la investigación científica; y en función de tal progreso que constituye la investigación, él señala la importancia de una lógica propia de la investigación que consiste justamente en “aprender de

los errores”. En realidad, la tesis del falsacionismo es perfectamente coherente con su concepción del progreso científico acumulativo y tecnológico.

Lakatos plantea en su “Programa de Investigación Científica” (1978) que una teoría en proceso de desarrollo, debe estar integrada por tres componentes: un núcleo duro, con los supuestos del programa; un cinturón protector, que presente la colección de hipótesis auxiliares que no refutan al núcleo duro y los argumentos complementarios; y una heurística, que indique la forma en que pueden deducirse las implicaciones del núcleo duro y aplicarse a las situaciones reales. Sugiere el tipo de hipótesis a proponer, qué problemas a resolver, y las técnicas para resolverlos. Tuvo mucha aceptación; aunque no explicó cómo surgen los nuevos programas de investigación.

Feyerabend en su libro “Contra el Método” (1975) plantea que para la búsqueda de verdades científicas se requieren diversos métodos y técnicas, todas las metodologías tienen sus límites; y que en su camino de lograr conocimientos no se puede aferrar a un solo procedimiento. En realidad “todo sirve”. Para él no existe una sola norma por plausible que sea y por sólidamente arraigada que se encuentre en la epistemología que no haya sido violada en alguna circunstancia.

Piaget, en su denominada “Epistemología Genética”, al estudiar el origen y desarrollo de las capacidades cognitivas desde su base orgánica, biológica y genética, encontró que cada individuo se desarrolla de acuerdo a su propio ritmo. En el plano pedagógico sus aportes son valiosos; y las características de su teoría son las siguientes:

- a. La genética. Los procesos superiores surgen de mecanismos biológicos, arraigados en el desarrollo del sistema nervioso del individuo;
- b. La maduracional. Los procesos de formación de conceptos siguen una pauta invariable a través de varias etapas o estadios claramente definibles cuando aparecen en determinadas edades; y

- c. La jerárquica. Las etapas propuestas tienen que experimentarse y atravesarse en un determinado orden antes que pueda darse ninguna etapa posterior al desarrollo.

Para asegurar las etapas del desarrollo cognoscitivo, sostiene que tres factores son de especial importancia, estos son:

- El biológico, que explica la regularidad e inevitabilidad de las etapas o estadios que postula, de la misma manera como vemos aparecer las características sexuales durante un determinado periodo evolutivo de los varones y las niñas, antes que puedan llamarse adultos;
- La transmisión educacional y cultural, que explica las diferencias en las edades cronológicas en que aparecen sus estadios al pasar de un individuo a otro; y
- Las actividades que se dedican a los niños, donde la actividad motriz es una necesidad fundamental para su desarrollo cognoscitivo.

Piaget plantea cuatro etapas del desarrollo cognoscitivo y las relaciona con la edad cronológica:

- Etapa sensorio motora. No hay representación interna de los acontecimientos externos, ni piensa mediante conceptos. Edad de 0 a 2 años.
- Etapa pre operacional. Es la etapa del pensamiento y del lenguaje, inicia su capacidad de pensar simbólicamente, imita actos de conducta, realiza juegos simbólicos, y desarrolla el lenguaje oral. Edad de 2 a 7 años.
- Etapa de las operaciones concretas. Los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de seriación, ordenamiento mental de conjuntos y clasificación de los conceptos de causalidad, espacio, tiempo y velocidad. Edad de 7 a 12 años.
- Etapa de las operaciones formales. En esta etapa el adolescente logra la abstracción de conocimientos concretos observados que le permiten emplear

los razonamientos lógicos inductivo y deductivo. Desarrolla sentimientos idealistas, incrementa sus conceptos morales, y logra la formación continua de su personalidad. Edad de 12 años a más.

La presente investigación se centra en el paradigma positivista también denominado paradigma cuantitativo, empírico-analítico, sistémico o racionalista, que sustenta la investigación a partir de la comprobación de las hipótesis plateadas por medios estadísticos descriptivos e inferenciales, en tal sentido, la generación del conocimiento se sustenta en el análisis de la información recopilada sistemáticamente la cual es entendida y expresada a través de generalizaciones.

2.6. Bases antropológicas

- **Cultura y educación.**

Todos los pueblos en su devenir desarrollan cultura. En el contexto antropológico, la cultura podemos definirla como el sistema de valores, actitudes, conocimientos, lenguaje, tradiciones y aspiraciones que tiene un pueblo, siendo su rasgo más distintivo la creatividad, plasmada en sus innovaciones y realizaciones.

Si la educación es parte integrante de la cultura, encargada de transmitir a las nuevas generaciones los valores, las actitudes, el lenguaje, los conocimientos, las tradiciones y los anhelos de la sociedad, ella está llamada a recrear y fortalecer los rasgos que caracterizan a dicha cultura.

Cuando la cultura de un pueblo es auténtica cada día se vigoriza con el aporte innovador de sus ciudadanos en su empeño por hacer realidad los valores supremos de libertad, desarrollo, igualdad y soberanía a fin de alcanzar mejores niveles de vida. La cultura es una de las formas básicas de liberación y superación permanente que está en el corazón mismo de la sociedad, fortaleciendo el accionar de sus integrantes y organizaciones.

Peñaloza (1995) expresa:

La educación es un proceso de culturización. El hombre es un ser singular en el conjunto de los seres que forman este mundo. Aun si pusiéramos de lado las tesis religiosas y metafísicas acerca de la existencia humana y nos mantuviéramos en un plano estrictamente de observación empírica, no hay duda de que los seres humanos se nos presentan premunidos de características peculiares que otros seres no ostentan. (pág. 79)

El humano es un ser único que tiene conciencia de sí mismo y ha desarrollado la manera de relacionarse con sus congéneres, formando organizaciones, asociaciones y creando el lenguaje para comunicarse. Siendo la lengua, sistema abstracto integrado por dos estructuras: la fonológica y la morfosintaxis, el aporte más extraordinario para intercambiar conocimientos, experiencias y emociones.

El hombre vive en lo que se llama cultura. Los hombres y mujeres poseemos el poder demiúrgico de crear.

- **Educación y sociedad**

Paulo Freire, el educador brasileño, publicó el libro la “Pedagogía del Oprimido” (1976), que generó una serie de reflexiones en el mundo educativo. Analizó la educación en los países subdesarrollados y llegó a la conclusión de que la educación que se impartía en estos países estaba diseñada para mantener los lazos de dominación y explotación de las grandes metrópolis extranjeras. Planteó un nuevo enfoque revolucionario de la educación escolar basado en la concientización de los educandos. En el procesos de alfabetización centró su atención en la generación de la conciencia liberadora de los adultos frente a la educación tradicional, alienada y opresora.

Iván Illich publicó su libro “Deschooling Society” (1971), que generó también un amplio debate internacional acerca de los resultados de la educación. Expuso que la educación en lugar de facilitar y fortalecer el aprendizaje, anulaba las capacidades y potencialidades de los estudiantes. Sostenía también que la

institucionalización de valores lleva de manera inevitable a la polarización social, la contaminación física y la impotencia psicológica.

- **Educación y desarrollo**

La educación actual debe afrontar las exigencias de un mundo globalizado donde la economía de libre mercado marca en la mayoría de países el ritmo del desarrollo económico mundial.

La educación científica, tecnológica y humanística se ha convertido en el factor imprescindible para aspirar al desarrollo nacional superando las altas tasas de abandono escolar, el escaso aprovechamiento escolar, la desnutrición escolar, la falta de medios y materiales educativos, la ausencia de medios tecnológicos para desarrollar educación presencial y a distancia, las exigencias docentes, y la insuficiente duración del tiempo lectivo, entre otros.

Elementos básicos de una cultura para el desarrollo nacional.

- La cultura debe adaptarse permanentemente a la evolución del hombre en la sociedad, en los diferentes aspectos, tanto físicos como técnicos, económicos, sociales y ambientales.
- La interdependencia creciente de la dinámica societal a nivel mundial debido a los procesos de globalización.
- La capacidad creciente de intervención del hombre sobre sí mismo, las demás especies animales y vegetales, y el ambiente del planeta.
- El cuidado de la salud, superando los riesgos sanitarios por la difusión rápida de las enfermedades y otros factores nocivos, como sucede a menudo en las grandes aglomeraciones a consecuencia de diferentes formas de contaminación.

Nuestro estudio investigativo, considera las bases antropológicas, al formular la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención con los estudiantes, a fin de obtener datos verificables como fruto de sus estrategias didácticas e instrumentos técnicos empleados.

Todas las bases explicitadas, sirven de sustento para el desarrollo y la interpretación de resultados con el propósito de fundamentar las conclusiones y las recomendaciones, las mismas que pueden ser generalizadas a toda la población del estudio con proyección a otros ámbitos locales y regionales donde se desarrollen las modalidades, niveles y grados de la Educación Básica.

CAPÍTULO III

SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1. Formulación de las hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

La aplicación del método científico mejora los niveles del pensamiento creativo en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

3.1.2. Hipótesis específicas

HE₁: La aplicación del método científico mejora los niveles de originalidad de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

HE₂: La aplicación del método científico mejora los niveles de flexibilidad adaptativa de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

HE₃: La aplicación del método científico mejora los niveles de fluidez de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

HE₄: La aplicación del método científico mejora los niveles de profundidad de pensamiento de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

HE₅: La aplicación del método científico mejora los niveles de sensibilidad a los problemas de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

3.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
Variable Independiente Aplicación del Método Científico	Problema (Necesidad)	Antecedentes del estudio: - Busca información bibliográfica para realizar el estudio. - Determina estudios previos. - Identifica y plantea el problema a investigar.	➤ Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención en 9 talleres. ➤ Lista de cotejo para valorar los rasgos del pensamiento creativo de los estudiantes.
		Aspectos que intervienen: - Desarrolla su capacidad cognitiva. - Propone ideas para el estudio. - Identifica situaciones problemáticas. - Interactúa entre compañeros y docentes para realizar el estudio.	
		Justificación del estudio: - Formula claramente el problema a investigar. - Redacta los objetivos del estudio. - Verbaliza en forma clara, precisa y accesible el problema a investigar.	
	Observación (Percepción)	- Examina directa o sistemáticamente, algún hecho o fenómeno conforme a un plan, recopilando datos en forma sistemática.	
		- Fortalece sus procesos cognitivos básicos (Atención, concentración, percepción selectiva, memoria, recuerdo) para obtener datos válidos y confiables.	
	Hipótesis	- Formula supuestos a partir de datos que sirven de base para iniciar una investigación o argumentación.	
		- Señala las relaciones o vínculos existentes entre los aspectos o variables del estudio.	
		- Identifica elementos o procesos a probar en el estudio.	
	Experimentación	- Realiza experiencias con el fenómeno estudiado para verificar sus hipótesis.	
		- Compara, combina, ensaya, tantea, establece semejanzas y diferencias, y reflexiones en busca de verdades.	
- Expresa resultados de datos confiables obtenidos.			
Conocimientos, Vivencias	- Aplica los criterios de validez y confiabilidad a los datos o conocimientos encontrados.		
	- Explica con claridad sus vivencias durante el desarrollo del estudio.		
	- Informa eficazmente sobre los conocimientos, datos o vivencias experimentadas.		
Difusión	- Difunde los resultados obtenidos a través de medios escritos, la radio, la televisión y las redes sociales		
	- Distribuye copias de las conclusiones del estudio		
	Originalidad	- Valora la respuesta no común ante un problema. - Plantea ideas nuevas.	

Variable Dependiente Desarrollo del Pensamiento Creativo	Flexibilidad adaptativa	<ul style="list-style-type: none"> - Adecúa procedimientos en la solución de problemas. - Infiere conclusiones con ideas pertinentes. - Maneja estrategias metacognitivas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Prueba para evaluar el pensamiento creativo. ➤ Rúbrica de Evaluación del pensamiento creativo.
	Fluidez (imaginativa, asociativa, analógica, verbal, figurativa, adaptativa)	<ul style="list-style-type: none"> - Valora la forma de responder con precisión y rapidez frente a un hecho o fenómeno. - Busca diversas formas eficaces en el planteamiento y resolución del problema. 	
	➤ Profundidad de pensamiento	<ul style="list-style-type: none"> - Emplea los pensamientos divergente y convergente para la búsqueda de soluciones. - Persevera en la búsqueda de soluciones. 	
	➤ Sensibilidad a los problemas	<ul style="list-style-type: none"> - Manifiesta sus ideas ante problemas importantes. - Asume compromisos personales e institucionales. - Participa en la solución o superación de dificultades. 	

3.3. Definición operacional de las variables

Aplicación del método científico

El método científico (con sus fases de problema, observación, hipótesis, experimentación, saberes y difusión), de acuerdo al tipo de investigación asumido, se aplicó sistemáticamente en la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención. La Propuesta Pedagógica consta de una Unidad Didáctica de 27 sesiones de aprendizaje y 81 fichas de trabajo para estudiantes.

Desarrollo del pensamiento creativo

El pensamiento creativo, al plasmar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, se desarrolló a través de las sesiones de aprendizaje (que consideran las dimensiones y los indicadores de originalidad, flexibilidad, fluidez, profundidad de pensamiento y sensibilidad a los problemas); y se evaluó aplicando la lista de cotejo, la prueba y la Rúbrica para valorar la creatividad de los estudiantes.

CAPÍTULO IV

MARCO METODOLÓGICO

4.1. **Ámbito**

El estudio se lleva a cabo en la Institución Educativa San Martín de Porres que brinda el servicio educativo en los niveles de educación primaria (6 aulas) y de educación secundaria (8 aulas), localizada en Ñauza, distrito de Conchamarca, provincia de Ambo, departamento de Huánuco.

4.2. **Tipo y nivel de investigación**

Tipo

El presente estudio responde a una investigación de tipo aplicada. Sus resultados se orientan a la solución de problemas de causalidad.

Según Murillo (2008) citado en Vargas, (2009) “La investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica” porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica investigativa. El uso del conocimiento y los resultados de la investigación que da como resultado una forma rigurosa, organizada y sistemática de conocer la realidad”. (p.159).

Nivel

El estudio fue de nivel explicativo, ya que nos permitió comprobar los efectos de la aplicación del método científico en el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Según Hernández, Fernández, & Baptista (2014) “Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos; es decir, están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales. Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y

en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables”.
(pág.95)

4.3. Población y muestra

4.3.1. Descripción de la población

La población, del presente estudio, estuvo integrada por los 229 estudiantes de Educación Básica Regular que corresponden a los ciclos III, IV, V, VI y VII de la Institución Educativa San Martín de Porres de Ñauza del distrito de Conchamarca, provincia de Ambo, departamento de Huánuco, que a continuación se detalla:

Tabla 2
Población del estudio

Ciclos	Grados	Cantidad	Total
III	1° Primaria	10	25
	2° Primaria	15	
IV	3° Primaria	7	16
	4° Primaria	9	
V	5° Primaria	16	35
	6° Primaria	19	
VI	1° Secundaria	32	64
	2° Secundaria	32	
VII	3° Secundaria	33	89
	4° Secundaria	24	
	5° Secundaria	32	
Total			229

Fuente: Nóminas de matrícula 2019

4.3.2. Muestra y método de muestreo

Se consideró una muestra del tipo no probabilístico, de manera intencional, tomando en cuenta la asistencia de los estudiantes del VI ciclo de la I.E. “San Martín de Porras” del Centro Poblado Menor San Antonio

de Ñauza del distrito de Conchamarca, provincia de Ambo, departamento de Huánuco.

Ozten & Manterola (2017, pág. 230) nos refiere que el muestreo no probabilístico en la manera intencional: “Permite seleccionar casos característicos de una población limitando la muestra sólo a estos casos. Se utiliza en escenarios en los que la población es muy variable y consiguientemente la muestra es pequeña”.

Para el estudio, la muestra ha sido representada por los estudiantes del VI Ciclo que corresponde a un total de 64 estudiantes de educación secundaria: 32 del 2° grado, integrantes del grupo experimental; y 32 del 1° grado, integrantes del grupo de control, como a continuación se detalla:

Tabla 3
Muestra del estudio

Ciclos	Grados	Cantidad	Grupo
VI	1° de Secundaria	32	Control
	2° de Secundaria	32	Experimental

Fuente: Nóminas de matrícula 2019

4.3.3. Criterios de inclusión y exclusión

La muestra del estudio considera los criterios siguientes:

Criterios de inclusión

- Los estudiantes pertenecen a la Institución Educativa San Martín de Porres de Ambo.
- Todos están matriculados en segundo grado y cursan la educación secundaria de menores en la modalidad de Educación Básica Regular.
- Participan en la muestra estudiantes de ambos géneros.
- La edad promedio de los estudiantes es 14 años.
- Todos los estudiantes desean participar y colaborar con el estudio.

- Todos los estudiantes tienen asistencia regular a sus espacios de aprendizaje (aula, laboratorio, taller y campo deportivo) de la Institución Educativa.
- Todos los estudiantes manejan los softwares educativos: Excel, PPT, Word, Geogebra, OpenProj, InkScape, Dream Plan, Crocodile Clips.

Criterios de exclusión

- Los estudiantes con más de 30% de inasistencia a clases.
- Los estudiantes que requieren educación especial.
- Los estudiantes con limitaciones sensorio-perceptivas que les impide utilizar la computadora y los softwares educativos.

4.4. Diseño de investigación

El presente estudio se desarrolló aplicando los criterios del diseño experimental.

Hernández et al. (2014) “Los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos). Asimismo, Tamayo, (2004) dice: “Cuando a través de un experimento se pretende llegar a la causa de un fenómeno. Su esencia es la de someter el objeto de estudio a la influencia de ciertas variables en condiciones controladas y conocidas por el investigador”.

Este estudio fue experimental en su variante cuasi-experimental, ya que se aplicó el estímulo (el método científico) y se buscó provocar el fenómeno (el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes).

Hernández et al, (2014, pág. 151) señala que:

Los diseños cuasiexperimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes... En los

diseños cuasiexperimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos (la razón por la que surgen y la manera como se integraron es independiente o aparte del experimento).

En el estudio se toma como grupo experimental a los estudiantes de 2° grado de secundaria; y, como grupo de control, a los estudiantes del 1° grado de secundaria, según la relación de estudiantes matriculados en la Institución Educativa.

El diseño experimental en su modalidad cuasi-experimental, aplicó el pre test y el post test, de acuerdo al esquema siguiente:

GE:	O ₁	X	O ₂
GC:	O ₃	----	O ₄

Donde

GE : Grupo de estudio: experimental

GC : Grupo de estudio: control

O₁ y O₃ : Resultado del pre test aplicado al GE y GC respectivamente.

O₂ y O₄ : Resultado del post test aplicado al GE y GC respectivamente.

X : Aplicación del método científico (Variable independiente) aplicado al GE.

..... : Ausencia de la aplicación del Método Científico en el grupo de control.

4.5. Técnicas e instrumentos

4.5.1. Técnicas

- **Evaluación:** Es una técnica de formulación de juicios de valor que se diseña para saber cómo resulta aquello que se pretende lograr respecto a la incidencia del método científico en el desarrollo del pensamiento creativo.

- **Observación:** Es una técnica de investigación que consiste en visualizar de manera sistemática un hecho, fenómeno o situación con la finalidad de obtener información necesaria en función de los objetivos de la investigación, en este caso nos permitió observar los procesos del desarrollo del pensamiento creativo.

4.5.2. Instrumentos

- **Rúbrica:** Instrumento elaborado por la investigadora que integra la prueba para evaluar el pensamiento creativo y su referente técnico pedagógico a fin de formular juicios de valor sobre el pensamiento creativo de los estudiantes. La prueba para evaluar el pensamiento creativo de los estudiantes está conformada por 20 ítems. 4 ítems para valorar la originalidad; 4 ítems para, la flexibilidad adaptativa; 4 ítems para, la fluidez; 4 ítems para, la profundidad del pensamiento; y 4 ítems para, la sensibilidad a los problemas. La prueba fue aplicada a los estudiantes en la etapa pre y post de la investigación. Los estudiantes del grupo experimental y del grupo de control desarrollaron la prueba para demostrar sus habilidades y conocimientos relacionados con el pensamiento creativo; y sus implicancias, con las fases del método científico, de acuerdo al diseño del estudio.
- **Lista de cotejo:** Es un instrumento estructurado, que contiene los criterios de evaluación establecidos para el desarrollo de los talleres, en los cuales únicamente se califica la presencia o ausencia de estos mediante una escala dicotómica, en nuestro caso fue: sí y no. Sirvió para evaluar tareas, acciones, procesos y productos de aprendizaje durante el desarrollo de los talleres considerando las dimensiones e indicadores del pensamiento creativo.

Es pertinente precisar, que las listas de cotejo sirven para un trabajo personalizado con los estudiantes a fin de determinar sus logros en el proceso y en la finalización de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención.

4.5.2.1. Validación de los instrumentos para la recolección de datos

• Validez de contenido por juicio de expertos

Según Escobar y Cuervo (2008) citado en Galicia, Balderrama, & Edel (2017) se define la validez de contenido por el juicio de expertos como: “Una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones” (p.44).

La prueba de esta investigación para evaluar el pensamiento creativo fue revisada por expertos quienes evaluaron de forma autónoma e independiente cada reactivo considerado en el instrumento de medición, para lo cual se tuvo en cuenta los siguientes criterios: relevancia, coherencia, suficiencia y claridad. Se consideró la información de 5 expertos con el grado académico de doctor, quienes son conocedores y tienen experiencia en el tema. (Anexo 05).

4.5.2.2. Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos

La confiabilidad de los instrumentos de medición: Prueba y Rúbrica de evaluación del pensamiento creativo es considerada como el grado en que, al aplicarse de manera repetitiva al mismo objeto de estudio u otro diferente, se producirán resultados iguales o similares. Para determinar la confiabilidad del instrumento utilizado en la presente investigación se aplicó la prueba Alfa Cronbach a partir de una muestra piloto de 20 estudiantes, en las Instituciones Educativas de Conchamarca, San Rafael y Huácar de la provincia de Ambo, por presentar las mismas características de la muestra de estudio, obteniéndose un valor de 0,812; lo que indica que es de confiabilidad excelente.

Tabla 4
Confiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N° de elementos
0.812	20

Fuente: IBM SPSS Editor de datos

Los instrumentos de medición: Prueba y Rúbrica de Evaluación del pensamiento creativo se aplicaron como pilotos en las Instituciones.

4.6. Técnicas para el procesamiento y análisis de datos

• Estadística descriptiva

Se realizó un análisis descriptivo de interés en la posición y dispersión de la media de datos, de acuerdo a la necesidad del estudio (recoger, ordenar y clasificar los datos de interés). Como se detalla a continuación:

- Distribución de frecuencias: Consistió en el ordenamiento de los datos a través de clases y frecuencias absoluta y relativa.
- Medidas de tendencia central: Se utilizó la media aritmética, resultado obtenido al sumar todos los puntajes dividida entre el número total de participantes en el estudio; puntaje que equilibra una distribución, cualquiera sea la forma que adopte ésta.
- Medidas de dispersión: Se utilizó la varianza que cuantifica el grado de dispersión de los valores con respecto a su media aritmética.
- Presentación gráfica: Complemento importante para mayor rapidez en la comprensión de los resultados. En la presente investigación empleamos la gráfica de barras.

• Estadística inferencial

Badii, Castillo, Landeros, & Cortez (2007) refiere:

Desde el momento en que hacemos generalizaciones, predicciones, estimados, o generalmente, decisiones en relación con la incertidumbre estamos en el dominio de la estadística inferencial, y en ella se agrupan aquellas técnicas que permiten la toma de decisiones mediante las conclusiones a que se arriben cuando se analizan características numéricas del fenómeno en estudio.

La estadística inferencial nos sirvió para contrastar las hipótesis mediante la diferencia de medias para grupos relacionados de los resultados de aprendizaje obtenidos en los estudiantes y de esta manera deducir la efectividad de la investigación. Para el procesamiento de los datos se utilizaron el programa Excel y el paquete estadístico SPSS V25.

Para el contraste de la hipótesis y comprobar los efectos que produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo, se realizó la prueba de normalidad y se aplicó la prueba de hipótesis U-Mann Whitney.

4.7. Aspectos éticos

La presente investigación considera como pilares los fundamentos éticos y morales de la Declaración de Helsinki.

La responsable del presente estudio asume la responsabilidad ética y moral de todo su accionar investigativo en la Institución Educativa San Martín de Porres de Ñauza.

El presente trabajo pedagógico se califica como libre de riesgo porque emplea métodos y técnicas de investigación en los que no se realiza ninguna

intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los estudiantes de educación secundaria que participan.

La Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, desarrollada en la Institución Educativa consta de 9 talleres (27 sesiones de aprendizaje) y la Rúbrica para Evaluar el Pensamiento Creativo, las mismas que fueron diseñadas con criterios académicos y formativos, que respetan la integridad e imagen de los estudiantes que participaron.

A cada uno de los estudiantes que participaron en forma voluntaria se les informó sobre el objeto del estudio y su derecho de renunciar en el momento que estimen conveniente; y se les solicitó su consentimiento (ver Anexo 02).

CAPÍTULO V. RESULTADOS

5.1. Análisis descriptivo

Descripción de los resultados en el grupo control

- Estadístico descriptivo del pretest y postest en el desarrollo del pensamiento creativo

Tabla 5

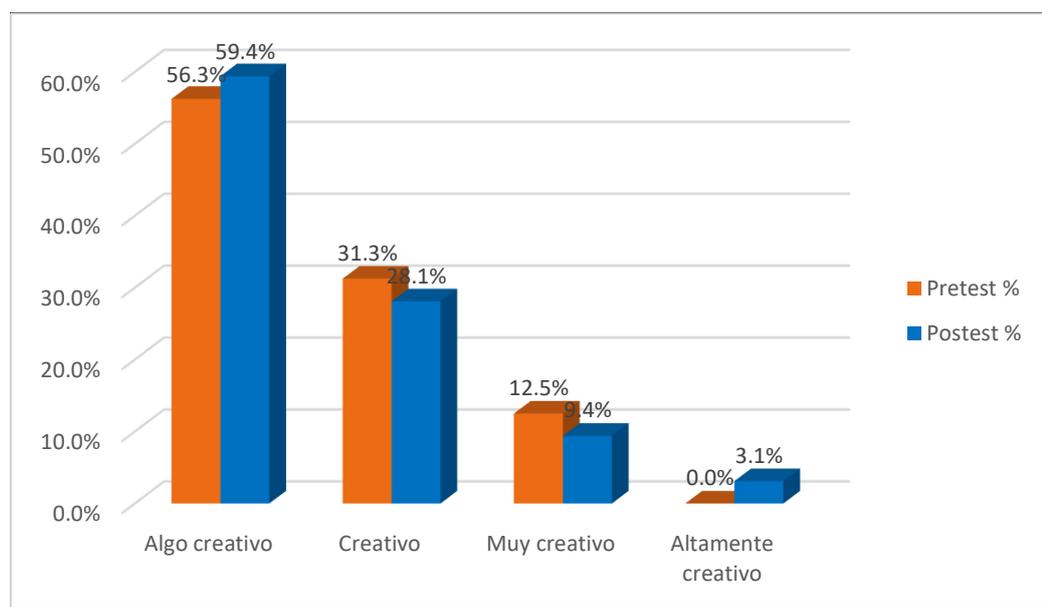
Resumen del pretest y postest sobre el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Nivel del pensamiento creativo	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
Altamente creativo	0	0.0	1	3.1
Muy creativo	4	12.5	3	9.4
Creativo	10	31.3	9	28.1
Algo creativo	18	56.3	19	59.4
Total	32	100	32	100

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Figura 7

Resultados del pretest y postest sobre el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



Interpretación

En la Tabla 5 y Figura 7, se puede observar los resultados del pretest y el postest del grupo de control sobre el pensamiento creativo de los estudiantes. En el pretest se verifica los niveles siguientes: 56,3% son algo creativos; 31,3%, creativos; 12,5, muy creativos; y 0,0%, altamente creativos. Asimismo, en el postest se encontraron los niveles siguientes: 59,4% son algo creativos; 28,1%, creativos, 9,4%, muy creativos; y 3,1%, altamente creativos. En consecuencia, se afirma que es mínima la diferencia entre los resultados del pretest y el postest en el grupo de control.

• Estadístico descriptivo del pretest y postest de la dimensión originalidad

Tabla 6

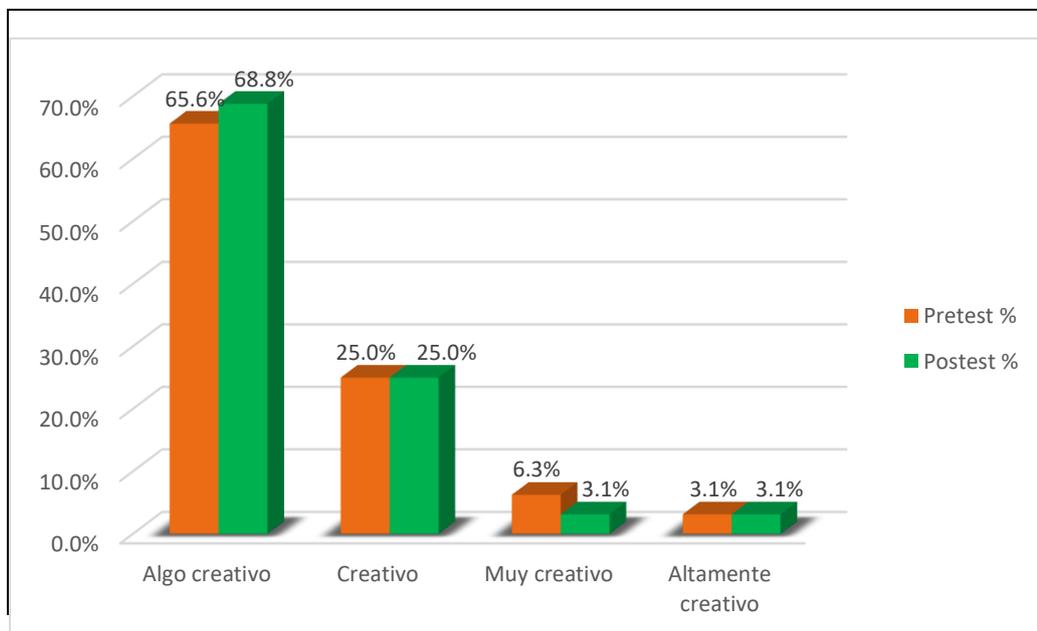
Resumen del pretest y postest sobre la dimensión originalidad de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Nivel de originalidad	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
Altamente creativo	1	3.1	1	3.1
Muy creativo	2	6.3	1	3.1
Creativo	8	25.0	8	25.0
Algo creativo	21	65.6	22	68.8
Total	32	100	32	100

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Figura 8

Resultados del pretest y postest de la dimensión originalidad de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



Interpretación

En la Tabla 6 y Figura 8, se puede observar los resultados del pretest y el postest del grupo de control de la dimensión originalidad. En el pretest se verifican los niveles siguientes: 65,6% son algo creativos; 25,0%, creativos; 6,3, muy creativos y 3,1%, altamente creativos. Asimismo, en el postest se encontraron los niveles siguientes: 68,8% son algo creativos; 25,0%, creativos; 3,1%, muy creativos; y 3,1%, altamente creativos. En consecuencia, se afirma que es mínima la diferencia entre los resultados del pretest y el postest en el grupo de control en la dimensión originalidad.

• Estadístico descriptivo del pretest y postest de la dimensión flexibilidad adaptativa

Tabla 7

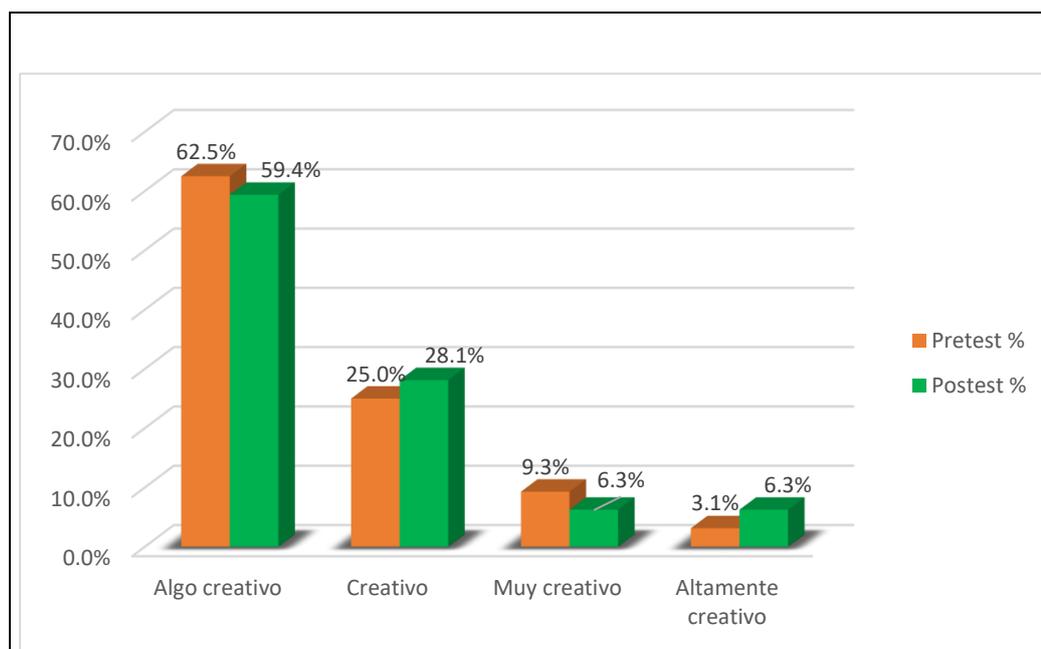
Resumen del pretest y postest sobre la dimensión flexibilidad adaptativa de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Nivel de flexibilidad adaptativa	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
Altamente creativo	1	3.1	2	6.3
Muy creativo	3	9.4	2	6.3
Creativo	8	25.0	9	28.1
Algo creativo	20	62.5	19	59.4
Total	32	100	32	100

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Figura 9

Resultados del pretest y postest de la dimensión flexibilidad adaptativa de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



Interpretación

En la Tabla 7 y Figura 9, se puede observar los resultados del pretest y el postest del grupo de control de la dimensión flexibilidad adaptativa. En el pretest se verifica los niveles siguientes: 62,5% son algo creativos; 25,0%, creativos; 9,3%, muy creativos; y 3,1%, altamente creativos. Asimismo, en el postest se encontraron los niveles siguientes: 59,4% son algo creativos; 28,1%, creativos; 6,3%, muy creativos; y 6,3, altamente creativos. En consecuencia, se afirma que es mínima la diferencia entre los resultados del pretest y el postest en el grupo de control en la dimensión flexibilidad adaptativa.

• Estadístico descriptivo del pretest y postest de la dimensión fluidez

Tabla 8

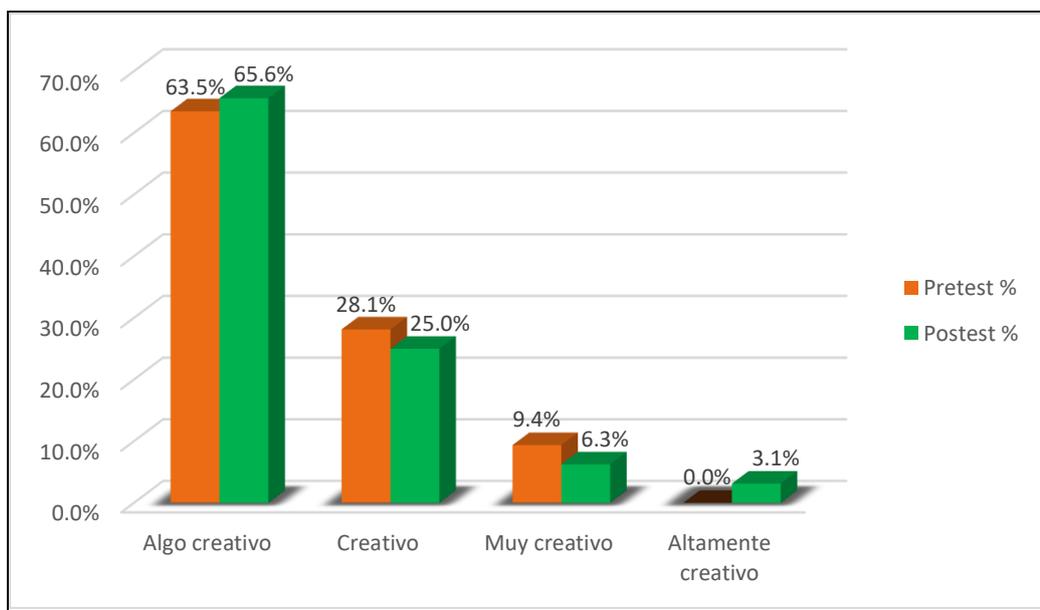
Resumen del pretest y postest sobre la dimensión fluidez de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Nivel de fluidez	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
Altamente creativo	0	0.0	1	3.1
Muy creativo	3	9.4	2	6.3
Creativo	9	28.1	8	25.0
Algo creativo	20	62.5	21	65.6
Total	32	100	32	100

Fuente: Base de datos del estudio investigativo

Figura 10

Resultados del pretest y postest de la dimensión fluidez de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



Interpretación

En la Tabla 8 y Figura 10, se puede observar los resultados del pretest y el postest del grupo de control de la dimensión fluidez. En el pretest se verifican los niveles siguientes: 63,5% son algo creativos, 28,1%, creativos; 9,4%, muy creativos; y 0,0%, altamente creativos. Asimismo, en el postest se encontraron los niveles siguientes: 65,6% son algo creativos; 25,0%, creativos; 6,3%, muy creativos y 3,1, altamente creativos. En consecuencia, se afirma que es mínima la diferencia entre los resultados del pretest y el postest en el grupo de control en la dimensión fluidez.

• Estadístico descriptivo del pretest y postest de la dimensión profundidad del pensamiento

Tabla 9

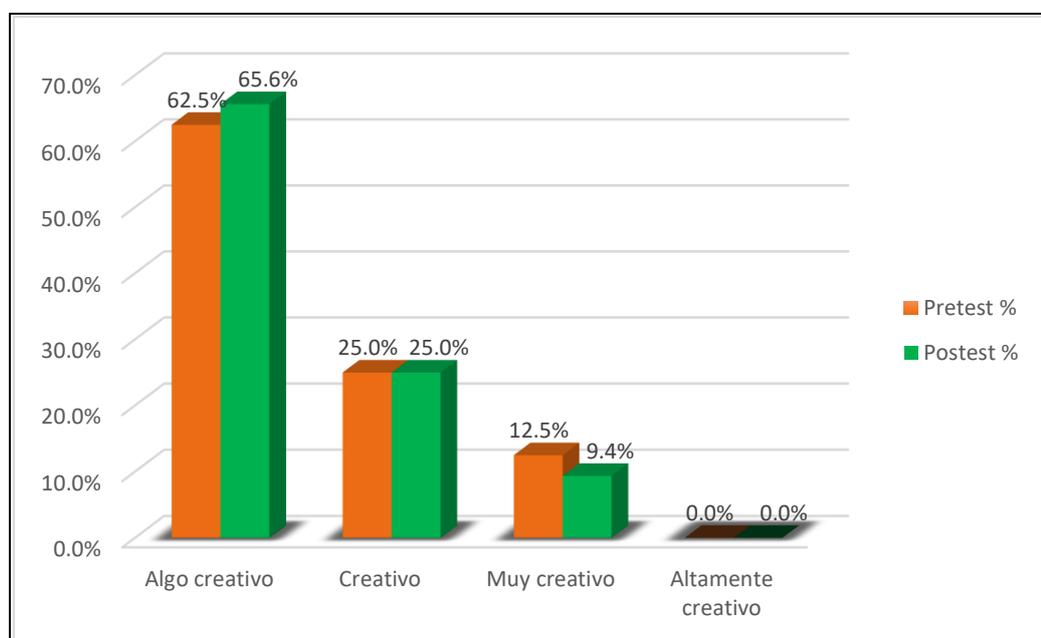
Resumen del pretest y postest sobre la dimensión profundidad de pensamiento de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Nivel de profundidad de pensamiento	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
Altamente creativo	0	0.0	0	0.0
Muy creativo	4	12.5	3	9.4
Creativo	8	25.0	8	25.0
Algo creativo	20	62.5	21	65.6
Total	32	100	32	100

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Figura 11

Resultados del pretest y postest de la dimensión profundidad de pensamiento de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



Interpretación

En la Tabla 9 y Figura 11, se puede observar los resultados del pretest y el postest del grupo de control de la dimensión profundidad de pensamiento. En el pretest se verifica los niveles siguientes: 62,5% son algo creativos; 25,0%, creativos; 12,5%, muy creativos; y 0,0%, altamente creativos. Asimismo, en el postest se encontraron los niveles siguientes: 65,6% son algo creativos; 25,0%, creativos; 9,4%, muy creativos; y 0,0% altamente creativos. En consecuencia, se afirma que es mínima la diferencia entre los resultados del pretest y el postest en el grupo de control en la dimensión profundidad de pensamiento.

• Estadístico descriptivo del pretest y postest de la dimensión sensibilidad a los problemas

Tabla 10

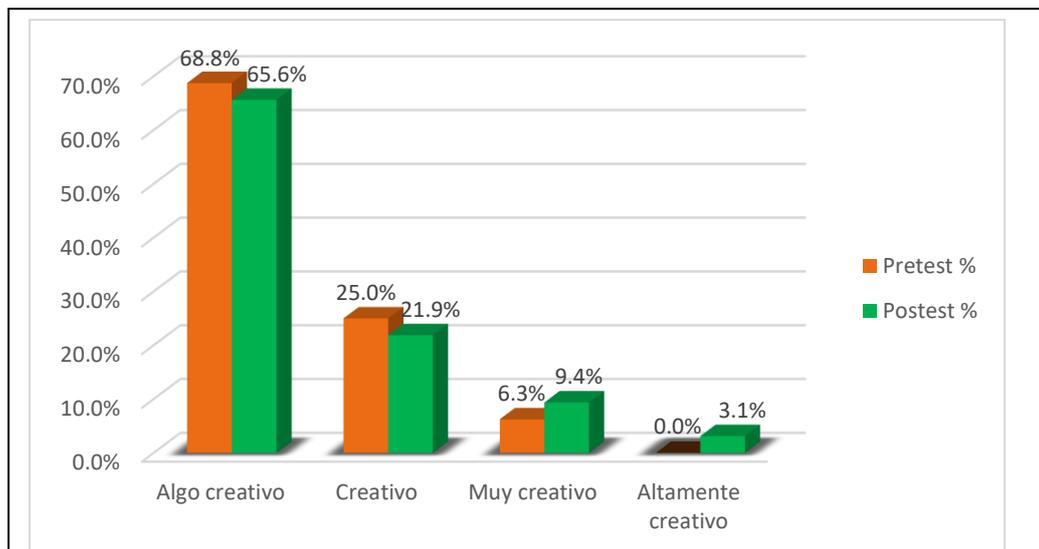
Resumen del pretest y postest sobre la dimensión sensibilidad a los problemas de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Nivel de sensibilidad a los problemas	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
Altamente creativo	0	0.0	1	3.1
Muy creativo	2	6.3	3	9.4
Creativo	8	25.0	7	21.9
Algo creativo	22	68.8	21	65.6
Total	32	100	32	100

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Figura 12

Resultados del pretest y postest de la dimensión sensibilidad a los problemas de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



Interpretación

En la Tabla 10 y Figura 12, se puede observar los resultados del pretest y el postest del grupo de control de la dimensión sensibilidad a los problemas. En el pretest se verifica los niveles siguientes: 68,8% son algo creativos; 25,0%, creativos, 6,3%, muy creativos; y 0,0%, altamente creativos. Asimismo, en el postest se encontraron los niveles siguientes: 65,6% son algo creativos; 21,9%, creativos; 9,4%, muy creativos; y 3,1, altamente creativos. En consecuencia, se afirma que es mínima la diferencia entre los resultados del pretest y el postest en el grupo de control en la dimensión sensibilidad a los problemas.

Descripción de los resultados en el grupo experimental

- **Estadístico descriptivo del pretest y postest en el desarrollo del pensamiento creativo**

Tabla 11

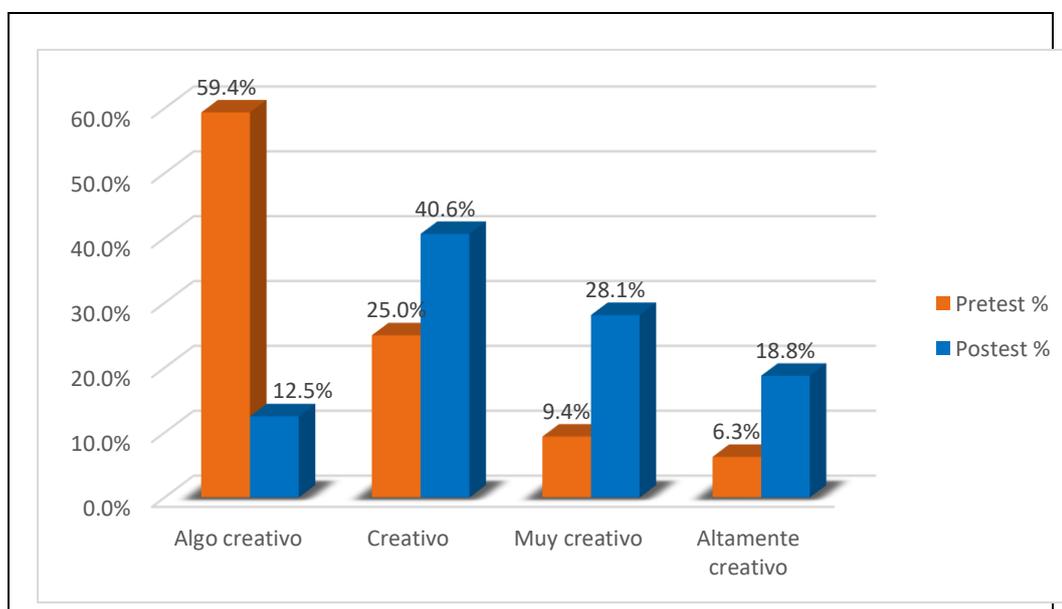
Resumen del pretest y postest sobre el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Nivel del pensamiento creativo	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
Altamente creativo	2	6.3	6	18.8
Muy creativo	3	9.4	9	28.1
Creativo	8	25.0	13	40.6
Algo creativo	19	59.4	4	12.5
Total	32	100	32	100

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Figura 13

Resultados del pretest y postest sobre el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



Interpretación

En la Tabla 11 y Figura 13, se puede observar los resultados del pretest y el postest del grupo experimental sobre el pensamiento creativo de los estudiantes. En el pretest se verifica los niveles siguientes; 59,4% son algo creativos; 25,0%, creativos; 9,4, muy creativos; y 6,3%, altamente creativos. Asimismo, en el

postest se encontraron los niveles siguientes: 12,5% son algo creativos; 40,6%, creativos; 28,1%, muy creativos; y 18,8%, altamente creativos. En consecuencia, se afirma que hay diferencia significativa entre los resultados del pretest y el postest en el grupo experimental, corroborando que después de desarrollar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención sobre el método científico el grupo experimental ha mejorado de manera relevante el pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

• **Estadístico descriptivo del pretest y postest de la dimensión originalidad**

Tabla 12

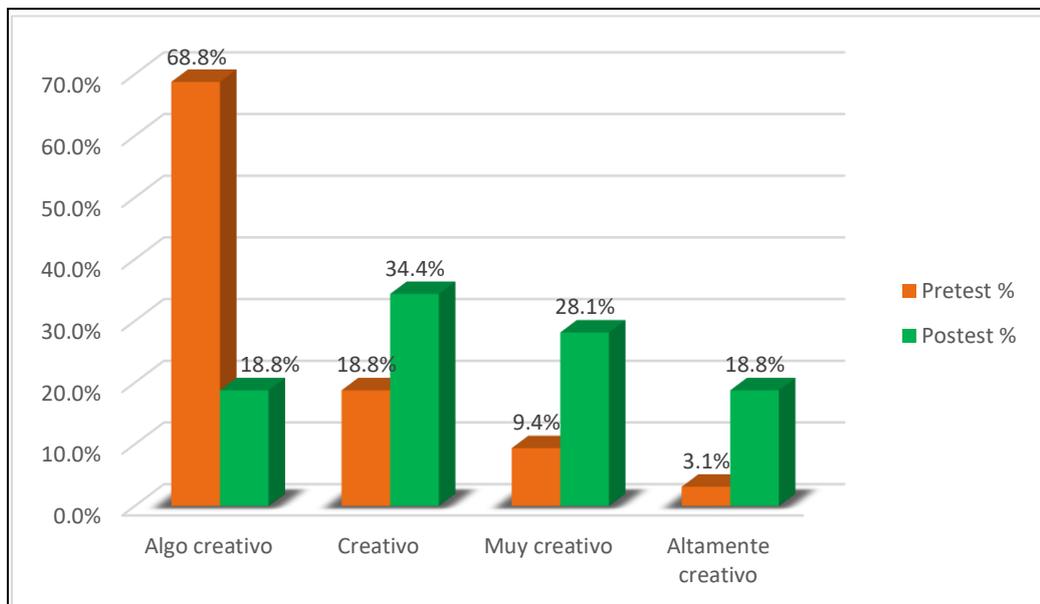
Resumen del pretest y postest sobre la dimensión originalidad de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Nivel de originalidad	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
Altamente creativo	1	3.1	6	18.8
Muy creativo	3	9.4	9	28.1
Creativo	6	18.8	11	34.4
Algo creativo	22	68.8	6	18.8
Total	32	100	32	100

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Figura 14

Resultados del pretest y postest de la dimensión originalidad de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



Interpretación

En la Tabla 12 y Figura 14, se puede observar los resultados del pretest y el postest del grupo experimental de la dimensión originalidad. En el pretest se verifica los niveles siguientes: 68,8% son algo creativos; 18,8%, creativos; 9,4, muy creativos; y 3,1%, altamente creativos. Asimismo, en el postest se encontraron los niveles siguientes: 18,8% son algo creativos; 34,4%, creativos; 28,1%, muy creativos; y 18,8%, altamente creativos. En consecuencia, se afirma que hay diferencia significativa entre los resultados del pretest y el postest en el grupo experimental, certificando que después de desarrollar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención sobre el método científico el grupo experimental ha mejorado de manera relevante el pensamiento creativo en la dimensión originalidad de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

• **Estadístico descriptivo del pretest y postest de la dimensión flexibilidad adaptativa.**

Tabla 13

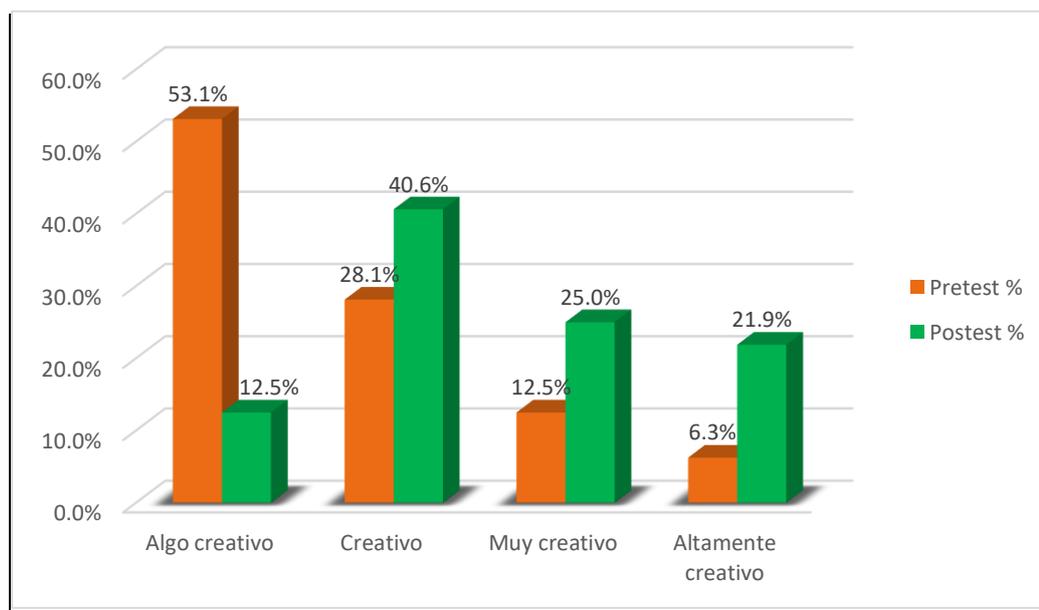
Resumen del pretest y postest sobre la dimensión flexibilidad adaptativa de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Nivel de flexibilidad adaptativa	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
Altamente creativo	2	6.3	7	21.9
Muy creativo	4	12.5	8	25.0
Creativo	9	28.1	13	40.6
Algo creativo	17	53.1	4	12.5
Total	32	100	32	100

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Figura 15

Resultados del pretest y postest de la dimensión flexibilidad adaptativa de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



Interpretación

En la Tabla 13 y Figura 15, se puede observar los resultados del pretest y el postest del grupo experimental de la dimensión flexibilidad adaptativa. En el pretest se verifica los niveles siguientes: 53,1% son algo creativos; 28,1%, creativos; 12,5, muy creativos; y 6,3%, altamente creativos. Asimismo, en el postest se encontraron los niveles siguientes: 12,5% son algo creativos; 40,6%, creativos; 25,0%, muy creativos; y 21,9%, altamente creativos. En consecuencia, se afirma que hay diferencia significativa entre los resultados del pretest y el postest en el grupo experimental, certificando que después de desarrollar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención sobre el método científico el grupo experimental ha mejorado de manera relevante el pensamiento creativo en la dimensión flexibilidad adaptativa de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

• Estadístico descriptivo del pretest y postest de la dimensión fluidez

Tabla 14

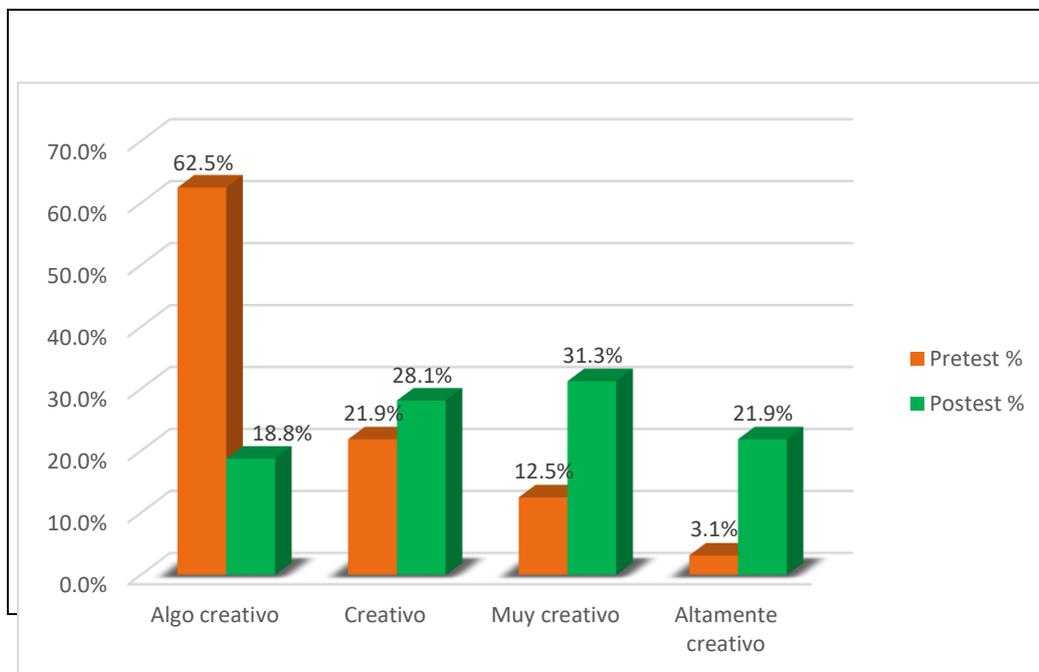
Resumen del pretest y postest sobre la dimensión fluidez de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Nivel de fluidez	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
Altamente creativo	1	3.1	7	21.9
Muy creativo	4	12.5	10	31.3
Creativo	7	21.9	9	28.1
Algo creativo	20	62.5	6	18.8
Total	32	100	32	100

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Figura 16

Resultados del pretest y postest de la dimensión fluidez de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



Interpretación

En la Tabla 14 y Figura 16, se puede observar los resultados del pretest y el postest del grupo experimental de la dimensión fluidez. En el pretest se verifica los niveles siguientes: 62,5% son algo creativos; 21,9%, creativos; 12,5, muy creativos; y 3,1%, altamente creativos. Asimismo, en el postest se encontraron los niveles siguientes: 18,8% son algo creativos; 28,1%, creativos; 31,3%, muy creativos; y 21,9%, altamente creativos. En consecuencia, se afirma que hay diferencia significativa entre los resultados del pretest y el postest en el grupo experimental, certificando que después de desarrollar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención sobre el método científico el grupo experimental ha mejorado de manera relevante el pensamiento creativo en la dimensión fluidez de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

• Estadístico descriptivo del pretest y postest de la dimensión profundidad del pensamiento

Tabla 15

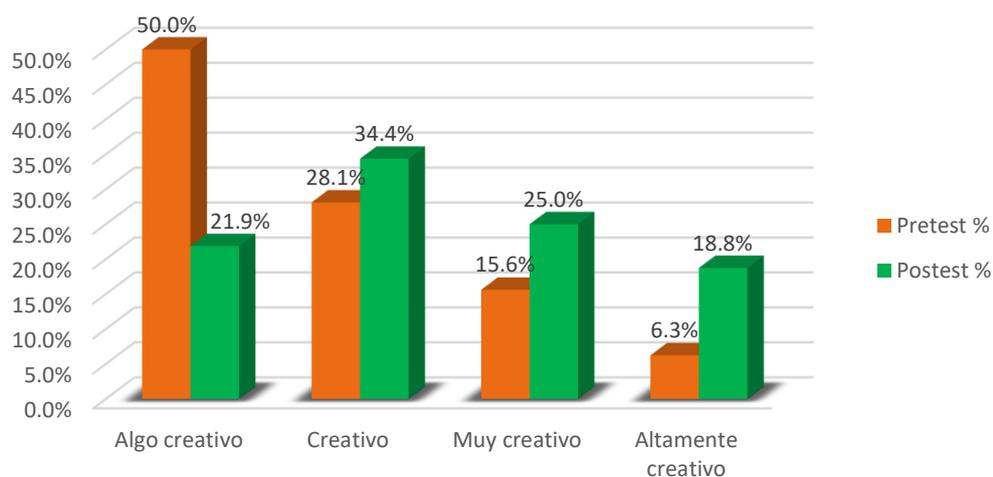
Resumen del pretest y postest sobre la dimensión profundidad de pensamiento de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Nivel de profundidad de pensamiento	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
Altamente creativo	2	6.3	6	18.8
Muy creativo	5	15.6	8	25.0
Creativo	9	28.1	11	34.4
Algo creativo	16	50.0	7	21.9
Total	32	100	32	100

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Figura 17

Resultados del pretest y postest de la dimensión profundidad de pensamiento de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



Interpretación

En la Tabla 15 y Figura 17, se puede observar los resultados del pretest y el postest del grupo experimental de la dimensión profundidad de pensamiento. En el pretest se verifica los niveles siguientes: 50,0% son algo creativos; 28,1%, creativos; 15,6, muy creativos; y 6,3%, altamente creativos. Asimismo, en el postest se encontraron los niveles siguientes: 21,9% son algo creativos; 34,4%, creativos; 25,0%, muy creativos; y 18,8%, altamente creativos. En consecuencia, se afirma que hay diferencia significativa entre los resultados del pretest y el postest en el grupo experimental, certificando que después de desarrollar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención sobre el método científico el grupo experimental ha mejorado de manera relevante el pensamiento creativo en la dimensión profundidad de pensamiento de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

• Estadístico descriptivo del pretest y postest de la dimensión sensibilidad a los problemas

Tabla 16

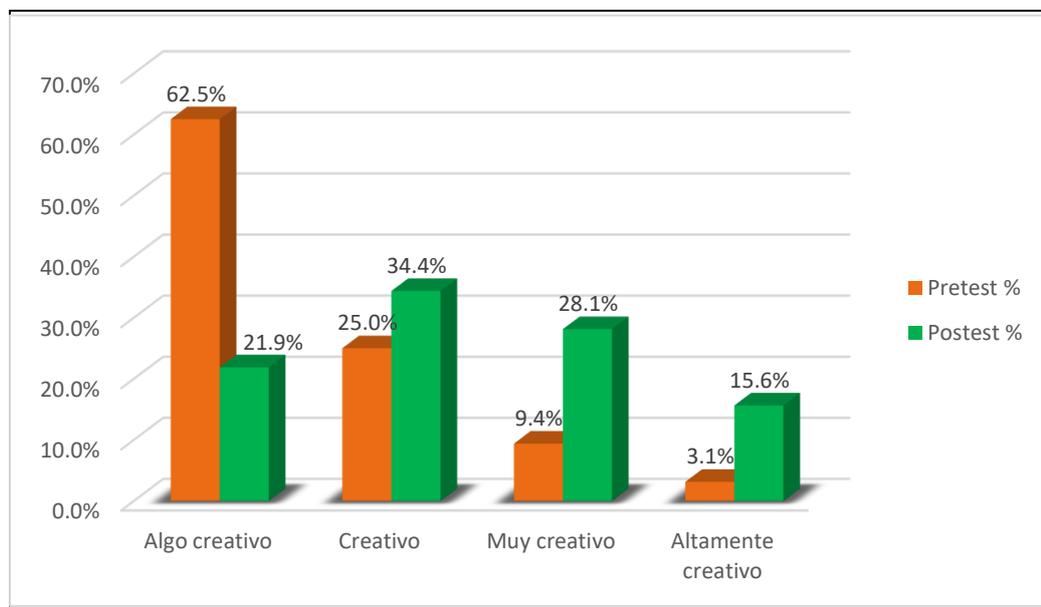
Resumen del pretest y postest sobre la dimensión sensibilidad a los problemas de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Nivel de sensibilidad a los problemas	Pretest		Postest	
	fi	%	fi	%
Altamente creativo	1	3.1	5	15.6
Muy creativo	3	9.4	9	28.1
Creativo	8	25.0	11	34.4
Algo creativo	20	62.5	7	21.9
Total	32	100	32	100

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Figura 18

Resultados del pretest y postest de la dimensión sensibilidad a los problemas de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.



Interpretación

En la Tabla 16 y Figura 18, se puede observar los resultados del pretest y el postest del grupo experimental de la dimensión sensibilidad a los problemas. En el pretest se verifica los niveles siguientes: 62,5% son algo creativos; 25,0%, creativos; 9,4, muy creativos; y 3,1%, altamente creativos. Asimismo, en el postest se encontraron los niveles siguientes: 21,9% son algo creativos; 34,4%, creativos; 28,1%, muy creativos; y 15,6%, altamente creativos. En consecuencia, se afirma que hay diferencia significativa entre los resultados del pretest y el postest en el grupo experimental, certificando que después de desarrollar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención sobre el método científico el grupo experimental ha mejorado de manera relevante el pensamiento creativo en la dimensión sensibilidad a los problemas de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

5.2. Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

Para el contraste de hipótesis realizamos la prueba de normalidad para determinar cuánto difiere la distribución de los datos observados con respecto a lo esperado, y; de esta manera utilizar la prueba estadística apropiada para aceptar o rechazar la hipótesis de investigación.

Prueba de normalidad de los resultados del post test del grupo experimental

Se estableció los siguientes pasos:

1. Plantear las hipótesis:

H_0 : Los datos tienen una distribución normal.

H_1 : Los datos no tienen una distribución normal.

2. Nivel de significancia:

Confianza:

95% = 1,96 (Valor de tabla)

Significancia:

$\alpha = 5\% = 0,05$

3. Prueba estadística a emplear:

Empleamos la prueba de Shapiro-Wilk porque el tamaño de la muestra es menor a 50.

4. Criterio de decisión:

- Si: $p < 0,05$ rechazamos H_0 y aceptamos H_1 .
- Si: $p \geq 0,05$ aceptamos H_0 y rechazamos H_1 .

5. Decisión y conclusión:

- Como $p < 0,05$ entonces, rechazamos H_0 y aceptamos H_1 , es decir, los datos no tienen una distribución normal, por lo tanto, aplicaremos Prueba No Paramétrica y para la presente investigación aplicaremos la prueba para comparar dos grupos denominada U-Mann Whitney.

Tabla 17
Pruebas de normalidad grupo experimental

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Originalidad	,933	32	,048
Flexibilidad adaptativa	,917	32	,017
Fluidez	,932	32	,043
Profundidad de pensamiento	,842	32	,000
Sensibilidad a los problemas	,916	32	,016

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Prueba de normalidad de los resultados del post test del grupo control

Se estableció los siguientes pasos:

1. Plantear las hipótesis:

H_0 : Los datos tienen una distribución normal.

H_1 : Los datos no tienen una distribución normal.

2. Nivel de significancia:

Confianza:

95% = 1,96 (Valor de tabla)

Significancia:

$\alpha = 5\% = 0,05$

3. Prueba estadística a emplear:

Empleamos la prueba de Shapiro-Wilk porque el tamaño de la muestra es menor a 50.

4. Criterio de decisión:

- Si: $p < 0,05$ rechazamos H_0 y aceptamos H_1 .
- Si: $p \geq 0,05$ aceptamos H_0 y rechazamos H_1 .

5. Decisión y conclusión:

- Como $p < 0,05$ entonces, rechazamos H_0 y aceptamos H_1 , es decir, los datos no tienen una distribución normal, por lo tanto, aplicaremos Prueba No Paramétrica y para la presente investigación aplicaremos la prueba para comparar dos grupos denominada U-Mann Whitney.

Tabla 18
Pruebas de normalidad grupo control

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Originalidad	,797	32	,000
Flexibilidad	,894	32	,004
Fluidez	,776	32	,000
Profundidad de pensamiento	,831	32	,000
Sensibilidad a los problemas	,813	32	,000

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Interpretación:

Los valores de p-valor (sig.) en la prueba de normalidad de los resultados del post test del grupo experimental (Tabla 17) y grupo control (Tabla 18) no corresponde a una distribución normal, en tal sentido aplicamos para la prueba de hipótesis, la Prueba No Paramétrica U-Mann Whitney para la presente investigación.

Prueba de hipótesis general

La muestra técnica, de estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres, se dividió aleatoriamente en dos grupos, el experimental (32) y el de control (32). Sus características son diferentes en cada uno de los grupos de la muestra utilizada en la investigación. Hechas las precisiones se aplicó la prueba de hipótesis U-Mann Whitney para comparar dos grupos, considerando los siguientes pasos:

a) Planteamiento de las hipótesis

H₀: La aplicación del método científico no mejora los niveles del pensamiento creativo en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019 ($\mu_1 = \mu_2$).

H₁: La aplicación del método científico mejora los niveles del pensamiento creativo en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019 ($\mu_1 \neq \mu_2$).

b) Definición del nivel de significancia

Asumimos el nivel de significancia, equivalente al 5%, lo que representa un nivel de confiabilidad del 95% de la prueba.

$$\alpha = 5\% = 0,05$$

c) Determinación de la prueba

U-Mann Whitney para comparar dos muestras independientes

d) Criterio de decisión

Si $p < 0,05$ rechazamos la H_0 y aceptamos la H_1 .

Si $p \geq 0,05$ rechazamos la H_1 y aceptamos la H_0 .

e) Resultados y conclusiones**Tabla 19**

Prueba No Paramétrica de muestras independientes

Rangos		Estadísticos de prueba				
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	Sig. asintótica (bilateral)
Post test	Control	32	21,83	698,50	170,500	0,000
	Experimental	32	43,17	1381,50		
	Total	64				

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Como $p = 0 < 0,05$ (Sig. bilateral), rechazamos la hipótesis nula (H_0) y aceptamos la hipótesis de investigación (H_1), por lo que podemos concluir que los datos obtenidos nos comprueba que con la aplicación del método científico se mejoró significativamente el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes a los que se les aplicó la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, en relación a los estudiantes que no recibieron el mismo tratamiento, en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Prueba de hipótesis específica 1

H_0 : La aplicación del método científico no mejora los niveles de originalidad en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

H_1 : La aplicación del método científico mejora los niveles de originalidad en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Tabla 20

Comparación del desarrollo del pensamiento creativo en la dimensión originalidad de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

	Grupo	Rangos			Estadísticos de prueba	
		N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	Sig. asintótica (bilateral)
Originalidad	Control	32	22,83	730,50	202,500	0,000
	Experimental	32	42,17	1349,50		
	Total	64				

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

En el desarrollo del pensamiento creativo, dimensión originalidad, encontramos que después de aplicar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, se demuestra que los estudiantes del grupo experimental lograron mejores puntuaciones que los del grupo control. Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes reflejando una $p \leq 0,000$, lo que demuestra que aplicando el método científico mejora el desarrollo de la creatividad en la dimensión originalidad, respecto al grupo que no recibió la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención.

Prueba de hipótesis específica 2

H₀: La aplicación del método científico no mejora los niveles de flexibilidad adaptativa en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

H₁: La aplicación del método científico mejora los niveles de flexibilidad adaptativa en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Tabla 21

Comparación del desarrollo del pensamiento creativo en la dimensión flexibilidad adaptativa de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

		Rangos			Estadísticos de prueba	
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	Sig. asintótica (bilateral)
Flexibilidad adaptativa	Control	32	22,20	710,50	182,500	0,000
	Experimental	32	42,80	1369,50		
	Total	64				

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Respecto al desarrollo del pensamiento creativo, dimensión flexibilidad adaptativa, encontramos que después de aplicar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, se demuestra que los estudiantes del grupo experimental lograron mejores puntuaciones que los del grupo control. Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes reflejando una $p \leq 0,000$, lo que demuestra que aplicando el método científico mejora el desarrollo de la creatividad en la dimensión flexibilidad adaptativa, respecto al grupo que no recibió la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención.

Prueba de hipótesis específica 3

H₀: La aplicación del método científico no mejora los niveles de fluidez en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

H₁: La aplicación del método científico mejora los niveles de fluidez en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Tabla 22

Comparación del desarrollo del pensamiento creativo en la dimensión fluidez de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Rangos		Estadísticos de prueba				
Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	Sig. asintótica (bilateral)	
Fluidez	Control	32	23,13	740,00	212,000	0,000
	Experimental	32	41,88	1340,00		
	Total	64				

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Respecto al desarrollo del pensamiento creativo, dimensión fluidez, encontramos que después de aplicar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, se demuestra que los estudiantes del grupo experimental lograron mejores puntuaciones que los del grupo control. Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes reflejando una $p \leq 0,000$, lo que demuestra que aplicando el método científico mejora el desarrollo de la creatividad en la dimensión fluidez, respecto al grupo que no recibió la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención.

Prueba de hipótesis específica 4

H_0 : La aplicación del método científico no mejora los niveles de profundidad de pensamiento en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

H_1 : La aplicación del método científico mejora los niveles de profundidad de pensamiento en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Tabla 23

Comparación del desarrollo del pensamiento creativo en la dimensión profundidad de pensamiento de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

prueba	Rangos			Estadísticos de		
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	Sig. asintótica (bilateral)
Profundidad de pensamiento	Control	32	23,36	747,50	219,500	0,000
	Experimental	32	41,64	1332,50		
	Total	64				

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Respecto al desarrollo del pensamiento creativo, dimensión profundidad de pensamiento, encontramos que después de aplicar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, se demuestra que los estudiantes del grupo experimental lograron mejores puntuaciones que los del grupo control. Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes reflejando una $p \leq 0,000$, lo que demuestra que aplicando el método científico mejora el desarrollo de la creatividad en la dimensión profundidad de pensamiento, respecto al grupo que no recibió la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención.

Prueba de hipótesis específica 5

H_0 : La aplicación del método científico no mejora los niveles de sensibilidad a los problemas en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

H_1 : La aplicación del método científico mejora los niveles de sensibilidad a los problemas en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Tabla 24

Comparación del desarrollo del pensamiento creativo en la dimensión sensibilidad a los problemas de los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

Rangos		Estadísticos de prueba				
	Grupo	N	Rango promedio	Suma de rangos	U de Mann-Whitney	Sig. asintótica (bilateral)
Sensibilidad a los problemas	Control	32	23,70	758,50	230,500	0,000
	Experimental	32	41,30	1321,50		
	Total		64			

Fuente: Base de datos del estudio investigativo.

Respecto al desarrollo del pensamiento creativo, dimensión sensibilidad a los problemas, encontramos que después de aplicar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, se demuestra que los estudiantes del grupo experimental lograron mejores puntuaciones que los del grupo control. Para comprobar si estos valores son significativos, se utilizó la prueba U de Mann-Whitney de muestras independientes reflejando una $p \leq 0,000$, lo que demuestra que aplicando el método científico mejora el desarrollo de la creatividad en la dimensión sensibilidad a los problemas, respecto al grupo que no recibió la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención.

5.3. Discusión de resultados

Para la presente investigación planteamos la siguiente hipótesis general: La aplicación del método científico mejora los niveles del pensamiento creativo en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019; se contrastó esta hipótesis con los resultados obtenidos que se muestran en las tablas 11, 12, 13, 14, 15 y 16 con sus respectivas figuras, llegando a demostrar que después de desarrollar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención el grupo experimental ha mejorado los niveles del pensamiento creativo en los estudiantes en comparación con los estudiantes que no recibieron el mismo tratamiento en la Institución Educativa San Martín de Porres. Por consiguiente, podemos inferir que después de aplicar el método científico existe una significativa mejora en los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes del grupo experimental. Estos resultados son corroborados por Enriquez (2016) en su tesis titulada: “El método científico como estrategia didáctica en el aprendizaje del grupo sanguíneo de la asignatura de Laboratorio Clínico, en la Escuela de Obstetricia de la Universidad de San Pedro, Chimbote 2015-II” quién concluyó que después de aplicar el método científico existe una significativa mejora en las calificaciones de la asignatura. En el mismo sentido, Elisondo (2016) expresa que el desarrollar ciencias involucra procesos de creatividad, o sea, enlazar el pensamiento divergente y convergente, resolver problemas complejos y crear alternativas de procedimientos y productos. Torrance (1965) agrega que en el proceso creativo la persona se vuelve sensible frente a los problemas y que lo guía a establecer hipótesis, averiguar soluciones y finalmente impartir resultados alcanzados. En tal sentido, bajo estos resultados y lo referido por los académicos, confirmamos que la aplicación del método científico mejora los niveles del pensamiento creativo en los estudiantes de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

El estudio demuestra los efectos que produce la aplicación del método científico, en la mejora de los niveles de originalidad, de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019; en el postest

del grupo control observamos que el 68,8% se encuentra en el nivel algo creativo, 25,0% en creativo, 3,1% muy creativo y 3,1% altamente creativo; mientras que, el grupo experimental presenta el 18,8% se encuentra en el nivel algo creativo, 34,4% en creativo, 28,1% muy creativo y 18,8% altamente creativo, lo que demuestra que el grupo experimental presenta mejor desempeño en la dimensión de la originalidad. Esto refleja, que después de aplicar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención existe una significativa respuesta en el desempeño de la dimensión originalidad de los estudiantes. Por lo que podemos asumir que al aplicar el método científico los procesos creativos de los estudiantes se incrementan al resolver problemas de forma novedosa. Asimismo, como $p \leq 0,000$ rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de investigación, lo cual nos indica diferencias estadísticas importantes; y que la aplicación del método científico mejora el desarrollo de la creatividad en la dimensión originalidad, respecto al grupo que no recibió la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención. Estos resultados son corroborados por Gonzáles (2016) en su tesis titulada: “La creatividad en usuarios de videojuegos”; quién concluyó que la persona con imaginación establece en su mente con anticipación alternativas de solución de manera novedosa en forma individual. Ausubel (1963) manifiesta que la persona creativa tiene un perfil que se distingue de las demás ya que tienen originalidad y condiciones fuera de lo convencional en ciencia, en arte, etc. De acuerdo a los resultados obtenidos y las referencias académicas expuestas confirmamos que la aplicación del método científico mejora los niveles de originalidad de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

El estudio demuestra los efectos que produce la aplicación del método científico, en la mejora de los niveles de flexibilidad adaptativa, de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019; en el postest del grupo control observamos que el 59,4% se encuentra en el nivel algo creativo, 28,1% en creativo, 6,3% muy creativo y 6,3% altamente creativo; mientras que, el grupo experimental presenta el 12,5% se encuentra en el nivel algo creativo, 40,6% en creativo, 25,0% muy creativo y 21,9% altamente creativo, lo

que demuestra que el grupo experimental presenta mejor desempeño en la dimensión flexibilidad adaptativa. Lo referido refleja que después de aplicar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención existe un significativo desempeño en la dimensión flexibilidad adaptativa de los estudiantes; y que al aplicar el método científico la capacidad creativa de los estudiantes se traduce en diseñar y ejecutar estrategias para dar solución a diversos problemas como por ejemplo del tipo ensayo y error. En tal sentido, $p \leq 0,000$, lo cual indica diferencias importantes, por lo cual, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de investigación, lo que equivale a asumir que la aplicación del método científico mejora el desarrollo de la creatividad en la dimensión flexibilidad adaptativa, respecto al grupo que no recibió la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención. Lo expuesto es confirmado por Pozo (2014) en su tesis titulada: “Aplicación de la Matemática recreativa como estrategia para desarrollar la capacidad creativa en los alumnos de la facultad de ciencias de la educación- UNHEVAL 2013”; quién concluyó que el planteamiento y el desarrollo de los problemas recreativos, mejoran significativamente la capacidad creativa. Simonton (2004) establece que el desarrollo creativo complejo en las ciencias hace imprescindible considerar perspectivas integradoras de análisis que atiendan a condicionantes individuales y contextuales, a pensamientos lógicos y analógicos y a eventos fortuitos y deliberados. Getzels y Csikszentmihalyi (1976) replican que, una solución ante un problema de manera creativa se debe sentir y a partir de ello buscar soluciones a través del diseño de métodos. En tal sentido, confirmamos que la aplicación del método científico mejora los niveles de la flexibilidad adaptativa en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

El estudio demuestra los efectos que produce la aplicación del método científico, en la mejora de los niveles de fluidez, de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019; en el postest del grupo control observamos que el 65,6% se encuentra en el nivel algo creativo, 25,0% en creativo, 6,3% muy creativo y 3,1 altamente creativo; mientras que, el grupo experimental presenta el 18,8% se encuentra en el nivel algo creativo, 28,1% en

creativo, 31,3% muy creativo y 21,9% altamente creativo, lo que demuestra que el grupo experimental presenta mejor desempeño en la dimensión fluidez. Esto refleja, que después de aplicar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención existe una significativa respuesta en el desempeño de la dimensión fluidez de los estudiantes; y que al aplicar el método científico la capacidad creativa de los estudiantes se traduce en su facilidad verbal, asociativa e imaginativa. En tal sentido, $p \leq 0,000$, lo cual indica diferencias importantes estadísticamente, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de investigación, lo que equivale a determinar que la aplicación del método científico mejora el desarrollo de la creatividad en la dimensión fluidez, respecto al grupo que no recibió la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención. Este resultado es certificado por Ramos (2019) en su tesis titulada: “Motivación en estilos de aprendizaje y pensamiento creativo en los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno” quién concluyó que existe una relación directa y significativa entre los estilos de aprendizaje y el pensamiento creativo. En este sentido, Einstein (1938) nos manifiesta que el planteamiento de un problema es más importante que la solución. Proponer ideas, posibilidades nuevas, mirar los problemas desde un ángulo diferente, es necesario poseer una imaginación creativa que ayude al desarrollo de la ciencia. En base al análisis de los resultados y las referencias académicas expuestas confirmamos que la aplicación del método científico mejora los niveles de fluidez en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

El estudio demuestra los efectos que produce la aplicación del método científico, en la mejora de niveles de profundidad de pensamiento de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019; en el postest del grupo control observamos que el 65,6% se encuentra en el nivel algo creativo, 25,0% en creativo, 9,4% muy creativo y 0,0% altamente creativo; mientras que, el grupo experimental presenta el 21,9% se encuentra en el nivel algo creativo, 34,4% en creativo, 25,0% muy creativo y 18,8% altamente creativo, lo que demuestra que el grupo experimental presenta mejor desempeño

en la dimensión profundidad de pensamiento. Después de aplicar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención existe un relevante desempeño de los estudiantes en la dimensión profundidad de pensamiento de los estudiantes. Lo que nos señala que al aplicar el método científico la capacidad creativa de los estudiantes se traduce en establecer una serie de fases de complejidad cognitiva, es decir, trabajará procesos cognitivos superiores como el análisis, argumentación, explicación e investigación. Al respecto, $p \leq 0,000$, lo cual indica diferencias significativas estadísticamente, por lo cual, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de investigación, lo que es equivalente a determinar que la aplicación del método científico mejora el desarrollo de la creatividad en la dimensión profundidad de pensamiento, respecto al grupo que no recibió la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención. Lo expuesto es confirmado por Piaget (1986) ya que en el transcurso del desarrollo del sujeto va construyendo nuevos conocimientos en sus estructuras cognitivas como la de su inteligencia. Dewey (1998) expone que un elemento importante es la experiencia que consta de conexiones y continuidades que permiten la reflexión e inferencia; asimismo está ligado a la experiencia el pensamiento. Por lo tanto, el análisis de los resultados y lo referido confirmamos que la aplicación del método científico mejora los niveles de profundidad de pensamiento en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

El estudio demuestra los efectos que produce la aplicación del método científico, en la mejora de niveles de sensibilidad a los problemas de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019; en el posttest del grupo control observamos que el 65,6% se encuentra en el nivel algo creativo, 21,9% en creativo, 9,4% muy creativo y 3,1 altamente creativo; mientras que, el grupo experimental presenta que el 21,9% se encuentra en el nivel algo creativo, 34,4% en creativo, 25,0% muy creativo y 18,8% altamente creativo, lo que demuestra que el grupo experimental presenta mejor desempeño en la dimensión sensibilidad a los problemas. Después de aplicar la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención existe un relevante desempeño de los estudiantes en la dimensión sensibilidad a los problemas de los

estudiantes. Lo que nos señala que al aplicar el método científico la capacidad creativa de los estudiantes se traduce en la búsqueda de soluciones asumiendo compromisos y aportando iniciativas. Al respecto, $p \leq 0,000$, lo que indica diferencias significativas estadísticamente, por lo cual, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis de investigación, que nos permite asumir que la aplicación del método científico mejora el desarrollo de la creatividad en la dimensión sensibilidad a los problemas, respecto al grupo que no recibió la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención. Lo expuesto es confirmado por Gómez (2015) en su tesis titulada: “Bachelard: Ciencia y ensoñación”; quién concluyó que es necesario buscar el equilibrio entre la razón y la imaginación, y reconocer la ensoñación presente en el científico y el poeta. Bruner (1968) refiere que el aprendizaje por descubrimiento potencia las estrategias metacognitivas, potencia la solución creativa de los problemas, fomenta el uso de técnicas para la solución de problemas. De acuerdo a los resultados obtenidos y lo referido por académicos confirmamos que la aplicación del método científico mejora los niveles de sensibilidad a los problemas en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

5.4. Aporte científico de la investigación

Consideramos que los aportes científicos de la investigación, son los siguientes:

- El estudio contribuye a reflexionar, en la comunidad educativa nacional, sobre la importancia del método científico y el desarrollo del pensamiento creativo, desde la perspectiva pedagógica, a fin de contribuir con la búsqueda de alternativas de solución para enfrentar los álgidos problemas que afronta el país.
Cerde (2005), refiere que la investigación científica es un acto creativo, que construye el investigador dando forma a algo que no existía.
- La presente investigación aporta una Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención que integran sus cinco modelos: Educativo, Curricular, de

Aprendizaje, Didáctico y Evaluación a fin de contribuir con el mejoramiento de la calidad educativa.

Vigotsky (1998), manifiesta que la creatividad se da a nivel cerebral y que este tiene procesos (memorizar, recordar, discernir, etc) y sobre esta base permite nuevas construcciones en el estudiante.

- El estudio es una contribución al MINEDU para que pueda cumplir con la Ley General de Educación 28044 y sus reglamentos vigentes que dispone, como principio educativo, el desarrollo de la creatividad en todas las etapas (básica y superior) y los niveles (inicial, primaria y secundaria) del Sistema Educativo.
- El estudio presenta instrumentos técnico-pedagógicos validados que requieren las Direcciones Regionales de Educación y las Unidades de Gestión Educativa Local para realizar el proceso de diversificación curricular en sus ámbitos de intervención.

Louis D'hainaut (1985) presentó una taxonomía cognitiva que resulta muy importante para la planificación y desarrollo curricular que permite una evaluación de las capacidades de los estudiantes desde el nivel básico hacia los niveles complejos.

- La investigación aporta fundamentos y viabilidad para diseñar y elaborar los instrumentos de gestión (Proyecto Educativo Institucional, Plan de Trabajo Anual, y Proyecto Curricular) de las Instituciones Educativas que tienen como visión desarrollar la creatividad de sus estudiantes.
- El estudio, desde la perspectiva de la investigación-acción, en la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo, ha promovido la participación de sus estamentos: directivo, docente y estudiantil, en acciones de experimentación e interpretación; gracias a su valioso apoyo y participación hemos podido concluir con el presente trabajo.

La investigación, en todos sus grados académicos, especialmente el doctoral, se considera un aporte importante para la ciudadanía que valora y reconoce el trabajo y la perseverancia de los investigadores motivándolos permanentemente a seguir descubriendo verdades en los campos de la ciencia, la tecnología y las humanidades.

La praxis pedagógica nos motiva a continuar investigando en forma personal o asociada para hacer realidad el mejoramiento continuo, a falta de un Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo del MINEDU.

CONCLUSIONES

Esta tesis comprobó los efectos de la aplicación del método científico en la mejora de los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la I.E. San Martín de Porres Ambo 2019. La aplicación del método científico demostró su efectividad al mejorar significativamente el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes a los que se les aplicó la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, en relación a los estudiantes que no recibieron el mismo tratamiento. Estadísticamente se utilizó la prueba de hipótesis U-Mann Whitney para dos muestras independientes, con un 95% de confiabilidad, 5% de significancia, y $p \leq 0,000$, llegamos a la conclusión que se acepta la hipótesis planteada para la presente investigación y se rechaza la hipótesis nula.

Esta tesis demostró los efectos que produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de originalidad de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. Los efectos más importantes fueron el mejoramiento de los niveles de la dimensión originalidad, después de aplicar el método científico, se observó respuestas significativas en los procesos creativos de los estudiantes al resolver problemas de forma novedosa valorando respuestas no comunes y planteando ideas nuevas. A través de la prueba de hipótesis U-Mann Whitney para dos muestras independientes, con un 95% de confiabilidad y 5% de significancia, y un $p \leq 0,000$, llegamos a la conclusión que se acepta la hipótesis planteada para la presente investigación y se rechaza la hipótesis nula.

Esta tesis demostró los efectos que produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de flexibilidad adaptativa en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. Lo importante de esos efectos fue el mejoramiento de los niveles en la dimensión flexibilidad adaptativa, porque después de aplicar el método científico, se observa una significativa respuesta en los procesos creativos de los estudiantes al diseñar y ejecutar estrategias para dar solución a diversos problemas de tipo ensayo y error, inferir conclusiones con ideas pertinentes y manejar estrategias metacognitivas A través de la prueba de hipótesis U-Mann Whitney para dos muestras independientes, con un 95% de confiabilidad y 5%

de significancia, y un $p \leq 0,000$, llegamos a la conclusión que se acepta la hipótesis planteada para la presente investigación y se rechaza la hipótesis nula.

Esta tesis demostró los efectos que produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de fluidez de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. Lo más importante de esos efectos fue mejorar los niveles en la dimensión fluidez, porque después de aplicar el método científico, se observa una significativa respuesta en los procesos creativos de los estudiantes relacionados con la capacidad de demanda de procesos cognitivos al responder con facilidad verbal, asociativa e imaginativa a hechos o fenómenos. A través de la prueba de hipótesis U-Mann Whitney para dos muestras independientes, con un 95% de confiabilidad y 5% de significancia, y un $p \leq 0,000$, llegamos a la conclusión que se acepta la hipótesis planteada para la presente investigación y se rechaza la hipótesis nula.

Esta tesis demostró los efectos que produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de profundidad de pensamiento en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. Lo importante de esos efectos fue la mejora de los niveles en la dimensión profundidad de pensamiento, porque después de aplicar el método científico existe una significativa respuesta en los procesos creativos de los estudiantes para trabajar procesos cognitivos superiores como el análisis, argumentación, explicación e investigación empleando el pensamiento divergente. A través de la prueba de hipótesis U-Mann Whitney para dos muestras independientes, con un 95% de confiabilidad y 5% de significancia, y un $p \leq 0,000$, llegamos a la conclusión que se acepta la hipótesis planteada para la presente investigación y se rechaza la hipótesis nula.

Esta tesis demostró los efectos que produce la aplicación del método científico en la mejora de los niveles de sensibilidad a los problemas de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. Lo importante de esos efectos fue la mejora de los niveles en la dimensión sensibilidad a los problemas, porque después de aplicar el método científico existe una significativa respuesta en los procesos creativos de los estudiantes respecto a la búsqueda de soluciones, asumiendo

compromisos y aportes. A través de la prueba de hipótesis U-Mann Whitney para dos muestras independientes, con un 95% de confiabilidad y 5% de significancia, y un $p \leq 0,000$, llegamos a la conclusión que se acepta la hipótesis planteada para la presente investigación y se rechaza la hipótesis nula.

SUGERENCIAS

Que el Ministerio de Educación, como ente rector de la educación nacional, actualice su Modelo Educativo respondiendo a las grandes tendencias de la humanidad, donde la ciencia y la creatividad, son concebidas como pilares importantes del desarrollo nacional.

Que el nuevo Currículo Nacional de Educación Básica, que diseñe el Ministerio de Educación, en cumplimiento de la Ley General de Educación 28044, para desarrollar la creatividad como principio educativo, en las Instituciones Educativas del país, contenga lineamientos y orientaciones técnico pedagógicas con un enfoque divergente y estrategias didácticas innovadoras para desarrollar las sesiones de aprendizaje con los estudiantes.

Que las Direcciones Regionales de Educación, las Unidades de Gestión Educativa local y las Instituciones Educativas que asuman en su Proyecto Educativo Institucional, como visión el desarrollo del pensamiento creativo, al desarrollar su propuesta pedagógica, cuenten con el aporte de la presente investigación a fin de contribuir con el desarrollo de los más altos niveles del pensamiento de sus estudiantes, en la perspectiva del mejoramiento continuo.

Que en las Instituciones Educativas se planifique y programe sesiones de aprendizaje orientadas a plasmar estrategias didácticas relacionadas con la investigación, el método científico y el desarrollo del pensamiento creativo; de esta manera nuestros estudiantes fortalecerán sus capacidades y habilidades de análisis, síntesis, criticidad y creatividad que les permitirá ser más competitivos; y cuando egresen de las aulas tengan mayores oportunidades en el exigente e innovador mercado laboral.

Que los docentes en su planificación de corto y largo plazo al desarrollar las sesiones en todos los espacios de aprendizaje (aula, laboratorio, gabinete, campo deportivo y talleres) empleen estrategias didácticas lúdicas, medios y materiales innovadores para fortalecer la curiosidad, la actividad y la participación de los estudiantes; contando con el apoyo informado de los padres de familia.

REFERENCIAS

- Álvarez, E. (2010). *Creatividad y pensamiento divergente. Desafío de la mente o desafío del ambiente*. Navarra, España.
- Alvarez, L. (sf). La antropología social como ciencia. *Dialnet-LaAntropologiaSocialComoCiencia-1057131%20(6).pdf*.
- Ander-Egg. (1986). *Diccionario de trabajo social*. Bogotá: Colombia.
- Ander-Egg, E. (2011). *Aprender a investigar. Nociones básicas para la investigación social*. Córdoba, Argentina: Brujas.
- Andréiev, I. (1979). *La ciencia y el progreso social*. Moscú: Progreso.
- Ángeles Chavarría, M. (2015). *La eficacia de la creatividad: Creactívate*. Madrid, España: ESIC.
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. Caracas, Venezuela: Episteme.
- Badii, M., Castillo, J., Landeros, & Cortez, K. (2007). Papel de la estadística en la investigación científica. *InnOvaciOnes de NegOciOs*, 107 - 145. Recuperado el 2 de Enero de 2020, de <http://revistainnovaciones.uanl.mx/index.php/revin/article/viewFile/180/166>
- Bruner, J. (1995). *Desarrollo cognitivo y educación*. España: MORATA, S.L.
- Bunge, M. (1985). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Siglo veinte.
- Bunge, M. (2002). *Epistemología*. Argentina: Siglo XXI Editores S.A.
- Castillo, D. (2016). *Enseñar a pensar. El ajedrez como método para el desarrollo de habilidades del pensamiento en educación primaria*. España: Universidad Zaragoza.

- De Bono, E. (1994). *El pensamiento creativo*. Titivillus.
- De Bono, E. (2007). *El pensamiento creativo*. España: Paidós, Ibérica S.A.
- Delors, J. (1996). La educación encierra un tesoro. (*Informe a la UNESCO de la comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI*). España.
- Dewey, J. (1998). *Democracia y educación*. Madrid: Morata.
- Domingo, Á. (22 de Febrero de 2018). La creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Plataforma Internacional Práctica Reflexiva*. Obtenido de <https://www.compartirpalabramaestra.org/actualidad/articulos-informativos/la-creatividad-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje>
- Domingo, Á. (22 de Febrero de 2018). La creatividad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Compartir Palabra Maestra*. Recuperado el 3 de Enero de 2019, de <https://compartirpalabramaestra.org/actualidad/articulos-informativos/la-creatividad-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje>
- Elisondo, R. (2016). Creatividad y ciencias. Un estudio biográfico de científicos argentinos. *Ciencia, docencia y tecnología*, 343-380.
- Enriquez, A. (2016). El método científico como estrategia didáctica en el aprendizaje de grupo sanguíneo de la asignatura de Laboratorio Clínico, en la Escuela de Obstetricia de la Universidad San Pedro, Chimbote 2015-II. (*Tesis doctoral*). Universidad San Pedro, Chimbote.
- Esquivias, M. (2004). *Creatividad: Definiciones, antecedentes y aportaciones*. México. Recuperado el 23 de agosto de 2018, de <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/art4.htm>
- Fernández, P. (2019). *El poder de la educación*. Lima: FCA Grupo Consultor S.A.C.

- Forero, I. (2009). Sociedad del conocimiento. (*Artículo*). Revista científica general José María Córdova, Colombia. Recuperado el 8 de marzo de 2019, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=476248849007>
- Galicia, L., Balderrama, J., & Edel, R. (2017). *Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual*. *Apertura*, 42-53. Recuperado el 17 de Setiembre de 2020, de <http://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v9n2/2007-1094-apertura-9-02-00042.pdf>
- Gobierno Regional de Huánuco. (2012). *Plan Estratégico Regional de Desarrollo Económico (PERDDE)*. Huánuco.
- González, J. (2016). *La creatividad en usuarios de videojuegos*. (*Tesis doctoral*). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill Education.
- Huidobro, T. (2004). *Una definición de la creatividad a través del estudio de 24 autores seleccionados*. (*Tesis doctoral*). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- Kerlinger, F., & Lee, H. (1986). *Investigación del comportamiento*. México: McGraw-Hill.
- Kuhn, T. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. Argentina: Fondo Cultural Económica-México.
- Lampadia. Antorcha Informativa. (9 de diciembre de 2016). *Educación Escolar Fijemos la perspectiva Correcta*. Obtenido de Educación:

<https://www.lampadia.com/analisis/educacion/educacion-escolar-fijemos-la-perspectiva-correcta/>

Ledesma, M. (2014). *Análisis de la teoría de: Vigotsky para la reconstrucción de la inteligencia social*. Ecuador: EDÚNICA.

Marín, R. (1998). *La creatividad diagnóstico, evaluación e investigación*. España: UNED, Universidad Nacional de Educación a Distancia.

Marticorena, B. (2018). Ciencia, tecnología e investigación en Perú. *Temas de Iberoamérica. Globalización, Ciencia y Tecnología*, 206.

Ministerio de Educación. (2004). *Diseño Curricular Básico*. Lima.

Ministerio de Educación. (18 de mayo de 2018). *Huánuco: Minedu promueve la reflexión sobre los aprendizajes y el uso de los resultados de las evaluaciones de rendimiento escolar en la región*. Obtenido de Ministerio de Educación: <http://umc.minedu.gob.pe/huanuco-minedu-promueve-la-reflexion-sobre-los-aprendizajes-y-el-uso-de-los-resultados-de-las-evaluaciones-de-rendimiento-escolar-en-la-region/>

Monereo, C., Castelló, M., Clariana, M., Palma, M., & Pérez, M. (1997). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje*. Barcelona: Graó.

Morin, E. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. Francia: UNESCO.

Mouriño, R., Espinosa, P., & Moreno, L. (1991). *El conocimiento científico, en factores de riesgo en la comunidad I. artículo*. UNAM, Mexico.

Ozten, T., & Manterola, C. (2017). *Técnicas de muestreo sobre una población a estudio*. *Int. J. Morphol*, 227-232.

- Pardinas, F. (2005). *Metodología y técnicas de investigación en ciencias sociales*. México: Siglo XXI Editores.
- Popper, K. (1980). *La lógica de la investigación científica*. Madrid, España: TECNOS, S.A.
- Ramos, E. (2019). *Motivación en estilos de aprendizaje y pensamiento creativo en los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación Primaria de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno. (Tesis doctoral)*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Puno.
- Riveros, H., & Rosas, L. (2006). *El método científico aplicado a las ciencias experimentales*. México: Trillas.
- Rodríguez, L. (2011). *La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, 29-50. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3634413>
- Rodríguez, L. (2017). *Jhon Dewey y sus aportaciones a la educación*. Recuperado el 3 de Enero de 2019, de <https://www.universidadabierta.edu.mx/ActaEducativa/articulos/28.pdf>
- Sabino, C. (1992). *El proceso de investigación*. Caracas: Panapo.
- Saiz, C. (2002). *Enseñar o aprender a pensar. Escritos de psicología*, 53-72.
- Saldarriaga, P., Bravo, G., & Loor, M. (2016). *La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. Dominio de las ciencias*, 2, 127-137.
- Saravia, L. (22 de julio de 2019). *El pensamiento de John Dewey en Democracia y Educación. Foro Educativo*. Lima, Perú.
- Tamayo, M. (1999). *La investigación*. Santa Fe de Bogotá: Limusa.

- Tamayo, M. (2004). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa.
- Terigi, F. (2016). *Sobre aprendizaje escolar y neurociencias. Propuesta educativa*, 2(46), 50-64.
- Torrance, E. P. (1977). *Educación y capacidad creativa. Trad. Piqué, Jorge*. Madrid, España: Morova.
- Trahtemberg, L. (30 de diciembre de 2007). *La Creatividad como Valor Educativo*. Obtenido de Trahtemberg, León: <https://www.trahtemberg.com/articulos/245-la-creatividad-como-valor-educativo.html>
- Vargas, Z. (2009). *La investigación aplicada: Una forma de conocer las realidades con evidencia científica*. Universidad de Costa Rica, San Pedro, Montes de Oca, Costa Rica, Costa Rica. Recuperado el 1 de Enero de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf>
- Villarini, Á. (2003). Teoría y pedagogía del pensamiento crítico. *Perspectivas psicológicas*, 3 - 4. Obtenido de <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/pp/v3-4/v3-4a04.pdf>



ANEXOS

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: LA APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN MARTÍN DE PORRES AMBO 2019

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	POBLACIÓN Y MUESTRA	METODOLOGÍA
<p>PROBLEMA PRINCIPAL ¿Qué efectos produce la aplicación del Método Científico en la mejora de los niveles del Pensamiento Creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019?</p> <p>PROBLEMAS ESPECÍFICOS PE₁: ¿Qué efectos produce la aplicación del Método Científico en la mejora de los niveles de originalidad de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019? PE₂: ¿Qué efectos produce la aplicación del Método Científico en la mejora de los niveles de flexibilidad adaptativa de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019? PE₃: ¿Qué efectos produce la aplicación del Método Científico en la mejora de los niveles de fluidez de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019? PE₄: ¿Qué efectos produce la aplicación del Método Científico en la mejora de los niveles de profundidad de pensamiento de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019? PE₅: ¿Qué efectos produce la aplicación del Método Científico en la mejora de los niveles de sensibilidad a los problemas de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019?</p>	<p>OBJETIVO GENERAL Comprobar los efectos de la aplicación del Método Científico en la mejora de los niveles del Pensamiento Creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.</p> <p>OBJETIVOS ESPECIFICOS OE₁: Demostrar los efectos que produce la aplicación del Método Científico en la mejora de los niveles de originalidad de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. OE₂: Demostrar los efectos que produce la aplicación del Método Científico en la mejora de los niveles de flexibilidad adaptativa de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. OE₃: Demostrar los efectos que produce la aplicación del Método Científico en la mejora de los niveles de fluidez de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. OE₄: Demostrar los efectos que produce la aplicación del Método Científico en la mejora de los niveles de profundidad de pensamiento de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. OE₅: Demostrar los efectos que produce la aplicación del Método Científico en la mejora de los niveles de sensibilidad a los problemas de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.</p>	<p>HIPÓTESIS GENERAL La aplicación del Método Científico mejora los niveles del Pensamiento Creativo en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.</p> <p>HIPÓTESIS ESPECIFICAS HE₁: La aplicación del Método Científico mejora los niveles de originalidad en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. HE₂: La aplicación del Método Científico mejora los niveles de flexibilidad adaptativa en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. HE₃: La aplicación del Método Científico mejora los niveles de fluidez en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. HE₄: La aplicación del Método Científico mejora los niveles de profundidad de pensamiento en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019. HE₅: La aplicación del Método Científico mejora los niveles de sensibilidad a los problemas en los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.</p>	<p>Variable Independiente: Aplicación del método científico</p> <p>Variable Dependiente: Desarrollo del pensamiento creativo</p>	<p>POBLACIÓN Los 219 estudiantes de Educación Básica Regular de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.</p> <p>MUESTRA Los 64 estudiantes del VI ciclo de educación secundaria de Educación Básica Regular de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.</p>	<p>ENFOQUE: Cuantitativo</p> <p>TIPO: Aplicado</p> <p>NIVEL: Explicativo</p> <p>DISEÑO: Experimental: Cuasiexperimental</p> <p>ESTADÍSTICA: Descriptiva Inferencial</p>



ANEXO 02

CONSENTIMIENTO INFORMADO



ID: _____

TÍTULO: APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN MARTÍN DE PORRES AMBO 2019

OBJETIVO: Comprobar los efectos de la aplicación del método científico en la mejora de los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes del VI ciclo de la Institución Educativa San Martín de Porres Ambo 2019.

INVESTIGADOR: Betty León Trujillo

Consentimiento / Participación voluntaria

Acepto participar en el estudio: He leído la información proporcionada (o se me ha leído) teniendo la oportunidad de expresar mis dudas sobre el objetivo de la investigación y me han respondido satisfactoriamente. Consiento voluntariamente participar en este estudio y entiendo que tengo el derecho de retirarme en cualquier momento de la intervención (tratamiento) sin que me afecte de ninguna manera.

- **Firmas del participante o responsable legal**

Huella digital si el caso lo amerita



Firma del participante:

Firma del investigador responsable: _____

Huánuco, 2018

ANEXO 03

PRUEBA PARA EVALUAR EL PENSAMIENTO CREATIVO (PRETEST Y POSTEST)

ESTUDIANTE: _____ GRADO: _____
INSTITUCIÓN EDUCATIVA: _____

INSTRUCCIONES: Estimado estudiante, a continuación, se te presenta 20 situaciones que debes responder o solucionar. Lee detenidamente las indicaciones y pon en juego tu creatividad.

I. DIMENSIÓN DE LA ORIGINALIDAD

1. Escribe la mayor cantidad posible de cosas que sean de color amarillo y de forma redonda.

COLOR AMARILLO	COSAS
	Ejemplo: Moneda de oro.
	1.
	2.
	3.
	4.
	5.

2. Escribe la posible solución del siguiente caso:

Ejemplo:
➤ Problema: Pedro está enfermo y acude al hospital.
➤ Observación: Pedro presenta en su cara y cuello ronchas y picazón.
➤ Hipótesis: El médico supone que Pedro está intoxicado.
➤ Experimentación: Pedro toma los medicamentos indicados por el médico.
➤ Resultado: Desaparece la picazón y las ronchas de cara y cuello de Pedro.
➤ Conclusión: Pedro recobra la salud.
➤ Problema: El televisor no funciona
➤ Observación:

.....

➤ **Hipótesis:**

.....

.....

➤ **Experimentación:**

.....

.....

➤ **Resultado:**

.....

.....

➤ **Conclusión:**

.....

.....

3. En el proyecto, “El huerto escolar”, escribe algunas ideas completando la siguiente tabla.

Nº	Actividades que se deben realizar	Resultados que se obtendría al realizar la actividad propuesta	Responsables	Materiales
	Ejemplo: Quitar la mala hierba del terreno →	Terreno limpio		
1			•	•
2			•	•
3			•	•
4			•	•
5			•	•
6			•	•

4. En los siguientes cuadrados, divídelos en 4 partes iguales, de formas distintas.

Ejemplo:

Fuente: <https://blog.agencialanave.com/el-pensamiento-lateral-de-edward-de-bono/>

II. DIMENSIÓN DE LA FLEXIBILIDAD ADAPTATIVA

5. A) Describe las imágenes y plantea algunas alternativas de solución.



Fuente: <https://diariocorreo.pe/edicion/lima/declaran-villa-maria-del-triunfo-en-emergencia-ambiental-859118/>

Descripción de la imagen A	Descripción de la imagen B
○	○
○	○
○	○
○	○
Propuestas de solución	Propuestas de solución

○	○
○	○
○	○
○	○

B) Si el problema de la basura es el deficiente recojo y la falta de gestión para reciclar materiales usados, a tu criterio, ¿cuáles son las causas y las alternativas de solución que propones?

PROBLEMA	CAUSA/EFEECTO	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
Deficiente recojo y eliminación de la basura.
PROBLEMA	CAUSA/EFEECTO	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
Ausencia de una gestión para reciclar materiales usados.

- 6. A) ¿Qué pasaría si la selva amazónica desapareciera?**
-
.....
 -
.....

- B) Si tú serías Presidente de la República, ¿qué harías para mejorar la economía del país?**
-
.....
 -
.....

7. Completa las preguntas que se te presentan a continuación.
Ejemplo: ¿Qué ocurriría si la comunidad no tendría agua?

- A) ¿Qué pasaría si en lugar de ganado
- B) ¿Qué ocurriría si.....?
- C) ¿Qué sucedería.....?

8. Completa las siguientes proposiciones.

Ejemplo: **Si** la contaminación es un peligro para la población, **entonces** debemos evitar la contaminación para tener un ambiente saludable.

- A) **Si** “A” es igual a “B” y “B” es igual a “C”, **entonces** “A” es igual a “.....”
- B) **Si** estudio matemática, **entonces**.....
- C) **Si**, **entonces**
.....

III. DIMENSIÓN DE LA FLUIDEZ

Imagen de una pintura abstracta



Fuente: <http://www.amarvivirhoy.org/2018/01/17/visualiza-tus-propositos-como-valiosas-obras-de-arte/>

9. Utilizando tu imaginación describe todo lo que observas en la imagen.

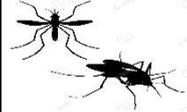
1.
2.

3.

4.

5.

10. Realiza las correspondientes asociaciones considerando los agentes mencionados y las preguntas que se presentan a continuación.

AGENTE	¿POR DÓNDE ENTRA A LA CASA?	¿POR DÓNDE SALE DE LA CASA?	¿MEDIANTE QUÉ ACCIONES SE DESPLAZA?
Humo 
Mosquitos 
Viento 
Caballo 

11. A. En el siguiente espacio escribe todos los nombres de proyectos de ciencia y tecnología que te gustaría realizar.

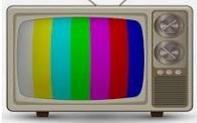
PROYECTOS DE CIENCIA	PROYECTOS DE TECNOLOGÍA
Ejemplo: Averiguar cómo es que el agua en las plantas sube desde la raíz hasta la yema principal.	Ejemplo: Determinar cómo se presentan las figuras en la pantalla de un televisor.

1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.

B. Escribe todas las palabras cuya última letra termine en “l”

1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.

12. Observa los cuatro artefactos eléctricos que se te presentan. Escribe de cada uno de ellos, ¿qué es lo que te gustaría conocer sobre su funcionamiento?

ARTEFACTOS ELÉCTRICOS	ME GUSTARÍA CONOCER SOBRE SU FUNCIONAMIENTO
<p>Televisor</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Plancha</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Radio 
Licuada 

IV. DIMENSIÓN DE LA PROFUNDIDAD DE PENSAMIENTO

13. A) Supongamos que el Ministro de Educación visita tu aula de estudios. Tú, ¿qué le pedirías para mejorar la calidad educativa?

- a)
-
- b)
-
- c)
-

B) Imaginemos que el Presidente de la República visita tu institución educativa. Tú, ¿qué le pedirías para mejorar la localidad donde resides?

- a)
-
- b)
-
- c)
-

C) Estamos de visita en un Centro de Investigación en el que se experimentan soluciones para combatir las plagas. Tú, ¿qué aportes o sugerencias les darías a los investigadores?

- a)
-

- b)
-
- c)
-

14. En cada uno de los casos escribe el efecto que produce:

CAUSA	EFECTO
<p>Ejemplo: La lluvia</p> 	<p>Moja el piso, riega las plantas, aumenta el caudal de los ríos, inunda casas, lava los vidrios, se filtra por los agujeros del techo, ...</p>
<p>El fuego</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>El sol</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>El consumo excesivo de algunos alimentos</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>El descanso</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

15. Completa las conclusiones siguientes.

<p>Ejemplo:</p>
<p>Premisa 1: Las plantas nacen, crecen, se reproducen y mueren.</p>
<p>Premisa 2: La rosa es una planta.</p>
<p>Conclusión: La rosa nace, crece, se reproduce y muere.</p>

EJERCICIO 1
Premisa 1: Oscar sale de su trabajo, 10 minutos antes, los días miércoles.
Premisa 2: Hoy es miércoles
Conclusión:
EJERCICIO 2
Premisa 1: Las galletas tardan 45 minutos en hornearse
Premisa 2: Lucía mete las galletas al horno a las 15:00 horas.
Conclusión:
EJERCICIO 3
Premisa 1: Juan toca la llama de un encendedor y se quema
Premisa 2: Juan toca una estufa encendida y se quema
Premisa 3: Juan toca la jarra de la cafetera caliente y se quema
Conclusión: Si Juan
EJERCICIO 4
Premisa 1: Veo un cuervo de color negro
Premisa 2: Veo un segundo cuervo de color negro
Premisa 3: Veo un tercer cuervo de color negro
Conclusión:

16. Redacta tu respuesta.

<p>¿Crees en la posibilidad que el cáncer al estómago sea detectado a tiempo? Fundamenta tu respuesta.</p>
<p>RESPUESTA:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

V. DIMENSIÓN DE LA SENSIBILIDAD A LOS PROBLEMAS

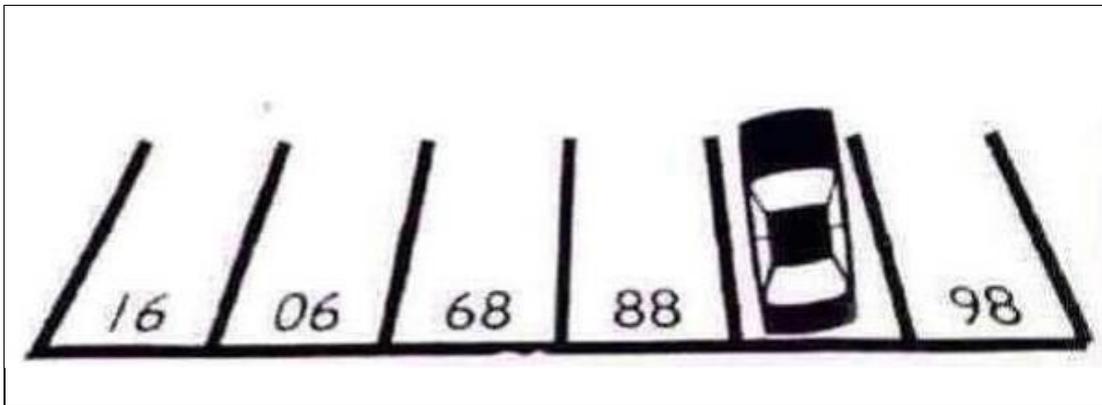
17. Observa los dos dibujos y encuentra ocho diferencias:



Fuente: <https://genial.guru/admiracion-curiosidades/9-imagenes-en-las-que-encontrar-las-diferencias-no-es-tan-facil-como-parece-641510/>

1.	5.
2.	6.
3.	7.
4.	8.

18. ¿En qué número está estacionado el automóvil? Para encontrar dicho número emplea una ubicación diferente.



Fuente: <https://www.pequeocio.com/acertijos/#El-acertijo-del-autobus-un-acertijo-de-lógica>

RESPUESTA:

.....

19. Tú, conduces un autobús con 18 pasajeros. En la siguiente parada, se bajan 5, pero suben 13. Al llegar a la siguiente estación se bajan 21 y suben 4. ¿Cuál es el nombre del conductor?

RESPUESTA:

.....

20. Encuentra en cada una de las palabras las letras que nombra a un animal.

PALABRA	ANIMAL
toga	gato
notar	
rubor	
gloria	
precio	
tribuno	
neurálgica	

Fuente: <https://www.pinterest.es/mirtaestherf/acertijos/>

ANEXO 04

RÚBRICA PARA EVALUAR EL PENSAMIENTO CREATIVO

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEM	Algo Creativo (2)	Creativo (3)	Muy Creativo (4)	Altamente Creativo (5)	Puntos
Originalidad	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora la respuesta no común ante un problema. ➤ Plantea ideas nuevas. 	1.	Escribe al menos 2 cosas que sean novedosas de color amarillo y de forma redonda	Escribe al menos 3 cosas que sean novedosas de color amarillo y de forma redonda	Escribe al menos 4 cosas que sean novedosas de color amarillo y de forma redonda	Escribe 5 cosas que sean novedosas de color amarillo y de forma redonda	
		2.	Plantea claramente las ideas en 2 de los pasos del método científico.	Plantea claramente las ideas en 3 o 4 pasos del método científico.	Plantea claramente las ideas en 5 pasos del método científico.	Plantea claramente las ideas en todos los pasos del método científico.	
		3.	Formula y relaciona 1 idea novedosa para el proyecto “El huerto escolar”	Formula y relaciona 2 o 3 ideas novedosas para el proyecto “El huerto escolar”	Formula y relaciona 4 ideas novedosas para el proyecto “El huerto escolar”	Formula y relaciona 5 o más ideas novedosas para el proyecto “El huerto escolar”	
		4.	Divide en 4 partes iguales en formas distintas 3 o 4 de los cuadrados presentados.	Divide en 4 partes iguales en formas distintas 5 de los cuadrados presentados.	Divide en 4 partes iguales en formas distintas 6 de los cuadrados presentados.	Divide en 4 partes iguales en formas distintas todos los cuadrados presentados	
SUBTOTAL							
Flexibilidad adaptativa	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Adecúa procedimientos en la solución de problemas. ➤ Infiere conclusiones con ideas pertinentes. ➤ Maneja estrategias cognitivas. 	5.	Genera y asocia 3 ideas resolutorias y plantea hipótesis de manera clara guardando parcial coherencia con las situaciones de contexto	Genera y asocia 3 ideas resolutorias y plantea hipótesis de manera clara guardando total coherencia con las situaciones de contexto	Genera y asocia 4 o 5 ideas resolutorias y plantea hipótesis de manera clara guardando total coherencia con las situaciones de contexto	Genera y asocia 6 a más ideas resolutorias y plantea hipótesis de manera clara guardando total coherencia con las situaciones de contexto	
		6.	Construye y produce al menos 2 hipótesis con poca claridad.	Construye y produce al menos 2 hipótesis con claridad.	Construye y produce al menos 3 hipótesis con claridad.	Construye y produce al menos 4 hipótesis con claridad.	
		7.	Crea y completa 2 interrogantes de manera clara.	Crea y completa 2 interrogantes de manera clara y coherente.	Crea y completa 3 interrogantes de manera clara y coherente.	Crea y completa 3 interrogantes de manera relevante, clara y coherente.	
		8.	Infiere y construye 2 ó más hipótesis.	Infiere y construye 2 hipótesis respetando el antecedente y el consecuente.	Infiere y construye 2 hipótesis respetando el antecedente y el consecuente de forma coherente.	Infiere y construye 3 hipótesis respetando el antecedente y el consecuente de forma coherente.	
SUBTOTAL							

Fluidez (imaginativa, asociativa, analógica, verbal, figurativa, adaptativa)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Valora la forma de responder frente a un hecho o fenómeno. ➤ Busca diversas formas creativas en el planteamiento y resolución del problema a investigar 	9.	Describe y organiza en forma clara sus ideas principales.	Describe jerarquizando y organizando en forma clara sus ideas principales.	Describe jerarquizando y organizando en forma clara sus ideas principales y complementa con ideas secundarias.	Describe jerarquizando y organizando en forma clara sus ideas principales y complementa con detalles e ideas secundarias.	
		10.	Realiza 2 o más asociaciones relacionándolos entre sí con las preguntas planteadas.	Realiza 2 asociaciones relacionándolos coherentemente entre sí con las preguntas planteadas.	Realiza 3 asociaciones relacionándolos coherentemente entre sí con las preguntas planteadas.	Realiza 4 asociaciones relacionándolos coherentemente entre sí con las preguntas planteadas.	
		11.	Formula 1 proyectos de Ciencia y Tecnología y escribe 5 o 6 palabras según lo indicado.	Formula 2 proyectos de Ciencia y Tecnología y escribe 5 o 6 palabras según lo indicado.	Formula 3 proyectos de Ciencia y Tecnología y escribe 6 o 7 palabras según lo indicado.	Formula 4 proyectos de Ciencia y Tecnología y escribe 8 o más palabras según lo indicado.	
		12.	Formula diversos aspectos del funcionamiento de 1 artefacto de manera específica.	Formula diversos aspectos del funcionamiento de 2 artefactos de manera específica, clara y objetiva	Formula diversos aspectos del funcionamiento de 3 artefactos de manera específica, clara y objetiva	Formula diversos aspectos del funcionamiento de 4 artefactos de manera específica, clara y objetiva	
						SUBTOTAL	
Profundidad de pensamiento	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Emplea el pensamiento divergente para la búsqueda de soluciones. ➤ Emplea los pensamientos convergente y divergente. 	13.	En cada inciso comunica con claridad sus ideas para transmitir 2 peticiones.	En cada inciso comunica con claridad sus ideas para transmitir sus 2 peticiones que conlleve a beneficios relevantes.	En cada inciso comunica con claridad y organiza coherentemente sus ideas para transmitir 2 peticiones que conlleve a beneficios relevantes.	En cada inciso comunica con claridad y organiza coherentemente sus ideas para transmitir 3 peticiones que conlleve a beneficios relevantes.	
		14.	Al menos presenta 3 efectos en cada uno de los casos presentados	Al menos presenta 4 efectos en cada uno de los casos presentados	Al menos presenta 5 efectos en cada uno de los casos presentados	Al menos presenta 6 efectos en cada uno de los casos presentados	
		15.	Infiere 3 conclusiones a partir de las premisas propuestas	Infiere 4 conclusiones a partir de las premisas propuestas	Infiere 3 conclusiones coherentes a partir de las premisas propuestas	Infiere 4 conclusiones coherentes a partir de las premisas propuestas	
		16.	Presenta 2 argumentos coherentes, específicos y claros.	Presenta 3 argumentos coherentes, específicos y claros.	Presenta 4 argumentos coherentes, específicos y claros.	Presenta 5 argumentos coherentes, específicos y claros.	
						SUBTOTAL	
Sensibilidad a los problemas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Manifiesta sus ideas ante problemas sensibles. 	17.	Establece relaciones entre el objeto analizado y lo que se pretende conocer encontrando 5 diferencias.	Establece relaciones entre el objeto analizado y lo que se pretende conocer encontrando 6 diferencias.	Establece relaciones entre el objeto analizado y lo que se pretende conocer encontrando 7 diferencias.	Establece relaciones entre el objeto analizado y lo que se pretende conocer encontrando 8 diferencias.	

<p>➤ Asume compromisos personales e institucionales.</p> <p>➤ Participa en la solución o mejora de dificultades.</p>	18.	Registra su respuesta.	Registra su respuesta considerando los criterios fijados.	Registra su respuesta de manera clara considerando los criterios fijados.	Registra su respuesta de manera clara y objetiva considerando los criterios fijados.
	19.	Elabora cálculos e inventa un nombre para escribir el dato pedido.	Elabora cálculos y escribe el dato pedido.	Identifica y con precisión escribe el dato pedido.	Identifica y con precisión escribe el dato pedido.
	20.	Transforma, infiere e integra 4 nuevas palabras.	Transforma, infiere e integra 5 nuevas palabras.	Transforma, infiere e integra 6 o 7 nuevas palabras.	Transforma, infiere e integra las nuevas palabras en su totalidad.
					SUBTOTAL
					PUNTAJE TOTAL

RESULTADO DE LA PRUEBA DE PENSAMIENTO CREATIVO

		Puntaje	Descripción
Nivel	Algo Creativo	21 – 40	El estudiante es algo creativo, alcanza el dominio “elemental” en la resolución de problemas aplicando la investigación científica, integrando deducciones y relaciones para interpretar, generalizar y comunicar sus resultados; pero presenta dificultades para el adecuado registro de su experimentación y/o descubrimiento. Se recomienda mayor concentración en la solución de problemas y determinar las estrategias apropiadas para superar las deficiencias.
	Creativo	41 – 60	El estudiante es creativo, alcanza el dominio de “saber hacer” en la resolución de problemas, aplica la investigación científica, integra las deducciones y relaciones para interpretar, generalizar y comunicar sus resultados, registrando sus resultados. Se recomienda que las acciones de mejora se establezcan a partir del análisis de los desempeños donde presentan dificultades para usar las estrategias más convenientes.
	Muy Creativo	61 – 80	El estudiante es muy creativo, alcanza el dominio “satisfactorio” en la resolución de problemas, aplica la investigación científica, integra las deducciones y relaciones para interpretar, generalizar y comunicar sus resultados, consolidando ordenadamente sus resultados. Se recomienda fortalecer con la implementación de más estrategias o acciones que apunten a los propósitos de su práctica investigativa.
	Altamente Creativo	81 – 100	El estudiante es altamente creativo, alcanza el dominio “destacado” en la resolución de problemas, aplica la investigación científica, integra las deducciones y relaciones para interpretar, generalizar y comunicar sus resultados consolidando su aplicación en otras situaciones y/o contextos. Se recomienda identificar las estrategias que contribuyeron al logro de los resultados obtenidos fortaleciendo su práctica investigativa.



ANEXO 05
PROPUESTA PEDAGÓGICA DEL PROGRAMA
DE INTERVENCIÓN



INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN MARTÍN DE PORRES

Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención para demostrar que la aplicación del método científico mejora los niveles del pensamiento creativo en los estudiantes del VI ciclo de la institución educativa San Martín de Porres Ambo 2019

Estudiantes de Ambo aplicando el Método Científico



HUÁNUCO – PERÚ

2019

UNIDAD DIDÁCTICA DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA DEL PROGRAMA DE INTERVENCIÓN

I. Datos Informativos

- 1.1. Institución Educativa : San Martín de Porres – Ñauza.
- 1.2. Estudiantes : Secundaria de EBR.
- 1.3. Grupo experimental : Estudiantes de 2° “A” y “B” de secundaria
- 1.4. Grupo control : Estudiantes de 1° “A” y “B” de secundaria
- 1.5. Ejecución del programa : 8 meses
- 1.6. Total de talleres y sesiones : 9 talleres – 27 sesiones.
- 1.7. Docente investigadora : Mg. Betty León Trujillo.

II. Fundamentación

La Unidad Didáctica de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención, articula competencias, estrategias metodológicas, recursos y materiales, y evaluación para desarrollar el método científico orientado a mejorar los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes.

Asumimos que la formación científica contribuye a desarrollar talentos, capacidades y aptitudes, así como a fortalecer la creatividad y la innovación desarrollando originalidad, fluidez, flexibilidad adaptativa, profundidad de pensamiento y sensibilidad a los problemas de los estudiantes que participan.

A través de la praxis pedagógica probaremos que los estudiantes que desarrollan el pensamiento creativo tienen mayor facilidad para resolver problemas, asumir una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología, aplicar los conocimientos adquiridos, tomar decisiones sustentadas y buscar soluciones divergentes.

III. Objetivos de la Propuesta Pedagógica del programa de Intervención

3.1. Objetivo General

Desarrollar el método científico para comprobar que mejora los niveles del pensamiento creativo de los estudiantes.

3.2. Objetivos Específicos

- Aplicar el método científico para demostrar que mejora los niveles de originalidad de los estudiantes.
- Ejecutar el método científico para demostrar que mejora los niveles de flexibilidad adaptativa de los estudiantes.
- Fortalecer el método científico para demostrar que mejora los niveles de fluidez de los estudiantes.
- Promover el método científico para demostrar que mejora los niveles de profundidad de pensamiento de los estudiantes.
- Aplicar el método científico para demostrar que mejora los niveles de sensibilidad a los problemas de los estudiantes.

IV. Metas de Atención

La meta de atención de la presente propuesta de intervención es de 32 estudiantes que corresponden al 2° “A” y “B” de educación secundaria distribuidas de la siguiente manera:

TABLA 1

Meta de atención – Grupo Experimental

I.E.	GRADO	SECCIÓN		TOTAL	GRUPO
		“A”	“B”		
San Martín de Porres – Ñauza Grupo Experimental	2° de Educación secundaria	16	16	32	GE
SUB TOTAL		32		64	

Fuente: Nóminas de matrícula 2019 Siagie.

V. Competencias curriculares de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención

Competencias	Capacidades
Indaga mediante métodos	<ul style="list-style-type: none">• Problematiza situaciones para hacer indagación.• Diseña estrategias para hacer indagación.

científicos para construir sus conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Genera y registra datos o información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y los resultados de su indagación.
Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> • Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. • Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. • Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. • Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida.
Gestiona proyectos de emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Crea propuestas de valor • Aplica habilidades técnicas • Trabaja cooperativamente para lograr objetivos y metas.

económico o social	<ul style="list-style-type: none"> • Evalúa los resultados del proyecto de emprendimiento
--------------------	--

Fuente: CNEB 2016.

VI. Competencia transversal de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención

Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC	
Capacidades	Desempeños
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Personaliza entornos virtuales. ➤ Gestiona información del entorno virtual. ➤ Interactúa en entornos virtuales. ➤ Crea objetos virtuales en diversos formatos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organiza aplicaciones y materiales digitales según su utilidad y propósitos variados en un entorno virtual determinado, como televisor, computadora personal, dispositivo móvil, aula virtual, entre otros, para uso personal y necesidades educativas. Ejemplo: Abre más de dos aplicaciones a la vez, abre una aplicación de video y otra de procesador de texto para generar el resumen del video. • Contrasta información recopilada de diversas fuentes y entornos que respondan a consignas y necesidades de investigación o tareas escolares, y resume la información en un documento con pertinencia y considerando la autoría. • Procesa datos mediante hojas de cálculo y base de datos cuando representa gráficamente información con criterios e indicaciones. • Participa en actividades colaborativas en comunidades y redes virtuales para intercambiar y compartir información de manera individual o en grupos de trabajo desde perspectivas multiculturales y de acuerdo con su contexto. • Elabora animaciones, videos y material interactivo en distintos formatos con creatividad e iniciativa, con aplicaciones de modelado y multimedia. • Resuelve situaciones problemáticas mediante la programación de código con procedimientos y secuencias lógicas estructuradas planteando soluciones creativas.

Fuente: CNEB 2016.

VII. Talleres y sesiones de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención

Nº	Título del taller	Sesión	Responsable	Cronograma
----	-------------------	--------	-------------	------------

1	Construcción del conocimiento científico y el proceso de la investigación científica.	1. ¿Por qué es importante el conocimiento para los estudiantes?	Docente investigador	29/03/2019
		2. ¿Qué es la investigación científica?		05/04/2019
		3. Haciendo ciencia usando el método científico en el aula.		12/04/2019
2	Fortaleciendo nuestro razonamiento y pensamiento lateral.	4. Enunciados y proposiciones en las noticias periodísticas.		26/04/2019
		5. Conjeturas y proposiciones de la forma: Si – entonces.		03/05/2019
3	Reconociendo nuestro índice de masa corporal (IMC)	6. Nos organizamos para hacer una investigación escolar.		10/05/2019
		7. Una muestra de investigación.		17/05/2019
		8. Hallando nuestro Índice de Masa Corporal (IMC).		31/05/2019
4	Empleando los equipos, instrumentos y materiales del laboratorio de ciencias	9. Las normas de seguridad del laboratorio de ciencias.		14/06/2019
		10. Reconociendo los principales equipos, instrumentos y materiales del laboratorio.		21/06/2019
		11. Realizando procedimientos científicos básicos en el laboratorio.		28/06/2019
5	El arte de observar	12. ¿Por qué se mueven los cuerpos?		12/07/2019
		13. La col mágica que cambia de color		23/08/2019
		14. El proceso de germinación		06/09/2019
6	Búsqueda de soluciones a través del pensamiento creativo-intuitivo	15. ¿Cómo elaborar el plano del huerto escolar utilizando software?		13/09/2019
		16. ¿Por qué es importante la preparación del terreno para la siembra en el huerto escolar?		20/09/2019
		17. ¿Cómo preparar el sustrato ideal para el huerto escolar?		27/09/2019
		18. ¿Qué necesitamos cultivar en el huerto escolar?		04/10/2019

		19. ¿Por qué debemos conocer los alimentos y sus pigmentos?	11/10/2019
		20. ¿Cómo se prepara un insecticida contra plagas?	18/10/2019
7	Aplicaciones digitales	21. Organizamos tareas con el Open Proj	25/10/2019
		22. Diseñamos tarjetas de presentación a través del Inkscape.	08/11/2019
8	Elaborando diseños en software	23. Mi primer plano arquitectónico usando DreamPlan.	15/11/2019
		24. Trabajando con Crocodile Clips.	22/11/2019
9	Elaboramos un prototipo de invernadero para cultivar plantas	25. ¿Qué necesitamos para elaborar el prototipo de invernadero para cultivar plantas?	29/11/2019
		26. Diseñando el invernadero	06/12/2019
		27. Conociendo la temperatura y humedad requerido por las plantas para iniciar la construcción del invernadero.	13/12/2021

VIII. Métodos, técnicas y procedimientos para desarrollar:

El método científico	El pensamiento creativo
<ul style="list-style-type: none"> • Inductivo • Deductivo • Analógico • Exposiciones • Trabajo colaborativo • Análisis de textos de investigación y/o artículos científicos • Observación del objeto de investigación • Preguntas orientadoras, pistas o claves, ilustraciones • Ejercicios de aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Propuestas personales divergentes. • SCAMPER (Sustituir, combinar, adaptar, modificar, proponer, eliminar, reordenar.) • Antitético • Empleo de softwares (Open Proj, InkScape, Dream Plan, Crocodile Clips) • Analógico • Sinéctica • Hipotético-deductivo (supón que:) • Constructivistas

<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de encuestas • Manejo de softwares (Geogebra, Office) • Propuestas personales científicas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Brainstorming o lluvia de ideas • Heurística • Excursiones al campo • El laboratorio escolar • Ejercicios de aplicación
--	---

IX. Recursos y materiales para desarrollar en los espacios de aprendizaje: aula, laboratorio, taller, sala de cómputo, sala de innovaciones, contexto educativo social y natural.

El método científico	El pensamiento creativo
<ul style="list-style-type: none"> • Fichas de trabajo • Videos • Tablet • Computadora • Cámara fotográfica • Televisor • Materiales de laboratorio • Texto escolar • Cuaderno de trabajo • Útiles de escritorio • Cuaderno de campo • Medios de impresión 	<ul style="list-style-type: none"> • Textos variados • Guías para experimentos • Cuaderno de campo • Colores • Cámara fotográfica • Cámara filmadora • Calendario y ruta de toma de muestras y/o encuestas • Materiales de laboratorio por cada experimento • Materiales diversos para toma de muestras

X. Evaluación

Evaluación	Orientaciones
Formativa	Está asociada a la formulación de juicios de valor sobre principios, potencialidades y actitudes de los estudiantes en su proceso de desarrollo del pensamiento creativo a través de la aplicación del método científico.
Sumativa	Considera la aplicación de la Rúbrica de Evaluación para valorar el pensamiento creativo de los estudiantes, en sus formas de pre y post test. En cada sesión de trabajo, de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención se aplica una lista de cotejo para valorar los propósitos de aprendizaje que están articulados con el desarrollo del pensamiento creativo de los estudiantes.

XI. Bibliografía de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención

- Acosta, T; Pavón, C. y Moy-Sang, S. 2017. Lógica Básica para Diseñadores.

- Alan, D. y Cortez, L. (2017). Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica. ISBN: 978-9942-24-093-4 Publicación digital. (Colección REDES 2017).
- Burril, G; Cummins, J; Kanold, T; Boyd, C; Malloy, C y Yunker, Lee. (2000). Geometría. Integración, aplicaciones y conexiones. Editorial McGraw-Hill INTERAMERICANA, SA. Bogotá – Colombia.
- Busquets, P; Juandó, J; Marla, A. y Trebal, M. (1995) Aprender a observar. Revista Alambique 5.
- De la Torre, S. y Marín, R. (1991). Manual de la creatividad. Aplicaciones Educativas. Editorial Vicens Vives SA. España.
- Fingermann, G. (1985). Lógica y teoría del conocimiento. Editorial EL ATENEO SA. Buenos Aires.
- Lexus Editores (2001). Jugando con la ciencia y a construir el conocimiento. Cultural librería Americana. Buenos Aires – Argentina.
- Ministerio de Educación. Ciencia, Tecnología y Ambiente 2. (2016). Santillana SA. Lima – Perú.
- Ministerio de Educación. Matemática 2. (2016). Santillana SA. Lima – Perú.
- PISA: COMPETENCIA CIENTÍFICA (2017). Edita: ISEI.IVEI. Asturias.
- Teaching About Evolution and the Nature on Science, National Academy Press, DC, 1988, p. 75.
- Vilchez, J. y Pozo, F. (2013). Elementos de Estadística y Probabilidades. Editorial Gráfica CARVIL S.A.C. Lima – Perú.

XII. Webgrafía de la Propuesta Pedagógica del Programa de Intervención

- <https://www.youtube.com/watch?v=G9-wQsmhKro>
- <https://www.youtube.com/watch?v=57wGVLbmq8>
- <https://www.vermislab.com/experimentos-de-ciencia-para-secundaria/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=nxeOSqeKKyo>
- https://www.youtube.com/watch?v=_Wf54HUK3CI
- https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico
- <https://www.youtube.com/watch?v=1Km3xCp6uBI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=r4FdnTDrYQs>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Acertijo_1%C3%B3gico

- <https://es.wikipedia.org/wiki/Silogismo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=OmQfU8BUFqg>
- https://www.youtube.com/watch?v=25_Gzcfm61s
- <https://www.youtube.com/watch?v=9QDIkzm4S2A>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ZcxjURk69IA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gBLKEKZE6zY>
- <https://www.youtube.com/watch?v=t8OXPRy0Jzo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gJnJr-W8gmE&t=220s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=UzAHubCqyHo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=cvv5nr9LmIs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=dizF7HWKZNU>
- https://www.youtube.com/watch?v=s_cK4BCu25c
- <https://yosoytuprofe.20minutos.es/2016/03/13/441/>
- <https://www.monografias.com/trabajos91/informe-experimento-indicador-vegetal/informe-experimento-indicador-vegetal.shtml>
- <https://davidson.weizmann.ac.il/es/online/scienceathome/el-repollo-m%C3%A1gico-que-cambia-de-color-indicador-de-ph>
- <https://www.monografias.com/trabajos91/informe-experimento-indicador-vegetal/informe-experimento-indicador-vegetal.shtml>
- <https://www.fibonacci.com/es/razonamiento-espacial/razonamiento-espacial-test/prueba-de-razonamiento-espacial-facil/>



ANEXO 06

TALLER 1: CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa	: San Martín de Porres – Nauza
Área	: Matemática
Grado/Sección	: 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración	: 3 horas
Fecha	: 2019 – 03 – 29
Docente	: Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: ¿Por qué es importante el conocimiento para los estudiantes?				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	Comunica su indagación a través de medios físicos y virtuales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redacta ideas a partir de vivencias (FICHA DE TRABAJO N° 1). 2. Elabora ideas fuerza de los principales tipos de conocimiento (FICHA DE TRABAJO N° 2). 3. Relaciona los tipos de conocimiento en la ficha adjunta (FICHA DE TRABAJO N° 3). 	Lista de cotejo
Competencia transversal	Capacidades			
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 			
Enfoque transversal	Valores/Acciones observables			
Búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, empleando estrategias para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.			

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

- La docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes. Luego, presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores, así como el propósito de la sesión de clase. Este consiste en “Explica los Tipos de conocimiento”. Los organiza en grupos de trabajo de 4 integrantes cada uno.

Luego, presenta el video (2min) titulado “La Idea de Investigación”, el cual se encuentra en el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=G9-wQsmhKro>



- Los estudiantes responden de manera indistinta a las siguientes preguntas que la docente plantea con la finalidad de recoger sus saberes previos:
 - ¿Qué lugares conoces fuera de tu comunidad?
 - Los lugares que conoces ¿qué cosas diferentes tienen con respecto a tu comunidad?
 - ¿Qué le falta a tu comunidad para que se asemeje a los lugares que has conocido?
 - ¿Qué sabemos sobre los proyectos ejecutados o por ejecutar en nuestra comunidad?
 - ¿Por qué se realizan o ejecutan estos proyectos?
 - ¿Cómo crees que se originaron estos proyectos?
 - ¿Qué acciones nos ayudan para la generación de ideas?
 - ¿Qué beneficios lograremos si proponemos ideas a las autoridades?
- La docente escucha atentamente la intervención de los estudiantes y anota estos conocimientos previos en la pizarra. Luego, reta a los estudiantes a desarrollar un ejercicio de manera individual sobre redacción de ideas a partir de sus vivencias. (FICHA DE TRABAJO N° 1).

Desarrollo (70 minutos)

- La docente les presenta el siguiente video (3:16 min) a los estudiantes titulado: “Clases de conocimiento”, el cual se encuentra en el enlace siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=57wGVLbmkq8>



- Después de visualizar el video la docente pregunta lo siguiente:
 - ¿Qué nos explica el video?
 - ¿Qué tipos de conocimiento nos muestra el video?
 - ¿Por qué será importante saber sobre los tipos de conocimiento?
 - ¿Qué características has identificado en cada una de ellas?
- Anota en la pizarra las respuestas de los estudiantes.
- Les presenta a los estudiantes la lectura denominada “Tipos de conocimiento”, cuyo propósito es que puedan identificar los principales tipos de conocimiento con sus respectivas características. (FICHA DE TRABAJO N° 2).

Actividades de la lectura:

- a) Antes de leer: La docente retoma y/o enfatiza algunas de las ideas anotadas en la pizarra.
- b) Durante la lectura: Los estudiantes subrayan en el texto aquellas ideas que les permitan identificar los tipos de conocimiento.
- c) Después de la lectura: con ayuda de la docente los estudiantes contrastan sus ideas iniciales, anotadas en la pizarra, con las encontradas en la lectura a través de las siguientes preguntas:



- ¿Qué características presenta el conocimiento empírico, científico y filosófico?
- ¿De qué manera influye en nuestro aprendizaje cada uno de los conocimientos?
- Según la lectura ¿Qué conocimiento consideras el más importante y por qué?
- Los estudiantes en pequeños grupos elaboran en un papelote o PPT las ideas fuerza de los principales tipos de conocimiento identificados en el video y en la lectura.
- Al cabo de un tiempo, un representante de cada grupo socializa sus ideas plasmadas.

Cierre: (25 minutos)

- En base al video “Clases de conocimiento” y la lectura “Tipos de conocimiento” los estudiantes resuelven un ejercicio práctico aplicando los saberes adquiridos. (FICHA DE TRABAJO N° 3).
- La docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué aprendimos hoy?
 - ¿Cómo lo aprendimos?
 - ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Por qué?
 - ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

La docente solicita a los estudiantes: Traer un artículo de internet referente a la ciencia para la siguiente clase.

VI. MATERIALES O RECURSOS A UTILIZAR

- Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica. David Alan Neill / Liliana Cortez Suárez (Coordinadores) ISBN: 978-9942-24-093-4 Publicación digital. (Colección REDES 2017)
- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.
- FICHA DE TRABAJO N° 1, 2 y 3
- <https://www.youtube.com/watch?v=G9-wQsmhKro>
- <https://www.youtube.com/watch?v=57wGVLbmkq8>
- Televisor, computadora, internet.



FICHA DE TRABAJO N° 1

REDACCIÓN DE IDEAS A PARTIR DE VIVENCIAS

APELLIDOS Y NOMBRES:

Experiencias y vivencias

1. Describe con el mayor número de detalles el trayecto que realizas de tu casa al colegio.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. De las características anteriores ¿qué objetos encontrados son de color azul y de forma rectangular? Escribe 3 ejemplos.

.....

.....

.....

3. De lo observado en el trayecto de tu casa hacia el colegio ¿qué inventos has identificado? Mencionalos.

.....

.....

.....

.....

.....

4. Realiza un listado de inventos científicos o tecnológicos de última generación que tengas en tu casa.

.....

.....

.....

.....

.....

5. ¿De qué otra manera puedes llegar al colegio?

.....

.....

.....

.....

FICHA DE TRABAJO N° 2

TIPOS DE CONOCIMIENTOS

¿Qué tipos de conocimientos aplicas?

El conocimiento se refiere al conjunto de experiencias, sensaciones y reflexiones que conllevan al razonamiento y el aprendizaje. Estos tipos son:

- Conocimiento empírico.
- Conocimiento científico.
- Conocimiento filosófico.

- **Conocimiento empírico**

El conocimiento empírico también es denominado conocimiento popular, cotidiano, experiencial, ordinario o vulgar. Se caracteriza porque proviene del sentido común de las personas, por ende, es considerado poco preciso, sus juicios no se fundamentan adecuadamente, el lenguaje con que se presenta es ambiguo, y fundamentalmente carece de una metodología.

Tamayo y Tamayo (2012), define este tipo de conocimiento como el modo común, corriente y espontáneo de conocer, comprende el saber que el ser humano construye desde su vida diaria sin haberlo buscado, estudiado, sin aplicar un método y sin haber reflexionado sobre algo. Este nivel de conocimiento surge en las primeras etapas de indagación de la realidad. El conocimiento cotidiano, tiene un conjunto de características que lo identifican, entre las cuales destacan:

- Impreciso porque no demarca de manera clara el conocimiento del objeto a que se refiere.
- Subjetivo ya que en él van implícitos ciertos deseos de aquél que lo emite.
- Acrítico, no somete a reflexión y análisis sus resultados.
- Ambiguo en su lenguaje, pero tiene cierta racionalidad y organización, que le permite cubrir los requerimientos propios de la vida cotidiana.
- Superficial, ya que sólo abarca los aspectos aparentes o no relevantes de los procesos, objetos o acontecimientos.
- Responde a necesidades inmediatas del hombre común, es decir, no va más allá del hecho o fenómeno.
- Se adquiere de las vivencias y de las relaciones cotidianas de los sujetos.
- No es verificable, ya que surge de las experiencias y se transmiten de manera espontánea.

- **Conocimiento científico**

El conocimiento científico tiene el propósito de comprender y descubrir las leyes y los procesos que rigen la naturaleza. Con este nivel de profundización de conocimiento, se espera entender las causas de los hechos o fenómenos, mediante su demostración o comprobación de manera sistemática. El conocimiento científico se coloca por encima del conocimiento empírico.

Arias (2012), define el conocimiento científico, como aquel que se adquiere mediante una investigación en donde se ha empleado el método científico, el cual lo hace verificable, objetivo, metódico, sistemático y predictivo.

Las personas adquieren conocimientos científicos a través de la investigación científica. Este tipo de conocimiento posee un conjunto de características:

- Sistemático: estructura e interrelaciona conocimientos.
- Verificable: emplea métodos, técnicas y procedimientos confiables.
- Universal: se conoce y acepta en todas partes.
- Transformador: soluciona necesidades del hombre, transforma las sociedades y a sus modos de vida.
- Analítico: descompone el todo en sus partes.
- Sintético: integra las partes en el todo.
- Explicativo: describe los hechos y fenómenos.
- Comunicable: tiene su propio lenguaje que es comprendido por todos los académicos.
- Fático: Se aferra a los hechos tal como son y se presentan.
- Objetivo: atiende a cuestiones de la razón.
- Provisional: Por no ser definitivo.

- **Conocimiento filosófico**

El conocimiento filosófico es un saber que se obtiene de la recopilación de información escrita, la cual es analizada y corroborada en la práctica humana. “Busca el porqué de los fenómenos y se basa fundamentalmente en la reflexión sistemática para descubrir y explicar” (Nieto & Rodríguez, 2010, p. 84).

El filósofo utiliza como medios para ejercer y crear conocimientos herramientas como el análisis y la crítica.

Por medio de un buen análisis la persona se puede dar cuenta cómo se ha desarrollado el razonamiento, permitiendo identificar fallas y contradicciones en explicaciones propuestas. A través de la crítica, es posible refutar dichas fallas y contradicciones, para proponer alternativas que las superen o solucionen. La crítica, como característica del conocimiento, es la que establece las diferencias entre el científico y el filósofo.

FICHA DE TRABAJO N° 3

PRÁCTICA SOBRE TIPOS DE CONOCIMIENTO

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para clasificar

Relaciona uniendo con una flecha el tipo de conocimiento con su concepto o ejemplo

<p>Conocimiento Científico</p>		<p>Construye desde su vida diaria sin haberlo buscado, estudiado, sin aplicar un método. Se adquiere con la interrelación social o con experiencias vividas.</p>
<p>Conocimiento Filosófico</p>		<p>Producto de una investigación. Se caracteriza por ser crítico, fundamentado, metódico, verificable, sistemático, universal y objetivo.</p>
<p>Conocimiento Empírico</p>		<p>Busca el porqué de los fenómenos y se basa fundamentalmente en la reflexión sistemática para descubrir y explicar los grandes problemas de la humanidad.</p>



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa	: San Martín de Porres – Ñauza
Área	: Matemática
Grado/Sección	: 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración	: 3 horas
Fecha	: 2019 – 04 – 05
Docente	: Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: ¿Qué es la investigación científica?				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Problematisa situaciones. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	Comunica su indagación a través de medios físicos y virtuales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Redacta supuestos en cada una de las situaciones planteadas (FICHA DE TRABAJO N° 4). 2. Elabora un organizador visual sobre las ideas principales de la investigación científica (FICHA DE TRABAJO N° 5). 3. Identifica la evidencia necesaria en una investigación científica (FICHA DE TRABAJO N° 6). 4. Resuelve asociaciones señalando características particulares de cada agente señalado (FICHA DE TRABAJO N° 7). 	Lista de cotejo
Competencia transversal		Capacidades		
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.		<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 		
Enfoque transversal		Valores/Acciones observables		
Búsqueda de la excelencia		Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, empleando estrategias para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.		

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

- La docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes. Luego, presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores, así como el propósito de la sesión de clase. Este consiste en “Reconoce el papel de la Investigación Científica y sus conocimientos para identificar problemas sociales de su entorno”.
- Organiza grupos de trabajo de 4 integrantes cada uno.
- Recuerda lo trabajado en la sesión anterior, realiza algunas preguntas:

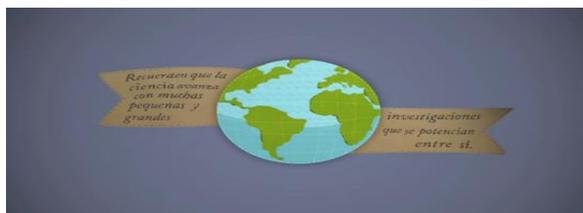
- ¿Qué tema trabajamos la sesión anterior?
- ¿Qué ejemplos proponemos?
- ¿Por qué es importante el conocimiento?
- ¿Qué tipos de conocimiento hemos identificado?
- Luego, presenta el video (3:16 min) titulado “Conceptos básicos de Investigación”, el cual se encuentra en el siguiente enlace:
<https://www.youtube.com/watch?v=nxeOSqeKKyo>



- Los estudiantes responden de manera indistinta a las siguientes preguntas que la docente plantea con la finalidad de recoger sus saberes previos:
 - ¿Cuánto sabemos sobre el tema de investigación?
 - ¿Qué podemos hacer para entender sobre qué es investigar?
 - ¿Qué características tiene la investigación?
 - Para investigar ¿Qué preguntas nos debemos hacer?
 - ¿Quién investiga?
 - ¿Por qué existe la necesidad de investigar?
- La docente escucha atentamente la intervención de los estudiantes y anota en la pizarra sus respuestas. Luego, reta a los estudiantes a desarrollar una actividad de manera grupal sobre situaciones en cada uno de los supuestos planteados. (FICHA DE TRABAJO N° 4).

Desarrollo (70 minutos)

- Les presenta el siguiente video a los estudiantes titulado: “¿Cómo hacer una investigación científica?”, el cual se encuentra en el enlace siguiente:
<https://www.youtube.com/watch?v=Wf54HUK3CI>



- Después de visualizar el video la docente pregunta lo siguiente y las respuestas anota en la pizarra:
 - ¿Qué nos explica el video?
 - ¿Qué es investigación?
 - ¿Por qué será importante realizar investigación?
 - ¿Qué debemos conocer para realizar una investigación?
 - Solicita a cada equipo que lean el artículo que trajeron referente a la ciencia y pregunta:
 - ¿Cuál es la idea principal del artículo?
 - ¿Cuál es la importancia de la ciencia en nuestra vida cotidiana?
 - Presenta a los estudiantes una lectura cuyo propósito es que puedan identificar la definición e importancia de la investigación científica. (FICHA DE TRABAJO N° 5).
- Actividades de la lectura:**
- a) Antes de leer: La docente retoma y/o enfatiza algunas de las ideas anotadas en la pizarra.
 - b) Durante la lectura: Los estudiantes subrayan en el texto aquellas ideas que les permitan identificar la definición e importancia de la investigación científica.



- c) Después de la lectura: con ayuda de la docente los estudiantes contrastan sus ideas iniciales, anotadas en la pizarra, con las encontradas en la lectura a través de las siguientes preguntas:
- ¿Qué características presenta la investigación científica?
 - ¿Qué problemas identificamos en nuestra comunidad?
 - ¿Cuál es el aporte que podríamos hacer a nuestra comunidad?
 - ¿Por qué es importante la investigación científica?
 - ¿En nuestra comunidad existen problemas? ¿Cuáles son?
- Los estudiantes, en equipos de 4, elaboran en el papelote un organizador visual sobre la información leída y luego lo exponen frente a sus compañeros.

Cierre: (25 minutos)

- En base al video “¿Cómo hacer una investigación científica?”, la lectura “Investigación científica” y la lectura del artículo sobre ciencia los estudiantes resuelven un ejercicio práctico aplicando sus conocimientos adquiridos. (FICHA DE TRABAJO N° 6).
- La docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes:
- ¿Qué aprendimos hoy?
 - ¿Cómo lo aprendimos?
 - ¿Nos sirve lo que aprendimos?, ¿por qué?
 - ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

El estudiante resuelve asociaciones señalando características particulares de cada agente señalado (FICHA DE TRABAJO N° 7).

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Teaching About Evolution and the Nature on Science, National Academy Press, DC, 1988, p. 75.
- <https://www.vermislab.com/experimentos-de-ciencia-para-secundaria/>
- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.
- FICHAS DE TRABAJO N° 4, 5, 6 y 7.
- <https://www.youtube.com/watch?v=nxeOSqeKKyo>
- https://www.youtube.com/watch?v=_Wf54HUK3CI
- Televisor, computadora, internet.



FICHA DE TRABAJO N° 4
REDACCIÓN DE SUPUESTOS O HIPÓTESIS

INTEGRANTES

N°	Apellidos y nombres
1	
2	
3	
4	

Habilidad para inferir

Elabora una lista de por lo menos tres situaciones en cada uno de los supuestos que se pueden dar:

1. Cosas que ingresan a la casa, pero no por la puerta.
 - a)
 - b)
 - c)
2. Acciones de ciencia ficción.
 - a)
 - b)
 - c)
3. Catástrofes posibles
 - a)
 - b)
 - c)
4. Visita del Ministro de Educación a la Institución Educativa.
 - a)
 - b)
 - c)
5. Visita inesperada del Presidente de la República a la Institución Educativa.
 - a)
 - b)
 - c)



FICHA DE TRABAJO N° 5

INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Organizando la información

Después de leer el texto elabora un organizador visual y comparte con tus compañeros la información.

a) **La investigación.** Investigar consiste en indagar, buscar y analizar. La investigación, en un mayor o menor grado, se puede considerar como una actividad innata del comportamiento humano. “Toda investigación parte del hallazgo de una dificultad o problema que no puede ser explicado o resuelto con los conocimientos que disponemos” (Britto, 2013, p. 39). La investigación tiene por finalidad expandir el conocimiento de los distintos campos científicos, mediante la realización de una serie de actividades sistemáticas de carácter intelectual y experimental. “Investigar implica una confrontación con la realidad empírica, la utilización de una estrategia metodológica y el arribo a conclusiones que aporten al conocimiento del objeto estudiado” (Fassio, 2016). En términos operacionales, la investigación es la guía por la cual una persona (investigadora) organiza sus acciones para alcanzar un razonamiento apropiado que los acerque a la realidad.

b) **Definición de investigación científica.** Para Hernández, Fernández y Baptista, (2014), “es un conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema” (p. 4). De esta definición se puede inferir que la investigación científica es un proceso:

- **Sistemático** porque es una secuencia organizada y cronológica de actividades, que ha de seguirse de forma rigurosa, sin omitir etapas para que no afecten el resultado final del estudio.
- **Crítico** ya que tiene el propósito de buscar la verdad a partir del análisis y comprensión de la realidad; descartando hipótesis o premisas inexactas o no comprobadas de los hechos o fenómenos estudiados.

- **Empírico** debido a que parte de las observaciones y las experiencias sobre la realidad que se desea estudiar.

La investigación científica tiene por propósito conocer en profundidad un determinado problema o fenómeno para lo cual “se necesita utilizar la razón, observar con más detenimiento, ubicar concretamente el objeto a investigar, y esto requiere un gran tiempo de dedicación, un trabajo constante, ordenado, metódico; lectura de documentos de especialistas en el tema, discusiones con otros investigadores, análisis, reflexión, toma de decisiones” (Guerrero & Guerrero, 2014, p. 6).

Lo descrito anteriormente es lo que distingue a la investigación científica de cualquier otro tipo de indagación, evidenciándose además que es una actividad intencionada desarrollada por el investigador orientada a descubrir e interpretar los hechos y los fenómenos, relacionados a un determinado ámbito de la realidad.

Por tanto, ésta se constituye en un procedimiento ordenado, que trata de contestar una interrogante o hipótesis, para de esta manera incrementar los conocimientos, así como los datos sobre un asunto desconocido. Es aquella actividad orientada a conseguir, por medio de la observación y experimentación, nuevos conocimientos los cuales amplían los diferentes campos de la ciencia y la tecnología.

c) **Importancia de la investigación científica.** La investigación científica es importante porque ha ayudado en el mejoramiento de los procesos de estudio, análisis y experimentación, asimismo ha contribuido a establecer un contacto con la realidad para su mejor entendimiento. Ha incentivado la actividad intelectual creativa. Los procesos investigativos han fomentado la búsqueda de soluciones a los distintos problemas de la vida cotidiana, así como también, ha motivado la lectura crítica.



FICHA DE TRABAJO N° 6

IDENTIFICACIÓN DE EVIDENCIA CIENTÍFICA

APELLIDOS Y NOMBRES:

Lee el siguiente texto y contesta las preguntas.

LAS MOSCAS

Un granjero estaba trabajando con vacas lecheras en una explotación agropecuaria experimental. En el establo la población de moscas era tan grande que estaba afectando la salud del ganado. Así que el granjero roció el establo y el ganado con una solución de insecticida A. El insecticida mató a casi todas las moscas. Algún tiempo después, sin embargo, el número de moscas volvió a ser grande. El granjero roció de nuevo el establo y el ganado con el insecticida. El resultado fue similar a lo ocurrido la primera vez que los roció. Murieron la mayoría de las moscas, pero no todas. De nuevo, en un corto período de tiempo, la población de moscas aumentó y otra vez fueron rociadas con el insecticida. Esta secuencia de sucesos se repitió cinco veces: entonces fue evidente que el insecticida A era cada vez menos efectivo para matar a las moscas.

El granjero observó que se había preparado y utilizado una gran cantidad de insecticida en todas las rociadas. Por esto, pensó en la posibilidad de que la solución de insecticida podría haberse descompuesto con el tiempo.

Fuente: Teaching About Evolution and the Nature on Science, National Academy Press, DC, 1988, p. 75.

Responde:

Pregunta 1: ¿Por qué el granjero supone que el insecticida se descompone en el tiempo? Explica brevemente ¿cómo podría comprobar su hipótesis?

.....
.....
.....
.....
.....

Pregunta 2: ¿Por qué el granjero supone que el insecticida A es cada vez menos efectivo? Redacta dos explicaciones alternativas.

Explicación 1:

.....
.....
.....

Explicación 2:

.....
.....
.....



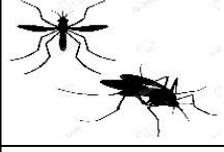
FICHA DE TRABAJO N° 7

ASOCIACIONES Y CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE CADA AGENTE

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para percibir

Realiza las correspondientes asociaciones considerando los agentes mencionados y responde las preguntas que se presentan a continuación.

AGENTE	¿POR DÓNDE ENTRA A LA CASA?	¿POR DÓNDE SALE DE LA CASA?	¿MEDIANTE QUÉ ACCIONES SE DESPLAZA?
Agua 
Mosquitos 
Luz 
Gallo 
Aromas 



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa	: San Martín de Porres – Ñauza
Área	: Matemática
Grado/Sección	: 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración	: 3 horas
Fecha	: 2019 – 04 – 12
Docente	: Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Haciendo ciencia usando el método científico en el aula

III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	Comunica su indagación a través de medios físicos y virtuales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observa y divide en partes iguales una figura plana (FICHA DE TRABAJO N° 8). 2. Elabora un organizador visual sobre las ideas fuerza del método científico (FICHA DE TRABAJO N° 9). 3. Completa la ficha sobre el método científico (FICHA DE TRABAJO N° 10). 	Lista de cotejo
Competencia transversal	Capacidades			
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 			
Enfoque transversal	Valores/Acciones observables			
Búsqueda de la excelencia	Superación personal. Utilizan cualidades y recursos para cumplir con éxito sus metas.			

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

- La docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes. Luego, presenta los aprendizajes esperados relacionados a las competencias, las capacidades y los indicadores, así como el propósito de la sesión de clase. Este consiste en “Los pasos del método científico”.
- Organiza grupos de trabajo de 4 integrantes cada uno y les indica que realizaran un paseo por la I. E. y que registren aquello que les llame la atención y luego retornamos al aula.
- Formula algunas preguntas:
 - ¿Cómo está el día?
 - ¿Cómo me doy cuenta que está frío, templado o caluroso?
 - ¿A través de que parte de mi ser me doy cuenta de este fenómeno?
 - ¿Qué llamó más tu atención en este recorrido?
 - ¿Cómo te diste cuenta?
 - ¿Qué sentidos te ayudó a identificarlo?

- ¿Cómo llamarías a esa acción?
- Luego, presenta el video titulado “Investigación Científica”, el cual se encuentra en el enlace siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=1Km3xCp6uBI>



- Después de ver el vídeo los estudiantes responden de manera indistinta a las siguientes preguntas que la docente plantea con la finalidad de recoger sus saberes:
 - ¿Qué método se usa para realizar una investigación?
 - ¿Quiénes pueden hacer investigación?
 - Para hacer investigación ¿Dónde debo realizarla?
 - ¿Qué pasos debo tener en cuenta para realizar una investigación?
- Ella escucha atentamente la intervención de los estudiantes y anota estos conocimientos previos en la pizarra. Luego, reta a los estudiantes a desarrollar un ejercicio de manera individual sobre la división en partes iguales de una figura plana. (FICHA DE TRABAJO N° 8).

Desarrollo (70 minutos)

- La docente les presenta el siguiente video a los estudiantes titulado: “Método científico”, el cual se encuentra en el enlace siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=r4FdnTDrYQs>



- Después de visualizar el video pregunta y las respuestas anota en la pizarra:
 - ¿Para qué se usa el método científico?
 - ¿Qué nos ayuda a resolver el método científico?
 - ¿Cuáles son los pasos del método científico?
 - ¿Qué características has identificado en cada una de ellas?
 - ¿Tiene el método científico alguna aplicación en la vida diaria?
- La docente les presenta a los estudiantes la lectura denominada “Aplicación del método científico en la vida diaria”, cuyo propósito es que identifiquen los pasos del método científico. (FICHA DE TRABAJO N° 9).

Actividades de la lectura:

- Antes de leer: Retoma y/o enfatiza algunas de las ideas anotadas en la pizarra.
 - Durante la lectura: Los estudiantes subrayan en el texto aquellas ideas que les permitan identificar los tipos de conocimiento.
 - Después de la lectura: Los estudiantes contrastan sus ideas iniciales, anotadas en la pizarra, con las encontradas en la lectura a través de las siguientes preguntas:
 - ¿Qué características presenta el método científico?
 - ¿De qué manera influye en nuestro aprendizaje los pasos del método científico?
 - ¿Por qué será importante aplicar el método científico en nuestra vida diaria?
- Los estudiantes, en grupos de 4, elaboran en el papelote un organizador visual con las principales ideas de la lectura.
 - Un representante de cada grupo socializa las ideas con todos los estudiantes del aula.



PERÚ

Ministerio de
Educación



Cierre: (25 minutos)

- En base a los videos “Investigación científica” y “Método científico”, y la lectura “Aplicación del método científico en la vida diaria” los estudiantes resuelven ejercicios prácticos aplicando los conocimientos adquiridos. (FICHA DE TRABAJO N° 10).
- Finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué aprendimos hoy?
 - ¿Cómo lo aprendimos?
 - ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Por qué?
 - ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

La docente solicita a los estudiantes traer 2 recortes de noticias de periódicos.

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Método científico.
- https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico
- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.
- FICHAS DE TRABAJO N° 8, 9 y 10.
- <https://www.youtube.com/watch?v=1Km3xCp6uBI>
- <https://www.youtube.com/watch?v=r4FdnTDrYQs>
- Televisor, computadora, internet.



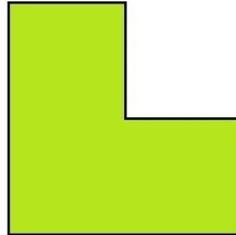
FICHA DE TRABAJO N° 8

DIVIDIENDO EN PARTES IGUALES UNA FIGURA PLANA

APELLIDOS Y NOMBRES:

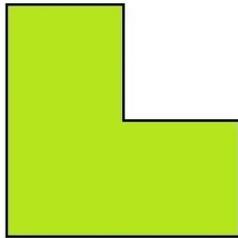
Habilidad para discriminar

1. Tenemos la siguiente figura en forma de L. Sus lados mayores, vertical y horizontal, son iguales; y sus otros lados menores también son iguales.

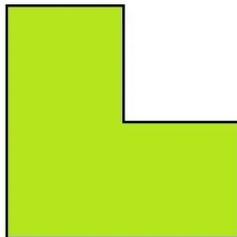


Se trata de dividir la figura en partes iguales:

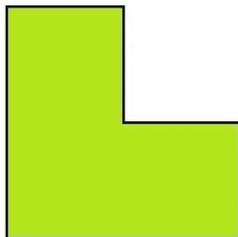
- a) En 2 partes iguales



- b) En 3 partes iguales



- c) En 4 partes iguales





FICHA DE TRABAJO N° 9

APRENDIENDO SOBRE EL MÉTODO CIENTÍFICO

Habilidad para discriminar

Después de leer el texto elabora un organizador visual y comparte con tus compañeros la información.

La ciencia es el conjunto de conocimientos sistematizados, exactos, verificables y universales que el hombre ha ido adquiriendo a lo largo de su historia. El conocimiento de las cosas se logra a través de la investigación científica. La herramienta principal de ésta investigación es el **método científico**.

Método Científico

Es el conjunto de pasos o procedimientos que se realizan en toda investigación científica, busca la explicación a un fenómeno o la solución a un problema, contribuyendo así al conocimiento.

Pasos del Método Científico

Diversos autores han reflexionado sobre los pasos del trabajo científico, pero para efectos de nuestro estudio los más importantes son:

1. Observación: Es el primer paso del método científico y consiste en percibir, analizar, examinar y describir un hecho o fenómeno, utilizando los sentidos y/o instrumentos de medición.

La observación puede ser cualitativa (cuando observas cualidades como: color, brillo, forma, textura) y cuantitativa (cuando hace uso de algún instrumento de medida).

2. Problema: Cuando observas un hecho o fenómeno con mucha atención, se recoge una gran cantidad de información, surge una serie de preguntas, que nos llevan a plantear un problema, que generalmente se plantea en forma de pregunta.

3. Hipótesis: Es la posible solución al problema. La hipótesis es un enunciado que busca explicar y predecir algún fenómeno o hecho. Las hipótesis pueden ser aceptadas y otras rechazadas a través de la experimentación.

Ninguna hipótesis planteada debe ser considerada totalmente verdadera hasta que se compruebe.

4. Experimentación: Permite poner a prueba la hipótesis a través de un experimento.

Se debe seleccionar o diseñar el experimento que se va a desarrollar, planteando los pasos a seguir, puede ser repetido en iguales condiciones.

5. Conocimientos: Mientras se realiza la experimentación, se debe observar y anotar todo lo que ocurre, si se necesita mayor precisión en los datos, se debe utilizar instrumentos de medición. Para analizar los datos, es preciso ordenarlos en cuadros, tablas, gráficos, etc. de ésta manera, es más fácil relacionar o comparar la información obtenida. Analizados los resultados, se llega a las conclusiones.

6. Difusión: La última fase del método científico consistirá en publicar y compartir las conclusiones obtenidas, es decir, es hacer saber de la mejor manera todo lo que se logró y la forma en que se logró.

Existe formas para comunicar el resultado:

- Escrita: para informar los resultados de una investigación, se puede hacer a través de tesis, publicaciones de artículos en revistas especializadas, artículos de prensa, carteles informativos en los congresos.
- Audiovisual: se puede compartir en eventos académicos como simposios, congresos, conferencias.



FICHA DE TRABAJO N° 10

APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO EN LA VIDA DIARIA

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para identificar Causa - Efecto

Ejemplo:

Imagina que tu lámpara eléctrica de estudiar no enciende. Una primera hipótesis sobre qué es lo que ocurre podría ser: “El foco esta quemado”. Podrías comprobar si es cierto este supuesto cambiando el foco por otro. Si continuara sin encender, tu hipótesis no sería cierta, y tendrías que plantear una segunda hipótesis, por ejemplo: “El enchufe esta malogrado”. Para comprobarlo deberías cambiar el enchufe por otro, o verificarlo.

Así, poco a poco, emitiendo hipótesis y rechazando aquellas que no fueran ciertas, conseguirás emitir una que te permita diagnosticar el problema de la lámpara y, en su caso, resolverlo.

Ahora resuelve el siguiente caso:

➤	Problema: El televisor no funciona
➤	Observación:
➤	Hipótesis:
➤	Experimentación:
➤	Resultado:
➤	Conclusión:

ANEXO 07

TALLER 2: FORTALECIENDO NUESTRO RAZONAMIENTO Y PENSAMIENTO LATERAL

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa	: San Martín de Porres – Ñauza
Área	: Matemática
Grado/Sección	: 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración	: 3 horas
Fecha	: 2019 – 04 – 26
Docente	: Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Enunciados y proposiciones en las noticias periodísticas				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Traduce cantidades a expresiones numéricas. • Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. • Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. • Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	Organiza datos a partir de inferencias deductivas.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aplica diversas estrategias para establecer relaciones de la lógica proposicional (FICHA DE TRABAJO N° 11). 2. Organiza datos a partir de información (FICHA DE TRABAJO N° 12). 3. Completa la ficha sobre la lógica proposicional (FICHA DE TRABAJO N° 13). 4. Divide figuras planas en partes iguales (FICHA DE TRABAJO N° 14). 	Lista de cotejo
Competencia transversal	Capacidades			
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 			
Enfoque transversal	Valores/Acciones observables			
Orientación al bien común	Empatía. Demuestran identificación afectiva con los sentimientos del otro y disposición para apoyar y comprender sus circunstancias.			

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)



- La docente da la bienvenida a los estudiantes; y utilizando refranes los organiza en equipos de 4 integrantes. Comenta con los estudiantes lo que se realizó en la sesión anterior. Presenta los aprendizajes esperados relacionados con el propósito de la sesión de clase: “Aplicar estrategias para realizar interpretaciones lógicas”.
- Les recuerda a los estudiantes que en la clase anterior se les solicitó 2 recortes de noticias de periódicos con la finalidad de recoger información sobre enunciados y proposiciones. En función a la información solicitada les plantea que entre todos escojan 2 titulares.
- A través de la técnica de la lluvia de ideas responden las siguientes interrogantes:
 - ¿Cómo están formuladas las noticias de los recortes periodísticos?
 - ¿Cuáles son los diferentes tipos de enunciados que se presentan en los titulares de los periódicos?
 - ¿Qué entiendes por enunciado?
 - ¿Qué tipos de proposiciones conoces?
 - ¿Qué diferencias y semejanzas encuentras entre enunciados y proposiciones?
- La docente les solicita que registren la información en su cuaderno.
- Indica a los estudiantes que desarrollen su hoja de trabajo (FICHA DE TRABAJO N° 11); y les plantea las siguientes pautas que serán consensuadas:
 - Dinamizar el trabajo a nivel de equipo promoviendo la participación de todos y acordando la estrategia apropiada para comunicar los resultados.
 - Respetar los acuerdos y los tiempos estipulados para el desarrollo de cada actividad

Desarrollo (70 minutos)

- La docente plantea una situación problemática en la que permita a los estudiantes identificar interpretaciones y razonamientos. Los estudiantes, organizados en equipos, desarrollan la actividad planteada “Interpretaciones lógicas” (FICHA DE TRABAJO N° 12).
- En esta actividad encontrarán estrategias que permitan identificar interpretaciones o razonamientos.
- Ella está atenta durante el desarrollo de dicha actividad y facilita la información relacionada a la lógica.
- Los estudiantes se organizan, sistematizan el trabajo y eligen a un representante con la finalidad de sustentar el trabajo de “Interpretaciones lógicas” a sus compañeros.

Cierre: (25 minutos)

- La docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida, y con la finalidad de consolidar los aprendizajes los estudiantes resuelven ejercicios prácticos aplicando los conocimientos adquiridos. (FICHA DE TRABAJO N° 13).
- Finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué fue lo más interesante de esta sesión?
 - ¿Cómo lo aprendimos?
 - ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿por qué?
 - ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?
 - ¿Cómo te sirve en tu vida diaria?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

La docente solicita a los estudiantes que, haciendo uso de la lógica proposicional, desarrollen la práctica (FICHA DE TRABAJO N° 14); dividiendo figuras en partes iguales.

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Recortes de noticias de periódicos.
- Fragmento de un artículo de la revista Science News.
- Ficha de refranes para formar equipos de trabajo.
- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.



- FICHAS DE TRABAJO N° 11, 12, 13 y 14.
- Televisor, computadora, internet.

FICHA DE TRABAJO N° 11

RECONOCIENDO LOS ELEMENTOS BÁSICOS DE LA LÓGICA

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para categorizar/analizar

Lee detenidamente, analiza y responde:

Tabla 1		
Coloca (E) si es enunciado, (P) si es proposición lógica y (EA) si se trata de un enunciado abierto.		
Expresiones		
1	¡Generoso!	()
2	Lima es la capital de Perú	()
3	$5x - 2 \leq 13$	()
4	El número 11 es un número primo	()
5	Ella es la coordinadora académica del área de ciencias	()
6	¿A qué hora es la reunión?	()
Tabla 2		
Coloca verdadero (V) o falso (F), según corresponda a cada una de las afirmaciones.		
Afirmaciones		
1	Δ es el conector lógico llamado Conjunción.	()
2	\Rightarrow es el conector lógico llamado Bicondicional.	()
3	Una proposición compuesta se forma al unir por lo menos dos proposiciones simples con uno o más conectores lógicos.	()
4	Luis y Ricardo son muy amigos. Es una proposición lógica compuesta.	()
5	La hora tiene 60 minutos, si y solo si, un minuto tiene 60 segundos. Es una proposición lógica verdadera.	()
Tabla 3		
Utilizando los conceptos de proposición lógica simple, proposición lógica compuesta y conectores lógicos, identifica las proposiciones lógicas siguientes y simboliza.		
	Proposición lógica	Simbolización
1	Marisol estudia la carrera de medicina	
2	Huánuco es la “Ciudad del Mejor Clima del Mundo” y Arequipa la “Ciudad Blanca”.	
3	Arturo es muy estudioso; Diana, también.	
4	O Paolo Guerrero es futbolista; o él, un gran boxeador.	
5	Si Elsa estudia a conciencia; entonces, aprobará la asignatura de matemática.	
6	Lupe, Ángela y Enriqueta son odontólogas.	
7	Saúl o Luis serán excelentes ingenieros; si y solo si, estudian mucho	
8	Margarita viene a la universidad en el bus o en taxi.	
9	Si la empresa de Jorge maximiza sus ingresos; entonces, podrá repartir utilidades a sus trabajadores.	
10	Lima es la capital del Perú y soporta alta tasa delincencial, por lo tanto, la policía debe redoblar sus operativos preventivos.	



FICHA DE TRABAJO N° 12 INTERPRETACIONES LÓGICAS

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para discriminar/analizar/categorizar

Situación problemática:

Diariamente nos enfrentamos con información, diálogos o discusiones que deberían basarse en argumentos lógicos. Sin embargo, esto no siempre ocurre. Por ejemplo, veamos el siguiente caso:

El estudiante debe presentar un trabajo y tiene un plazo de 2 meses para entregarlo, pero decide hacerlo la última semana antes de la fecha de entrega. En esa semana el estudiante enfermó; por lo que, no pudo cumplir con la entrega del trabajo en la fecha indicada. El estudiante argumenta que no ha fallado en su trabajo, pues la enfermedad es algo no previsible y es ajeno a su voluntad.

1. ¿Es válido el argumento del estudiante? ¿Por qué?

RESPUESTA:

.....
.....
.....
.....

2. Analiza los textos siguientes:

En las parejas de enunciados que se te presenta a continuación, ¿el significado es el mismo?, ¿por qué?

¿Cuánto es la mitad de tres más uno?

¿Cuánto es la mitad de tres, más uno?

Respuesta:

.....
.....
.....
.....

No, es verdad.

No es verdad.

Respuesta:

.....
.....
.....
.....

3. Analiza los títulos de los recortes periodísticos que trajeron; e identifica las proposiciones lógicas.

Respuesta:

.....
.....
.....
.....

FICHA DE TRABAJO N° 13

LÓGICA PROPOSICIONAL

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para analizar

1. Completa la siguiente tabla:

N°	Conectivo Lógico	Interpretación	Símbolo
1	Negación		
2	Disyunción		
3	Conjunción		
4	Condicional		
5	Bicondicional		

2. Determina cuales de las siguientes oraciones son proposiciones lógicas y marca con X:

N°	Oraciones	Proposición
1	En 2017, Pedro Pablo Kuczynsky era presidente del Perú	
2	$x + 3$ es un entero positivo	
3	¡Si todas las mañanas fuesen tan soleadas como ésta!	
4	Quince es un número par	
5	Si Carlos desaprueba esta asignatura, su padre se enfadará	
6	¿Qué hora es?	
7	De Ñauza al cielo	
8	Dolly fue la primera oveja clonada	
9	Quizás llueva mañana	
10	¡Por Júpiter! ¡Casi me saco la lotería!	



FICHA DE TRABAJO N° 14

DIVIDIENDO FIGURAS EN PARTES IGUALES

APELLIDOS Y NOMBRES:

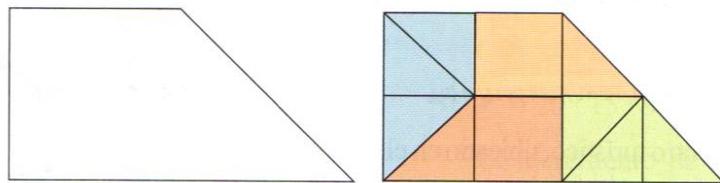
Habilidad para discriminar

Esta actividad consiste en dividir figuras planas en partes exactamente iguales

Reglas del juego

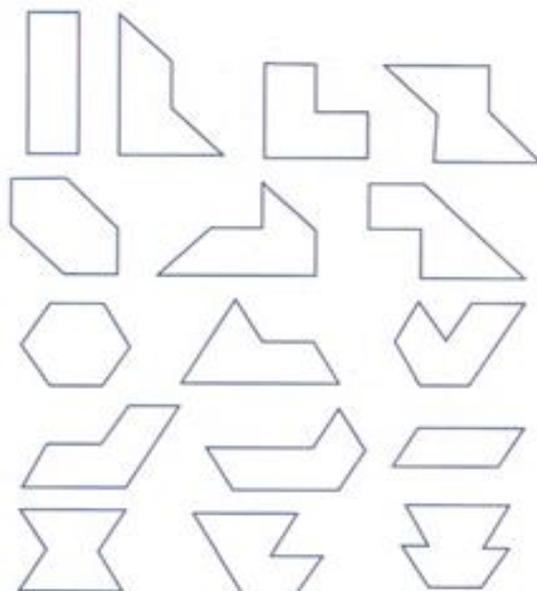
1. Observar detenidamente la figura.
2. Cuadricular o triangular la figura para conocer la superficie que debe tener cada uno de los trazos buscados y descontar cortes que no la cumplan.
3. Contar cuadrados o triángulos y repartirlos.
4. Girar la hoja para ver la figura desde otro punto de referencia.
5. Identificar su eje de simetría.
6. Comprobar, medir, recortar (en una hoja aparte) si es necesario y observar si las partes obtenidas son iguales.

Te presentamos un ejemplo de triangulación para dividir un trapecio rectángulo en cuatro partes iguales.



¡Ahora tú!

Divide las figuras en dos partes iguales.





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa	: San Martín de Porres – Ñauza
Área	: Matemática
Grado/Sección	: 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración	: 3 horas
Fecha	: 2019 – 05 – 03
Docente	: Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Conjeturas y proposiciones de la forma: Si – entonces.				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> Traduce cantidades a expresiones numéricas. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo. Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Realiza conjeturas o hipótesis. Utiliza las leyes de la lógica proposicional para obtener conclusiones 	<ol style="list-style-type: none"> Elabora conjeturas utilizando las leyes de la lógica (FICHA DE TRABAJO N° 15). Desarrolla casos de la lógica condicional (FICHA DE TRABAJO N° 16). Resuelve un caso formulando conjeturas (FICHA DE TRABAJO N° 17). 	Lista de cotejo
Competencia transversal		Capacidades		
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.		<ul style="list-style-type: none"> Personaliza entornos virtuales. Gestiona información del entorno virtual. Interactúa en entornos virtuales. Crea objetos virtuales en diversos formatos. 		
Enfoque transversal		Valores/Acciones observables		
Orientación al bien común		Solidaridad. Disposición del estudiante en apoyar incondicionalmente a sus compañeros que tienen dificultades.		

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

- La docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes. Presenta los aprendizajes esperados relacionados con la sesión de clase, “Utiliza las leyes de la lógica y hace conjeturas”.
- Organiza grupos de trabajo de 4 integrantes cada uno. Presenta el video titulado “Formulación de hipótesis”, que se encuentra en el enlace siguiente:
<https://www.youtube.com/watch?v=OmQfU8BUFqg>



- Los estudiantes responden las siguientes preguntas que la docente plantea con la finalidad de recoger el mensaje del vídeo:
 - ¿Qué opinan del vídeo presentado?
 - ¿Qué sabemos sobre conjeturas o hipótesis?
 - ¿Será importante hacer conjeturas en nuestras conversaciones? ¿Por qué?
 - ¿Para qué sirven las conjeturas?
 - ¿Qué beneficios lograremos si proponemos conjeturas válidas?
 - ¿Qué conectivo lógico emplean las conjeturas?
- La docente escucha atentamente la intervención de los estudiantes y anota las respuestas más significativas en la pizarra. Luego, reta a los estudiantes a desarrollar un ejercicio de manera individual sobre conjeturas. (FICHA DE TRABAJO N° 15).

Desarrollo (70 minutos)

- La docente plantea diversas situaciones solicitando a los estudiantes identifiquen proposiciones lógicas. Los estudiantes, organizados en equipos, desarrollan la actividad diseñada “Proposiciones en la forma Si - entonces” (FICHA DE TRABAJO N° 16).
- En esta actividad orienta a los estudiantes para que encuentren estrategias que permitan identificar y utilizar las leyes de la lógica para obtener conclusiones.
- Está atenta durante el desarrollo de dicha actividad; y facilita la información relacionada a la lógica sobre las proposiciones de la forma: Si - entonces.

Cierre: (25 minutos)

- La docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida, y con la finalidad de consolidar los aprendizajes los estudiantes resuelven ejercicios aplicando los conocimientos adquiridos. (FICHA DE TRABAJO N° 17).
- Finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué aprendimos hoy?
 - ¿Qué fue lo más interesante de esta sesión?
 - ¿Cómo lo aprendimos?
 - ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿por qué?
 - ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?
 - ¿Cómo te sirve en tu vida diaria?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

La docente solicita a los estudiantes que para la siguiente clase traigan información acerca de cómo elaborar una encuesta.

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Lógica Básica para Diseñadores. Acosta Tania, Pavón Chistian, Moy-Sang Silvia. 2017.
- https://es.wikipedia.org/wiki/Acertijo_1%C3%B3gico
- <https://es.wikipedia.org/wiki/Silogismo>
- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.
- FICHAS DE TRABAJO N° 15, 16 y 17
- <https://www.youtube.com/watch?v=OmQfU8BUFqg>
- https://www.youtube.com/watch?v=25_Gzcfm61s
- Televisor, computadora, internet.



FICHA DE TRABAJO N° 16

LA LÓGICA CONDICIONAL

INTEGRANTES:

N°	Apellidos y nombres
1	
2	
3	
4	

Habilidad para inferir

1. Escribe en forma simbólica los siguientes enunciados:

N°	Forma verbal	Forma simbólica
1	Si las exportaciones disminuyen; entonces, bajarán las utilidades.	
2	Los precios son altos, si y sólo si, los costos aumentan.	
3	Si la producción aumenta; entonces, bajarán los precios.	
4	Si aumenta la demanda, esto implica que, aumenta la oferta.	
5	Si la contaminación aumenta; entonces, existirá restricción vehicular.	

2. Escribe cada una de las siguientes proposiciones en la forma: “Si – entonces”

N°	Manera coloquial	Manera Formal
1	Nieva, el viento sopla del noroeste.	
2	El Depor gane la liga, ha derrotado al Real Madrid.	
3	Camina, ocho kilómetros, llega, a la meta.	
4	Una película gana el Oscar, les gustó a los miembros de la Academia de Hollywood.	
5	La garantía de tu equipo es válida, todavía no ha cumplido un año de uso.	

3. Completa las siguientes proposiciones de la forma: “Si – entonces”

- Si “A” es igual a “B” y “B” es igual a “C”; entonces, “A” es igual a “.....”
- Si los ordenadores son inteligentes; entonces,
- Si; entonces,
- Si; entonces, el agua se congela.
- Si leo durante muchas horas; entonces,

4. Averigüemos:

- El puente de mi pueblo resiste mil kilos de peso, a partir de la cual se desploma. Un ómnibus que pesa exactamente mil kilos lo atraviesa; pero cuando está en medio del puente una pluma de 5 gramos se posa sobre el ómnibus.

¿Qué supones que pasaría? ¿Por qué?

Respuesta:

.....

- Un empleado etiquetó erróneamente las tres cajas que contenían lápices, bolígrafos y grapas. Cuando alguien le comunicó el error, dijo: "no hay problema, con solo abrir una de las tres cajas y mirar su contenido, yo podré colocar las tres etiquetas correctamente".

¿Cómo lo hace?

Respuesta:

.....



5. Completa las conclusiones siguientes.

EJERCICIO 1
Premisa 1: Todos los seres humanos tienen sentimientos
Premisa 2: Yo soy un ser humano
Conclusión:
EJERCICIO 2
Premisa 1: Todas las flores son hermosas
Premisa 2: La azucena es una flor
Conclusión:
EJERCICIO 3
Premisa 1: Todos los policías usan uniforme
Premisa 2: Rodolfo usa uniforme
Conclusión:
EJERCICIO 4
Premisa 1: Si trabajo hasta tarde mi familia estará triste
Premisa 2: Hoy trabajaré hasta tarde
Conclusión:
EJERCICIO 5
Premisa 1: Todos los órganos del cuerpo necesitan sangre
Premisa 2: El hígado es un órgano del cuerpo
Conclusión:
EJERCICIO 6
Premisa 1: Los daltónicos no ven el color verde
Premisa 2: Mi hermano es daltónico
Conclusión:
EJERCICIO 7
Premisa 1: Todos los detergentes contaminan el medio ambiente
Premisa 2: Todas las personas usan detergentes para lavar
Conclusión:
EJERCICIO 8
Premisa 1: La lectura de un buen libro es divertida
Premisa 2: Me agrada mucho leer
Conclusión:



FICHA DE TRABAJO N° 17

FORMULANDO CONJETURAS

APELLIDOS Y NOMBRES:

Encuentra el mejor ajuste

Los investigadores están diseñando sistemas que pueden explorar la superficie del cuerpo de una persona y producir una imagen tridimensional muy precisa.

Esas exploraciones ofrecen la posibilidad de realizar representaciones computarizadas que pueden utilizarse para diseñar una amplia variedad de objetos hechos a la medida, tales como zapatos, ropa, cascos protectores. Para obtener una imagen en 3-D para ajustar su ropa, un cliente se pone una prenda de vestir de plástico, ajustada al cuerpo y pasa sobre la plataforma, rodeada por luces y espejos. El sistema pasa un inofensivo rayo láser sobre el cuerpo de las personas desde la cabeza hasta los pies, mientras las cámaras graban el patrón. Simultáneamente, el sistema presenta un mapa de la superficie de la figura de la persona en un proceso que dura sólo 17 segundos.

Responde:

1. Para encontrar otra manera de ajuste de las prendas de vestir como ropa, ¿qué otros procedimientos propones?

Respuesta:
.....
.....
.....
.....
.....

2. Al comprar tu ropa, ¿estarías dispuesto (a) a pagar dinero adicional para adquirirlas empleando datos explorados en tres dimensiones? ¿Por qué?

Respuesta:
.....
.....
.....
.....
.....



Ministerio de
Educación



ANEXO 08

TALLER 3: RECONOCIENDO NUESTRO ÍNDICE DE MASA CORPORAL (IMC) EMPLEANDO LIBRO EXCELL

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 6

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa : San Martín de Porres – Ñauza
Área : Matemática
Grado/Sección : 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración : 3 horas
Fecha : 2019 – 05 – 10
Docente : Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Nos organizamos para hacer una investigación escolar				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida. 	Lee tablas y gráficos para comparar e interpretar la información que contienen y a partir de ello produce nueva información.	1. Relaciona tarjetas para verificar aprendizajes relacionados con un diseño de investigación. (FICHA DE TRABAJO N° 18).	Lista de cotejo
Competencia transversal		Capacidades		
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.		<ul style="list-style-type: none"> Personaliza entornos virtuales. Gestiona información del entorno virtual. Interactúa en entornos virtuales. Crea objetos virtuales en diversos formatos. 		
Enfoque transversal		Valores/Acciones observables		
Atención a la diversidad.		Equidad. Aprende considerando tiempos, espacios y actividades diferenciadas de acuerdo a las características y demandas de los estudiantes, las que se articulan en situaciones significativas vinculadas a su contexto y realidad.		

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

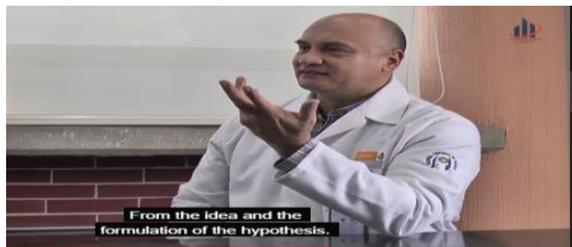
Inicio: (45 minutos)

- La docente da la bienvenida a los estudiantes. Comenta con los estudiantes lo que se realizó en la sesión anterior, de manera breve, a partir de las siguientes interrogantes:

- ¿Qué tema trabajamos la sesión anterior?
- ¿De qué manera nos sirve lo aprendido en la clase anterior?
- ¿Qué conocimientos aprendidos ya pusiste en práctica?
- Los estudiantes responden expresando sus propuestas (lluvia de ideas) y la docente anota en la pizarra de cada intervención. Resalta la importancia de emplear el Índice de Masa Corporal (IMC) y reconocer en ellos los intervalos.
- La docente presenta un video que se encuentra en el link siguiente:
<https://www.youtube.com/watch?v=YHmEtpfbVFU>



- Se pregunta a los estudiantes:
 - ¿Consideran que la matemática ha aportado a los trabajos de investigación en salud?
 - ¿Cómo creen que ahora contamos con una fórmula que nos permite conocer en qué estado de salud estamos y decidimos estar?
 - ¿Cómo te ayuda esta presentación para que conserves tu salud?
- La docente presenta otro video, para escuchar una versión acerca de la importancia de la matemática en la medicina, que se encuentra en el link siguiente:
https://www.youtube.com/watch?v=W6m_TuKTiJc&list=PLtEiFvX1LtN5cgtMZa2SB15QIX9KZLnmA&index=2
- Los estudiantes escriben los datos que consideran importantes en el video.



- Se espera que los estudiantes reconozcan:
 - ♣ Estadística
 - ♣ Variabilidad de los síntomas con pacientes
 - ♣ Aspecto cuantitativo de la medicina
 - ♣ “Creo que tiene” y la “Evidencia que se tiene”
 - ♣ Fenómenos de probabilidad
 - ♣ Manejar hipótesis y hacer investigación
 - ♣ Variabilidad biológica
 - ♣ Límites de confianza
 - ♣ Patrones
 - ♣ Hipótesis en base a modelos matemáticos
 - ♣ Problema específico.
- La docente señala el título de la sesión: “Investiguemos el IMC en la escuela”. Indica los aprendizajes esperados y orienta las actividades que se espera realicen los estudiantes. Les dice: “Vamos a elaborar un plan de investigación; y el registro de la ficha de datos”.



Ministerio de
Educación



- A continuación, se plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:
 - Se organizan en grupos de trabajo, cada grupo recibe unas tarjetas.
 - Respetan los espacios de participación de cada uno, comunican y explican sus razonamientos, y están atentos a los comentarios de sus compañeros.
- La docente presenta tarjetas a los grupos de trabajo. Les plantea el reto de ordenar y pegar en una hoja en la lógica que ellos lo consideren necesario y pertinente. (Primera Parte de la FICHA DE TRABAJO N° 18).
- El propósito de esta actividad es que los estudiantes reconozcan los pasos de una investigación, relacionando ideas y experiencias obtenidas por ensayo y error. A nivel de los grupos de trabajo, las ideas se van consensuando entre ellos.
- Cumplido el tiempo, a continuación, la docente presenta otro grupo de tarjetas y solicita a los estudiantes que las peguen en otra hoja de papel y que las relacionen con las tarjetas desarrolladas previamente (Segunda parte de la FICHA DE TRABAJO N° 18).
- Los estudiantes expresan argumentos reconociendo las fases de toda investigación.

Desarrollo (70 minutos)

- La docente plantea la siguiente interrogante: Conociendo el problema de salud respecto al Índice de Masa Corporal, ¿qué interrogantes nos podríamos plantear respecto al IMC en la escuela para iniciar un trabajo de investigación?
- Los estudiantes expresan sus ideas, la docente estará atenta a reconocer ideas como las siguientes:
 - Conocer el IMC de los estudiantes de un grado de estudio.
 - Conocer el IMC de los y las estudiantes de un grado de estudio y si hay diferencias entre ellas.
 - Relacionar el IMC con el tiempo de actividades físicas que se realiza en la semana.
 - Conocer el promedio y la moda de talla, peso e IMC entre dos grados de estudio.
- La docente pregunta a los estudiantes en qué fase de la investigación se encuentran.
- Asimismo, solicita que en razón a las interrogantes que el grupo considere, elaboren su ficha de registro de datos (encuesta) según lo indicado en la clase anterior. La docente media para que los estudiantes realicen preguntas entorno a la experiencia de las primeras sesiones respecto al IMC.

Ejemplo de ficha: HOJA DE REGISTRO DE DATOS (ENCUESTA)

Estudiante N° : _____ Grado: _____ Sexo: _____

1. ¿Qué actividades deportivas te gusta practicar?
 - Fútbol
 - Fútbolito
 - Vóley
2. ¿Cuántas horas a la semana inviertes aproximadamente en estas actividades deportivas?
 - 2 horas
 - 2 horas y 30 min.
 - 3 horas
3. ¿Cuál es tu talla y peso?
 - a) Talla: _____
 - b) Peso: _____

Esta ficha evita registrar y reconocer personas particulares, su intención es reconocer las características de un grupo de estudiantes.

Cierre: (25 minutos)



PERÚ

Ministerio de
Educación



- Se han reconocido las fases de la investigación escolar para orientar la curiosidad y tendencia a la búsqueda (exploración e indagación) de soluciones ante situaciones problemáticas. Esta metodología ofrece los rasgos característicos de una investigación:
 - Reconocimiento del problema o interés, planteamiento de interrogantes sobre fenómenos y situaciones del entorno. En este caso, hemos reconocido lo relacionado al estado de salud de un grupo de estudiantes.
 - Desarrollar un plan de investigación. Reconocer las acciones que realizarán: ¿Van a evaluar a todos los estudiantes de la sección? ¿Qué instrumentos son necesarios? ¿Qué necesitamos para registrar los datos? ¿En qué momento lo haremos?
 - Recolectar y manejar datos.
 - Analizar la información a la luz del problema o interés.
 - Conclusiones y comunicación de resultados.

La ficha es un documento en el que se registran datos, como: edad, preferencias deportivas, tiempo de actividad física, peso, talla, etc.

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Resuelve el siguiente caso: En el aula se reconoce un grupo aproximado de 20 estudiantes. Conforme se amplía a la escuela y la comunidad, el grupo humano aumenta. ¿Cómo es posible reconocer las características de un grupo de personas conforme este se va incrementando?

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, goma, regla, etc.
- FICHA DE TRABAJO N° 18 primera y segunda parte.



PERÚ

Ministerio de Educación



FICHA DE TRABAJO N° 18

INVESTIGACIÓN EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA

Primera Parte. Organizándonos para hacer una investigación escolar

A continuación, ordena las tarjetas secuencialmente para organizar tu investigación escolar

El dueño de un restaurant quiere plantear un menú cada día, de tal forma, que satisfaga las preferencias de los clientes.

¿Cómo podría el dueño establecer una selección de platillos que satisfaga a la mayor cantidad de clientes?

El dueño necesita información, para ello se formula la siguiente pregunta:

¿Qué platillos les gustarán más a mis clientes?

El dueño también se pregunta:

¿A qué población de comensales voy a atender?

¿Cuándo voy a recoger los datos?

¿Con qué voy a recoger los datos?

El dueño piensa en algunas alternativas para recopilar información

- Averiguar qué platos piden con mayor frecuencia en otros restaurantes.
- Ofrecer a los vecinos varios platos para recibir su evaluación.
- Encuestar a los comensales que lleguen al restaurant.

La encuesta debe considerar las siguientes variables:

- Platos del menú.
- Escala de calificación de cada plato

El dueño aplica la encuesta a los comensales.

Platos del menú	Día	Calificación		
		Excelente	Bueno	Regular
Pechugas empanizadas	1			
Lomo saltado	2			
Estofado de carne	3			
Pollo dorado	4			
Salpicón de pollo	5			
Pollo a la brasa	6			
Cabrito a la norteña con frejoles	7			
Pescado frito con guarnición	8			
Tallarín rojo	9			
Cau - cau	10			



El dueño procesa la información.

Platos del menú	Día	Calificación		
		Excelente	Bueno	Regular
Pechugas empanizadas	1	10	8	2
Lomo saltado	2	5	11	4
Estofado de carne	3	4	5	11
Pollo dorado	4	11	5	4
Salpicón de pollo	5	3	8	9
Pollo a la brasa	6	6	12	2
Cabrito a la norteña con frejoles	7	6	10	4
Pescado frito con guarnición	8	9	7	3
Tallarín rojo	9	3	5	12
Cau - cau	10	13	5	2

El dueño determina los platos de mayor aceptación en función de la información recibida sobre los platos con mayor frecuencia en otros restaurantes, la evaluación de los vecinos y los resultados de la encuesta.

Él decide elaborar el menú diario que requería en base a su investigación.

Segunda Parte. Relacionemos la experiencia desarrollada con las etapas de la investigación escolar.

Planteamiento del problema:

Se reconoce un problema, el grupo de investigadores se plantea las posibles soluciones.

Desarrollo de un plan

Se diseña un instrumento para el recojo de información. Se establece el tiempo, los recursos y los procedimientos a realizarse.

Recolección y manejo de datos

Los estudiantes realizan procedimientos para encuestar, de acuerdo al reconocimiento de la población, la muestra y las variables.

Análisis de datos

Se procesa la información de acuerdo al interés y al problema reconocido.

Conclusiones

Los estudiantes brindan su argumentación en razón a la investigación realizada.



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 7

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa : San Martín de Porres – Ñauza
Área : Matemática
Grado/Sección : 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración : 3 horas
Fecha : 2019 – 05 – 17
Docente : Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Una muestra de investigación				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida. 	Lee tablas y gráficos para comparar e interpretar la información que contienen y a partir de ello produce nueva información.	<ol style="list-style-type: none"> Plantea estrategias para encontrar el tamaño de muestra conveniente (FICHA DE TRABAJO N° 19). Investiga respecto a las variables cualitativas y cuantitativas (FICHA DE TRABAJO N° 20). 	Lista de cotejo
Competencia transversal	Capacidades			
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> Personaliza entornos virtuales. Gestiona información del entorno virtual. Interactúa en entornos virtuales. Crea objetos virtuales en diversos formatos. 			
Enfoque transversal	Valores/Acciones observables			
Igualdad de género	Igualdad y dignidad. Estudiantes varones y mujeres tienen las mismas responsabilidades en el cuidado de los espacios educativos que utilizan.			

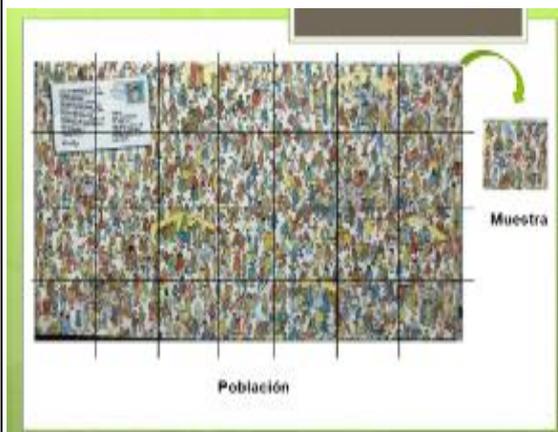
IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

- La docente da la bienvenida a los estudiantes; y les recuerda lo desarrollado en la anterior sesión, sobre la importancia de contar con la ficha de registro para obtener datos de los grados que se han propuesto estudiar.
- A continuación, invita a los estudiantes a participar en un juego llamado “¿Dónde está Wally?”. (FICHA DE TRABAJO N° 19).



- Orienta a los estudiantes para que busquen una estrategia a fin de hallar a Wally. Pregunta a los estudiantes: ¿Cuántas personas hay aproximadamente en escena?
- Orientaciones:
 - Hay muchas personas en el escenario.
 - Parecen estar homogéneamente distribuidas en el cuadrado.
 - Demoraría demasiado tener que contar y ubicar directamente a todas las personas.
 - Solo se necesita de una estimación, no un número exacto.
 - Se puede contar el número en una pequeña sección del cuadro. Luego, se multiplica por el número de secciones.
- Presenta una diapositiva con la escena de una multitud dividida en cuadros. Los estudiantes reconocen la estrategia que dio solución al problema.



- Presenta el propósito de la sesión: “Vamos a hallar una muestra de investigación”.
- Plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:
 - Se organizan en grupos de trabajo, y entre ellos acuerdan una forma o estrategia de comunicar los resultados.
 - Cada grupo de trabajo determina el tamaño de la muestra para su investigación.
 - Conocido el tamaño de la muestra, se procede a identificar de forma aleatoria a sus integrantes.

Desarrollo (70 minutos)

- La docente invita a los grupos de trabajo para completar el total de estudiantes por sección.



TABLA DE ORGANIZACIÓN DE DATOS

Grado de estudios		% de la población para la muestra	
Sección	Total de estudiantes	De cada sección	Número de estudiantes del porcentaje
Sección N° 1			
Sección N° 2			
Sección N° 3			
Sección N° 4			
...			

- Explica a los estudiantes que, conociendo el total de estudiantes de cada sección, debe obtener el porcentaje de la población para la muestra
- Plantea a los estudiantes las siguientes interrogantes:
 - ¿Cómo sería la muestra, si no fuera aleatoria?
 - ¿Cuáles serían las ventajas y desventajas de una muestra aleatoria?
 - ¿Qué pasa si la población está compuesta por varones y mujeres y en la muestra salen siempre mujeres?
- La docente presenta a los estudiantes un video para explicar los tipos de muestreo la cual se encuentra en el siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=9QDIkzm4S2A>



Cierre: (25 minutos)

- Cada grupo de trabajo expone sus resultados en un papelote y las ventajas y desventajas de una muestra aleatoria y no aleatoria a partir de la experiencia realizada.
- La docente plantea las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué aprendimos hoy?
 - ¿Qué fue lo más interesante de esta sesión?
 - ¿Cómo lo aprendimos?
 - ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Por qué?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Resuelve la ficha de trabajo domiciliario respecto a las variables cualitativas y cuantitativas (FICHA DE TRABAJO N° 20).

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, PPT etc.
- FICHAS DE TRABAJO N° 19 y 20
- Televisor, computadora, internet.
- <https://www.youtube.com/watch?v=9QDIkzm4S2A>



Ministerio de
Educación



FICHA DE TRABAJO N° 19

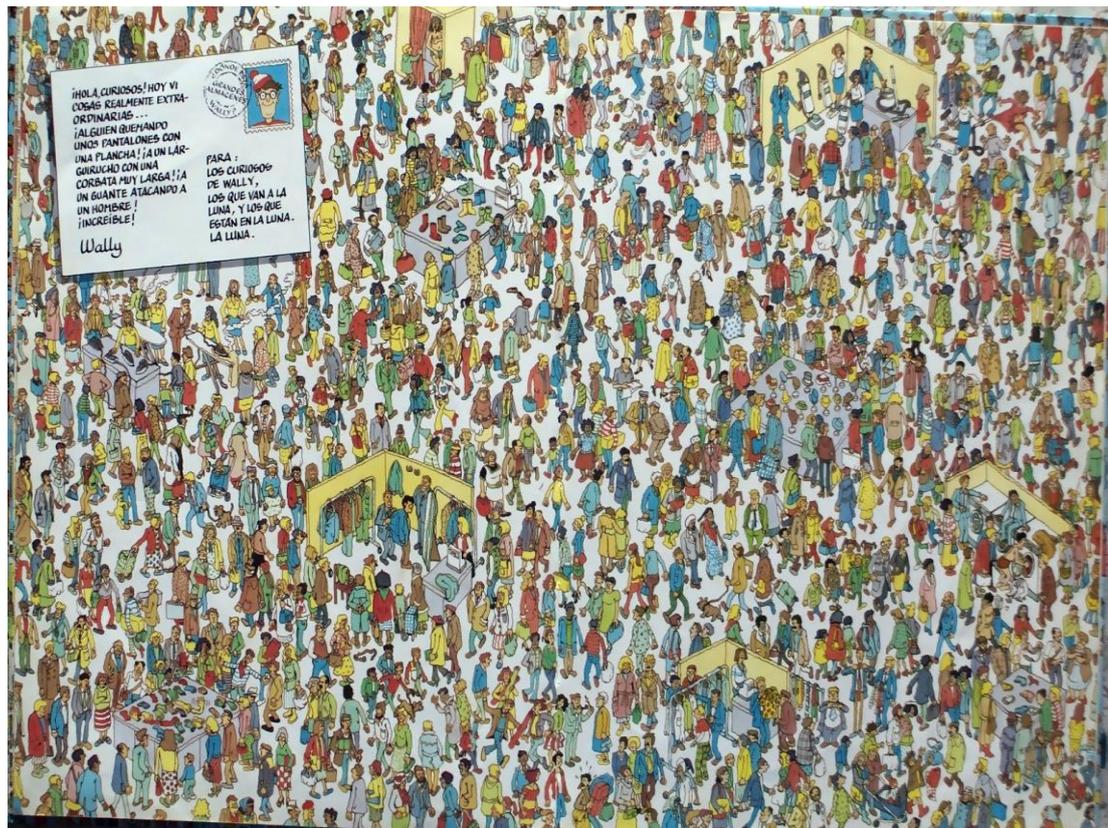
ESRATEGIA PARA HALLAR LA MUESTRA

INTEGRANTES:

N°	Apellidos y nombres
1	
2	
3	
4	

Buscando a Wally

Martin Handford es el famoso autor de los libros “¿Dónde está Wally?”. Wally es un muchacho que siempre está escondido en una detallada escena de gran multitud.
¿Qué estrategia emplearías para saber cuántas personas hay en la siguiente escena?





FICHA DE TRABAJO N° 20

VARIABLES CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS EMPLEANDO LIBRO EXCELL

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para discriminar variables

Propósito: Investigar respecto a las variables cualitativas y cuantitativas.

1. Indica que **variables** son **cualitativas** y cuales **cuantitativas**:

	Variable	Tipo de variable
a)	Comida favorita.	
b)	Profesión que te gusta.	
c)	Número de goles marcados por tu equipo favorito en la última temporada.	
d)	Número de estudiantes de tu colegio.	

2. De las siguientes **variables** cuantitativas marca con **X** cuáles son **discretas** y cuáles **continuas**.

	Variable	Discretas	Continuas
a)	Temperaturas registradas cada hora.		
b)	Período de duración de un automóvil.		
c)	El diámetro de las ruedas de varios coches.		
d)	Número de hijos de 50 familias.		
e)	Censo de la población peruana.		

3. Clasificar las siguientes **variables** en **cualitativas (nominal u ordinal)** y **cuantitativas (discretas o continuas)**; y escribe donde corresponde.

	Variable	Tipo de variable
a)	La nacionalidad de una persona.	
b)	Número de litros de agua contenidos en un depósito.	
c)	Número de libros en un estante de librería.	
d)	Suma de puntos tenidos en el lanzamiento de un par de dados.	
e)	La profesión de una persona.	
f)	El área de las distintas baldosas de un edificio.	

4. Las puntuaciones obtenidas por un grupo en una prueba han sido: 15, 20, 15, 18, 22, 13, 13, 16, 15, 19, 18, 15, 16, 20, 16, 15, 18, 16, 14, 13. Construir la tabla de distribución de frecuencias de datos agrupados; y dibuja el gráfico más adecuado utilizando Excel.

TABLA DE FRECUENCIA DE PUNTUACIONES DE UNA PRUEBA							
Li	-	Ls	Xi	fi	Fi	hi	Hi
TOTAL							

Leyenda:

Li: Límite inferior

Ls: Límite superior

Xi: Marca de clase

fi: Frecuencia absoluta

Fi: Frecuencia absoluta acumulada

hi: Frecuencia relativa

Hi: Frecuencia relativa acumulada



Ministerio de
Educación



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 8

I. DATOS INFORMATIVOS

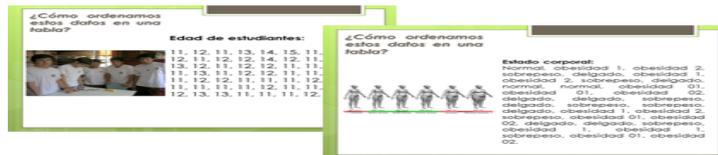
Institución Educativa : San Martín de Porres – Ñauza
Área : Matemática
Grado/Sección : 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración : 3 horas
Fecha : 2019 – 05 – 31
Docente : Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Hallando nuestro Índice de Masa Corporal (IMC)				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida. 	Lee tablas y gráficos para comparar e interpretar la información que contienen y a partir de ello produce nueva información.	1. Procesa la información en un libro Excel elaborando tablas de frecuencia absoluta y relativa por cada grado (FICHA DE TRABAJO N° 21).	Lista de cotejo
Competencia transversal		Capacidades		
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.		<ul style="list-style-type: none"> Personaliza entornos virtuales. Gestiona información del entorno virtual. Interactúa en entornos virtuales. Crea objetos virtuales en diversos formatos. 		
Enfoque transversal		Valores/Acciones observables		
Intercultural		Diálogo intercultural. Fomento de una interacción equitativa entre diversas culturas, mediante el diálogo y el respeto mutuo.		

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

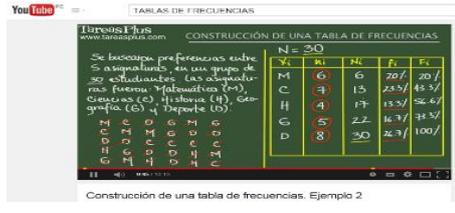
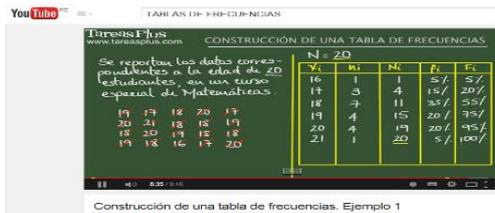
- La docente da la bienvenida a los estudiantes; y plantea las siguientes preguntas:
 - ¿Qué actividades realizamos en la clase anterior?
 - ¿Qué logramos aprender?
 - ¿Para qué nos sirve en nuestra vida cotidiana?
- Recuerda a los estudiantes que en sesiones anteriores han registrado datos a partir de una muestra representativa para los grados de estudios que ellos han considerado.
- Presenta un PPT en el que plantea cuatro problemas referidos a cómo organizar datos en una tabla:



- Presenta el propósito de la actividad en la cual centrará su atención para el logro de los aprendizajes esperados: “Vamos procesar la información a partir de la ficha de registro de datos realizados en la sesión anterior”.
- Para realizar el trabajo, plantea las siguientes pautas que serán consensuadas con los estudiantes:
 - Se organizan en grupos de trabajo.
 - Cada grupo se organiza para procesar la información.
 - Respetan los espacios de participación de cada uno, comunican y explican sus razonamientos, y están atentos a los comentarios de sus compañeros.

Desarrollo (70 minutos)

- La docente explica a los estudiantes que para poder procesar adecuadamente la información debemos reconocer cuál es el procedimiento. Para ello, invita a los estudiantes a observar los siguientes videos que se encuentran en los siguientes links:
 - Video 1: <https://www.youtube.com/watch?v=ZcxjURk69IA>
 - Video 2: <https://www.youtube.com/watch?v=gBLKEKZE6zY>



- A continuación, cada grupo de estudiantes procesa la información en un libro de Excel. En relación a las fichas de registro, los estudiantes elaboran tablas de frecuencia absoluta y relativa por cada grado (FICHA DE TRABAJO N° 21)

Cierre: (25 minutos)

- La docente refuerza los conceptos siguientes:
 - La muestra es un subconjunto que representa a la totalidad de una población.
 - Si la muestra es menor a 20, no hay necesidad de formar datos agrupados.
 - Cuando la muestra consta de 20 a más datos, lo aconsejable es trabajar con datos agrupados.

- Para finalizar la sesión los estudiantes responden las interrogantes siguientes:
 - ¿Qué aprendiste hoy?
 - ¿Qué dificultades haz tenido?
 - ¿Cómo lo solucionaste?
 - ¿Por qué es importante practicar lo aprendido?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Investigar cómo elaborar un tríptico informativo, para presentar el trabajo respecto al IMC del estudio realizado.

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.
- <https://www.youtube.com/watch?v=ZcxjURk69IA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gBLKEKZE6zY>
- PPT, Excel.
- Televisor, computadora, internet.



Ministerio de
Educación



ANEXO 09

TALLER 4: EMPLEANDO LOS EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DEL LABORATORIO DE CIENCIAS

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa : San Martín de Porres – Ñauza
Área : Matemática
Grado/Sección : 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración : 3 horas
Fecha : 2019 – 06 – 14
Docente : Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Las normas de seguridad del laboratorio de ciencias				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	Diseña y ejecuta las normas de seguridad y pautas de trabajo en el laboratorio institucional	1. Elabora un PPT y sustenta las normas de seguridad y las pautas de trabajo apropiadas para el buen desempeño en el laboratorio de ciencias. 2. Completa la tabla sobre equipos, instrumentos y materiales de laboratorio (FICHA DE TRABAJO N° 22).	Lista de cotejo
Competencia transversal	Capacidades			
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 			
Enfoque transversal	Valores/Acciones observables			
De derechos	Diálogo y concertación. Conversan entre pares, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.			

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

- La docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes. Presenta los aprendizajes esperados relacionados con la sesión “Elaborar y sustentar las normas de seguridad y las pautas de trabajo apropiadas para el buen desempeño en un laboratorio”.



PERÚ

Ministerio de
Educación



- Organiza grupos de trabajo de 4 integrantes cada uno. Presenta el video titulado “Normas de seguridad en el laboratorio escolar”, que se encuentra en el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=t8OXPRy0Jzo>



- Los estudiantes responden preguntas que la docente plantea con la finalidad de recoger información pertinente:
 - ¿Qué nos muestra el vídeo?
 - ¿Qué cosas ya conozco?
 - ¿Qué sabemos sobre las normas de seguridad en el laboratorio?
 - ¿Por qué es importante tener las normas de seguridad del laboratorio?
 - ¿Cómo crees que lo podríamos elaborar?
 - ¿Qué acciones nos ayudan para elaborar nuestras normas de seguridad del laboratorio?
 - ¿Qué beneficios lograremos con nuestras normas de seguridad del laboratorio?
- La docente escucha atentamente la intervención de los estudiantes y las anota en la pizarra.
- Les presenta otro vídeo titulado “Normas de seguridad en el laboratorio”, que se encuentra en el enlace siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=gJnJr-W8gmE&t=220s>



- Los estudiantes responden a las preguntas que la docente plantea con la finalidad de organizar los grupos de trabajo sobre la elaboración y presentación de las normas de seguridad en el laboratorio de la Institución Educativa:
 - ¿Por qué es importante tener las normas de seguridad del laboratorio de nuestra Institución Educativa?
 - ¿Cuáles son los aspectos que podemos considerar para elaborar nuestras normas de seguridad del laboratorio de la Institución Educativa?
- La docente escucha atentamente la intervención de los estudiantes y las anota en la pizarra.

Desarrollo (70 minutos)

- Después de haber tomado nota en la pizarra sobre los aspectos más importantes de las Normas de Seguridad en el laboratorio (Normas Personales, Normas de Orden y Seguridad, Normas de Identificación de Materiales y Sustancias Tóxicas, y Normas de Primeros Auxilios); la docente les presenta el un video a los estudiantes titulado: “Cómo



PERÚ

Ministerio de
Educación



hacer una presentación en Power Point para que preparen sus trabajos grupales, en el enlace siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=UzAHubCqyHo>



- La docente monitorea los trabajos de equipo para corregirlos oportunamente.

Cierre: (25 minutos)

- Promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia de aprendizaje vivida.
- Los estudiantes exponen las Normas de Seguridad del Laboratorio trabajada en equipo empleando sus diapositivas del PPT.
- La docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué aprendimos hoy?
 - ¿Qué fue lo más interesante de esta sesión?
 - ¿Cómo lo aprendimos?
 - ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Por qué?
 - ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?
 - ¿Cómo te sirve en tu vida diaria?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

La docente solicita a los estudiantes que, para la siguiente clase, completen la ficha de trabajo domiciliario sobre materiales de laboratorio. (FICHA DE TRABAJO N° 22).

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.
- Centro de cómputo, computadora, proyector
- <https://www.youtube.com/watch?v=t8OXPRy0Jzo>
- <https://www.youtube.com/watch?v=gJnJr-W8gmE&t=220s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=UzAHubCqyHo>
- FICHA DE TRABAJO N° 22
- Televisor, computadora, internet.



Ministerio de Educación



FICHA DE TRABAJO N° 22 EL LABORATORIO ESCOLAR

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para identificar

Lee la tabla sobre equipos, instrumentos y materiales de laboratorio, y complétala con figuras y/o funciones, según corresponda:

Instrumento	Nombre	Función
	Balanza de precisión	Medir masas de sustancias sólidas con precisión alta
	Bureta	Medir volúmenes con precisión
	Matraz aforado	Medir volúmenes exactos de disoluciones
	Pipetas	Medir volúmenes con precisión
	Probeta graduada	Medir líquidos cuando no es necesaria una gran precisión
	Termómetro	Medir temperaturas
	Mechero bunsen	Consta de un tubo vertical, enroscado en su parte baja a un pie por donde entra el gas. Mediante un aro metálico móvil se regula la entrada de aire. La mezcla se enciende por la parte superior.
	Tubos de ensayo	Disolver calentar o hacer reaccionar pequeñas cantidades de sustancia



PERÚ

Ministerio de Educación



	Vaso de precipitado	
	Pinza de madera	
	Pinza para matraz	
	Soporte universal	
	Gradilla	
	Trípode	
	Embudo cónico	
	Mortero	
	Escobilla	
	Espátula	

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa	: San Martín de Porres – Nauza
Área	: Matemática
Grado/Sección	: 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración	: 3 horas
Fecha	: 2019 – 06 – 21
Docente	: Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Recociendo los principales equipos, instrumentos y materiales del laboratorio.				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	Comunica su indagación a través de medios físicos y virtuales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica los materiales de laboratorio resolviendo un CruciLab (FICHA DE TRABAJO N° 23). 2. Reconoce y clasifica los materiales de laboratorio en guías de trabajo (FICHA DE TRABAJO N° 24). 3. Identifica correctamente el nombre del material del laboratorio (FICHA DE TRABAJO N° 25). 	Lista de cotejo
Competencia transversal		Capacidades		
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.		<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 		
Enfoque transversal		Valores/Acciones observables		
De derechos		Diálogo y concertación. Conversan entre pares, intercambiando ideas o afectos de modo alternativo para construir juntos una postura común.		

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

- La docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes.
- Organiza a los estudiantes en grupos de trabajo de 4 integrantes cada uno, ubicándolos en las mesas de trabajo del laboratorio donde observarán y manipularán los equipos, instrumentos y materiales de laboratorio, asimismo, establece las normas de convivencia y de seguridad que se deben tener en cuenta en el laboratorio a través de las siguientes interrogantes:



PERÚ

Ministerio de
Educación



- ¿Cuáles son las normas de convivencia que nos va a permitir lograr con éxito el trabajo de hoy?
- ¿Cuáles son las consideraciones que debemos tener presente según las normas de seguridad en el laboratorio?
- ¿Por qué es importante conocer las normas de seguridad del laboratorio?
- Escucha atentamente la intervención de los estudiantes y anota estos conocimientos en la pizarra. Luego, reta a los estudiantes a desarrollar un ejercicio de manera individual sobre identificación de materiales de laboratorio a partir de sus vivencias en el CruciLab. (FICHA DE TRABAJO N° 23).

Desarrollo (70 minutos)

- La docente propicia el desarrollo de una práctica que requiere profundizar los conocimientos.
- Los estudiantes deben entender y explicar los fundamentos teóricos de cada uno de los equipos, instrumentos y materiales que se encuentran en su mesa del laboratorio.
- Haciendo uso de la tecnología deben indagar la información pertinente, recurriendo a fuentes de información confiables y revistas especializadas y plasmarlo en su práctica dirigida. (FICHA DE TRABAJO N° 24).
- Dialogan y registran la información relevante en su práctica, destacando las ideas principales que serán empleadas durante el desarrollo de las prácticas sucesivas.
- La docente acompaña el proceso de búsqueda y selección de información mediante técnicas de recojo de información.
- A partir de la información obtenida por los estudiantes, va tomando nota de sus avances.
- Los estudiantes, apoyados en la información recolectada y la información proporcionada por la docente elaboran sus conclusiones.

Cierre: (25 minutos)

- La docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida, y consolida los aprendizajes de los estudiantes completando los nombres de los equipos, instrumentos y materiales de laboratorio en una hoja de trabajo. (FICHA DE TRABAJO N° 25).
- Finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué aprendimos hoy?
 - ¿Qué fue lo más interesante de esta sesión?
 - ¿Qué fortalezas encuentras en el laboratorio de tu I.E.?
 - ¿Qué mejoras le harías al laboratorio? ¿Por qué?
 - ¿Cómo lo aprendimos?
 - ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Por qué?
 - ¿Crees que es importante este tema? ¿Por qué?
 - ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?
 - ¿Cómo te sirve en tu vida diaria?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

La docente solicita a los estudiantes, organizados por equipos de trabajo, que para la siguiente clase traigan 2 cucharadas de sal y 2 cucharadas de azúcar.

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.
- FICHAS DE TRABAJO N° 23, 24 y 25
- Laboratorio de la Institución Educativa
- Computadora, internet.



PERÚ

Ministerio de Educación



FICHA DE TRABAJO N° 23

IDENTIFICANDO MATERIALES DE LABORATORIO

APELLIDOS Y NOMBRES:

CruciLab

Completa el siguiente CruciLab escribiendo el nombre correcto de los equipos, instrumentos y materiales de laboratorio que se muestran a continuación:

The crossword puzzle grid consists of yellow squares for letters and blue squares for empty space. The grid is 15 columns wide and 15 rows high. The starting points for the words are as follows:

- Row 1:**
 - Column 1: Red arrow pointing down (from a rack of test tubes)
 - Column 2: Green arrow pointing down (from a graduated cylinder)
 - Column 4: Blue arrow pointing down (from a pipette)
 - Column 5: Yellow arrow pointing down (from a mortar and pestle)
 - Column 7: Blue arrow pointing down (from a microscope)
 - Column 8: Blue arrow pointing down (from an Erlenmeyer flask)
 - Column 10: Blue arrow pointing down (from a funnel)
- Row 2:**
 - Column 1: Red arrow pointing down (from a beaker)
 - Column 2: Blue arrow pointing right (from a beaker)
 - Column 4: Blue arrow pointing right (from a thermometer)
 - Column 5: Red arrow pointing right (from a Bunsen burner)
- Row 3:**
 - Column 1: Blue arrow pointing right (from a Bunsen burner)
- Row 10:**
 - Column 1: Blue arrow pointing right (from a Bunsen burner)



Ministerio de Educación



FICHA DE TRABAJO N° 24

RECONOCIENDO LOS EQUIPOS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE LABORATORIO DE MI INSTITUCIÓN EDUCATIVA

INTEGRANTES:

N°	Apellidos y nombres
1	
2	
3	
4	

Habilidad para percibir

- De los equipos, instrumentos y materiales presentados en la mesa de trabajo ¿Cuáles son los que te gustaría saber más de ellos? Nombra 4 de ellos y responde ¿por qué?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Clasifica los equipos, instrumentos y materiales y escribe correctamente su nombre de acuerdo a la siguiente tabla:

De vidrio	De madera	De plástico	De porcelana	De metal

- Lee la siguiente información:

Material de Laboratorio: Es el conjunto de las diferentes herramientas, reactivos, instrumentos y equipos utilizados por los estudiantes de la I.E. El equipamiento del laboratorio se utiliza generalmente para la realización de experimentos o bien para realizar mediciones y obtener datos.

Los materiales de laboratorio se clasifican de la siguiente forma:

- Volumétrico:** Materiales de vidrio calibrados a una temperatura dada, permite medir volúmenes exactos de sustancias (matraces, pipetas, buretas, probetas graduadas).
- Calentamiento o sostén:** Sirven para realizar mezclas o reacciones y que además pueden ser sometidos a calentamiento (vaso de precipitado, Erlenmeyer, cristizador, vidrio de reloj, balón, tubo de ensayo).
- Equipos de medición:** Son instrumentos que se usan para comparar magnitudes físicas. Como unidades de medida se utilizan objetos y sucesos



Ministerio de
Educación



FICHA DE TRABAJO N° 25

MATERIAL DE LABORATORIO

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para nombrar e identificar

Lee atentamente cada inciso y escribe correctamente el nombre del material de laboratorio que corresponde:

1. Se utiliza como fuente de calor: _____
2. Sirve para sujetar tubos de ensayo, en especial cuando se someten a la acción del calor: _____
3. Se utiliza para calentar sustancias, medir volúmenes sin demasiada precisión y efectuar reacciones en las que se produzcan precipitados: Vaso de... _____
4. Sirve para trasvasar líquidos de un recipiente a otro sin derramarlos, o para sostener el papel en el filtrado: _____
5. Se emplea para apoyar los tubos de ensayo: _____
6. Se coloca sobre el trípode para apoyar los materiales que deben someterse al calor, protegerlos del fuego directo y permitir que el calor se distribuya en forma homogénea: _____
7. Se emplea para calentar sustancias, especialmente si se requiere evitar proyecciones de partículas: _____
8. Se emplea para apoyar materiales que deben someterse a la acción del calor: ____
9. Se utiliza para depositar sustancias sólidas: _____
10. Se utiliza para realizar ensayos con pequeñas cantidades de líquidos: _____
11. Se emplea para calentar sustancias. También se le llama balón: _____
12. Papel que se usa para filtrar: _____
13. Se utiliza para medir volúmenes de líquidos: _____
14. Sirve para tomar pequeñas cantidades de sustancias sólidas: _____
15. Se utiliza para limpiar los tubos de ensayo: _____
16. Sirve para trasvasar pequeñas cantidades de líquido de un recipiente a otro: ____

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa	: San Martín de Porres – Ñauza
Área	: Matemática
Grado/Sección	: 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración	: 3 horas
Fecha	: 2019 – 06 – 28
Docente	: Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Realizando procedimientos científicos básicos en el laboratorio.				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Problematisa situaciones. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	Comunica su indagación a través de medios físicos y virtuales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identifica y describe artefactos que utiliza en casa (FICHA DE TRABAJO N° 26). 2. Se familiariza, reconoce y utiliza materiales de laboratorio para procedimientos básicos. (FICHA DE TRABAJO N° 27). 3. Identifican los materiales de laboratorio en una receta (FICHA DE TRABAJO N° 28). 	Lista de cotejo
Competencia transversal	Capacidades			
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 			
Enfoque transversal	Valores/Acciones observables			
Igualdad de género	Empatía. Reconoce y valora las emociones y necesidades de sus compañeros y muestra sensibilidad.			

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

- La docente inicia la sesión dando la bienvenida a los estudiantes.
- Organiza a los estudiantes en grupos de trabajo, de 4 integrantes cada uno, ubicándolos en las mesas de trabajo del laboratorio donde observarán, manipularán y utilizarán los instrumentos de laboratorio; asimismo, establecen las normas de convivencia y de seguridad que se deben tener en cuenta en el laboratorio de la Institución Educativa a través de las interrogantes siguientes:
 - ¿Cuáles son las normas de convivencia que nos va a permitir lograr con éxito el trabajo de hoy?



- ¿Cuáles son las consideraciones que debemos tener presente según las normas de seguridad en el laboratorio?
- ¿Por qué es importante conocer las normas de seguridad del laboratorio?
- Al finalizar la experiencia ¿Cómo debemos dejar los materiales?
- Escucha atentamente la intervención de los estudiantes y anota estos conocimientos en la pizarra. Luego, reta a los estudiantes a desarrollar un ejercicio de manera individual sobre identificación de materiales u artefactos eléctricos de su entorno a partir de sus vivencias. (FICHA DE TRABAJO N° 26).

Desarrollo (70 minutos)

- La docente propicia el desarrollo de una práctica que requieren profundizar los conocimientos acerca de la manipulación y usos de los materiales de laboratorio.
- Los estudiantes deben entender y explicar los fundamentos teóricos de cada experimento a desarrollar.
- Haciendo uso de la tecnología deben indagar la información pertinente, recurriendo a fuentes confiables y revistas especializadas, plasmándola en su práctica dirigida. (FICHA DE TRABAJO N° 27).
- Los estudiantes dialogan y registran la información relevante en su práctica, destacando las ideas principales que serán empleadas durante el desarrollo de las practicas sucesivas.
- La docente acompaña el proceso de búsqueda y selección de información mediante técnicas de recojo de información.
- A partir de la información obtenida por los estudiantes, ella va tomando nota de los avances académicos.
- Los estudiantes, apoyados en la información recolectada y la orientación proporcionada por la docente elaboran sus conclusiones.

Cierre: (25 minutos)

- La docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida, y con la finalidad de consolidar los aprendizajes los estudiantes identifican los materiales de laboratorio en una receta práctica aplicando los conocimientos adquiridos. (FICHA DE TRABAJO N° 28).
- Finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué aprendimos hoy?
 - ¿Qué fue lo más interesante de esta sesión?
 - ¿Qué fortalezas encuentras en el laboratorio de tu I.E.?
 - ¿Qué mejoras le harías al laboratorio? ¿Por qué?
 - ¿Cómo lo aprendimos?
 - ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿por qué?
 - ¿Crees que es importante este tema? ¿Por qué?
 - ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?
 - ¿Cómo te sirve en tu vida diaria?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

La docente solicita a los estudiantes que identifiquen y hagan un listado de los artefactos eléctricos que tienen en casa para estudiar lo que más le llame la atención.

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.
- FICHAS DE TRABAJO N° 26, 27 y 28.
- Televisor, computadora, internet, impresora



Ministerio de Educación



FICHA DE TRABAJO N° 26

ARTEFACTOS ELÉCTRICOS DE MI COMUNIDAD

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para identificar detalles

Identifica y rotula el nombre de cada uno de los artefactos eléctricos que tienes en tu casa y luego describe la función de cada uno. Utiliza herramientas tecnológicas como apoyo al desarrollo de la actividad.

Artefactos Eléctricos	Nombre	Función
	
	
	
	
	



Ministerio de Educación



FICHA DE TRABAJO N° 27

PROCEDIMIENTOS BÁSICOS EN EL LABORATORIO

INTEGRANTES:

N°	Apellidos y nombres
1	
2	
3	
4	

Habilidad para percibir

Propósito: El estudiante se familiariza, reconoce y utiliza materiales de laboratorio.

Introducción: En el laboratorio se verifican y utilizan de forma experimental las normas; así como también los equipos, instrumentos y materiales. Para ello se requiere el conocimiento y las técnicas básicas como el pipetear, medir volúmenes, pesar, preparar soluciones, tomar notas de los datos obtenidos; manejar los equipos como las balanzas, placas de calentamiento, medidores de pH, etc.; y comprender los conceptos de exactitud y precisión con el fin de asegurar los resultados de los experimentos sin pasar por alto la suciedad en los recipientes, equipo mal calibrado, volumen mal medido, entre otras que pueden dar lugar a resultados erróneos.

Equipos, instrumentos y materiales:

- Pipetas serológicas
- Probeta
- Matraces Erlenmeyer
- Vasos de precipitado
- Bureta
- Embudos
- Espátulas
- Balanza analítica
- Succionador para pipetas.

Reactivos:

- Agua H₂O
- Sal NaCl
- Azúcar.

Experimento 1: Medición de volumen de líquidos

Procedimiento

1. Toma un volumen de 10 ml de agua con una pipeta serológica y transfíerelo a una probeta. Repite esta operación 5 veces. Observa y responde: ¿Qué puedes decir acerca de la exactitud y la precisión de tus mediciones?

.....
.....
.....
.....

2. Mide un volumen de 50 ml de agua en un vaso de precipitado y transfíerelo a una probeta; y responde: ¿Este volumen de agua fue suficiente para llevar al aforo de 50 ml en la probeta? ¿A qué atribuyes el error?

.....
.....
.....
.....



- En un matraz Erlenmeyer mide un volumen de agua de 20 ml. Posteriormente, transfíere este volumen a una probeta. Repite este procedimiento 5 veces. Observa y responde: ¿El volumen contenido en el matraz Erlenmeyer fue suficiente para llevar al aforo en la probeta? ¿Qué puedes decir acerca de la exactitud y la precisión en tu experimento?

.....

.....

.....

.....

Experimento 2: Uso de la balanza analítica

- Pesa 0.5 g de sal y repite esta operación 3 veces. Anota tus resultados y explica qué tan precisos fueron.

.....

.....

.....

.....

- Repite el experimento anterior pesando ahora 2.3 g de azúcar. Anota tus resultados y explica qué tan precisos fueron.

.....

.....

.....

.....

Experimento 3: Manejo de la bureta.

Revisa que la llave de la bureta esté cerrada antes de llenarla con ayuda de un embudo. Posteriormente manipula la llave para adicionar pequeños volúmenes en un vaso de precipitado.

Experimento 4: Medición de volumen de líquidos.

Sigue los pasos de calibrado y cuidados del potenciómetro indicados y mide las 3 soluciones que la docente te dé. Anota el pH de las sustancias. Repite la medición con las tiras medidoras de pH y compara.

.....

.....

.....

Conclusiones

- Según los experimentos que realizaste, explica el concepto de exactitud y precisión en cada uno de ellos.

.....

.....

.....

.....

- Explica por qué el vaso de precipitado y el matraz Erlenmeyer no se deben usar para medir volúmenes de líquidos.

.....

.....

.....

.....



FICHA DE TRABAJO N° 28

RECETA DE COSMÉTICOS QUE SE PUEDE HACER EN EL LABORATORIO

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para discriminar

BRILLO DE LABIOS

Ingredientes

- ✓ 5 g de aceite de ricino
- ✓ 0.2 g de cera de abeja
- ✓ 0.2 g cera de palmera
- ✓ 1 cucharada pequeña de colorante
- ✓ 1 gota de aroma alimentario



Instrucciones

Calienta el aceite y las ceras “en baño maría” hasta obtener una mezcla homogénea. Añade el colorante y el aroma, mezclándolos

Escribe los equipos, instrumentos y materiales de laboratorio que se utilizó para esta receta:

N°	Equipos, instrumentos y materiales	Utilidad
1	Ejemplo: Balanza	Pesar los ingredientes
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		



ANEXO 10

TALLER 5: EL ARTE DE OBSERVAR

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa : San Martín de Porres – Nauza
Área : Matemática
Grado/Sección : 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración : 3 horas
Fecha : 2019 – 07 – 12
Docente : Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: ¿Por qué se mueven los cuerpos?				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	Comunica su indagación a través de medios físicos y virtuales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observa e identifica diferencias (FICHA DE TRABAJO N° 29). 2. Realiza un experimento con énfasis en la observación. (FICHA DE TRABAJO N° 30). 3. Observa y responde correctamente el ejercicio (FICHA DE TRABAJO N° 31). 	Lista de cotejo
Competencia transversal	Capacidades			
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 			
Enfoque transversal	Valores/Acciones observables			
Orientación al bien común	Solidaridad. Muestra disposición para apoyar incondicionalmente a sus compañeros.			

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

- Los estudiantes reciben la bienvenida de su docente.
- Se organizan en grupos de trabajo, de 4 integrantes cada uno, ubicándose en las mesas de trabajo del laboratorio donde observarán, manipularán y utilizarán los instrumentos de laboratorio; asimismo, establecen las normas de convivencia y de seguridad que se deben tener en cuenta en el laboratorio de la Institución Educativa a través de las siguientes interrogantes:



PERÚ

Ministerio de
Educación



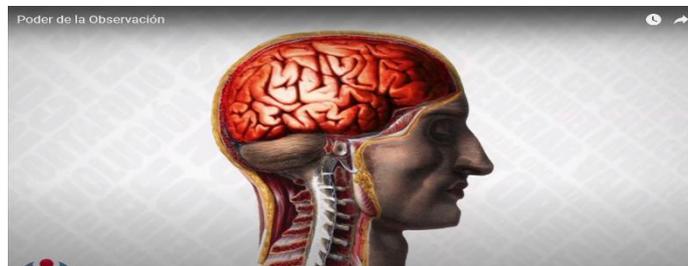
- ¿Cuáles son las normas de convivencia que nos van a permitir lograr con éxito el trabajo de hoy?
- ¿Cuáles son las consideraciones que debemos tener presente según las normas de seguridad en el laboratorio?
- ¿Por qué es importante conocer las normas de seguridad del laboratorio?
- Al finalizar la experiencia ¿Cómo debemos dejar los materiales?
- La docente escucha atentamente la intervención de los estudiantes y anota estos conocimientos en la pizarra.
- Presenta los aprendizajes esperados relacionados con el propósito de la sesión de clase. Este consiste en “Experimentar objetivamente el método científico mediante el movimiento rectilíneo uniforme”.
- Proyecta el video titulado “La observación en la Investigación Creativa”, el cual se encuentra en el enlace siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=cvv5nr9LmIs>



- Los estudiantes después de ver el vídeo responden de manera indistinta a las siguientes preguntas que la docente plantea con la finalidad de recoger sus saberes:
 - ¿De qué trató el vídeo?
 - ¿Qué es la observación?
 - ¿Podemos ser mejores observadores? ¿Por qué?
 - ¿Qué debemos tener en cuenta?
 - ¿Por qué es importante la observación para realizar una investigación?
- La docente escucha la intervención de los estudiantes y anota sus respuestas en la pizarra. Luego, reta a los estudiantes a desarrollar un ejercicio de manera individual sobre observación e identificación de diferencias en imágenes propuestas. (FICHA DE TRABAJO N° 29).

Desarrollo (70 minutos)

- La docente les presenta el siguiente video a los estudiantes titulado: “El poder de la observación”, el cual se encuentra en el siguiente enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=dizF7HWKZNU>



- Después de visualizar el video la docente pregunta a los estudiantes y las respuestas anota en la pizarra:
 - ¿Qué nos explica el video?
 - ¿Qué elementos intervienen para observar?
 - ¿Qué desarrollamos al observar?
 - Al observar ¿Qué encontramos o qué podemos identificar?



- ¿Qué preguntas debemos tomar en cuenta para una buena observación?
- ¿Por qué es importante la observación?
- ¿Qué características has identificado para realizar una observación en investigación?
- La docente propicia el desarrollo de un experimento (FICHA DE TRABAJO N° 30) que profundiza los conocimientos acerca del desarrollo del método científico con énfasis en la observación.
- Los estudiantes deben entender y explicar los fundamentos teóricos de cada experimento a desarrollar.
- Dialogan y registran la información relevante en su práctica, destacando las ideas principales que serán empleadas durante el desarrollo de las sesiones sucesivas.
- La docente acompaña el proceso de búsqueda y selección de información mediante técnicas de recojo de información.
- A partir de la información obtenida por los estudiantes, va tomando nota de sus avances y logros.
- Los estudiantes, apoyados en la información recolectada y la orientación proporcionada por la docente elaboran sus conclusiones.
- Los estudiantes haciendo uso de la tecnología deben indagar la información pertinente, recurriendo a fuentes confiables y revistas especializadas; y elaborar un díptico escolar para difundir lo aprendido.

Cierre: (25 minutos)

- La docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida, y con la finalidad de consolidar los aprendizajes los estudiantes resuelven un ejercicio de observación aplicando los conocimientos adquiridos. (FICHA DE TRABAJO N° 31).
- Finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué aprendimos hoy?
 - ¿Qué fue lo más interesante de esta sesión?
 - ¿Cómo lo aprendimos?
 - ¿Por qué y para qué se va a observar?
 - ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Por qué?
 - ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?
 - ¿Cómo te sirve en tu vida diaria?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Los estudiantes en casa realizan las siguientes actividades:

Procedimiento

1. Rotula en cada envase una etiqueta que diferencie las condiciones y variables físicas de la semilla.
2. Coloca algodón en cada envase, evita aplastarlo.
3. Coloca el maíz (puede ser frejol, habas u otras semillas) con cuidado en los diferentes envases, evita que queden en el fondo.
4. Agrega agua con cuidado para humedecer el algodón. Evita que sea en exceso.
5. Con ayuda de la cinta adhesiva, pega un pedazo de papel indicando la fecha en que haz colocado el maíz en el vaso, de esta manera será más fácil recoger información.
6. Realiza tus observaciones y anótalas en tu cuaderno de campo o en una tabla Excel.
7. Traer todos los materiales para la fecha que se indicará más adelante.

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, cinta adhesiva, etc.
- FICHAS DE TRABAJO N° 29, 30 y 31.
- Televisor, computadora, internet, proyector
- <https://www.youtube.com/watch?v=cvv5nr9LmIs>
- <https://www.youtube.com/watch?v=dizF7HWKZNU>



PERÚ

Ministerio de Educación



FICHA DE TRABAJO N° 29

IDENTIFICA DIFERENCIAS

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para observar

Las imágenes A y B parecen iguales, pero hay 6 diferencias, búscalas y marca con una X las diferencias encontradas en una de ellas.

IMAGEN A

IMAGEN B



Ministerio de Educación



FICHA DE TRABAJO N° 30

EXPERIMENTO CON ÉNFASIS EN LA OBSERVACIÓN

INTEGRANTES:

N°	Apellidos y nombres
1	
2	
3	
4	

Experimento: Movimiento Rectilíneo Uniforme

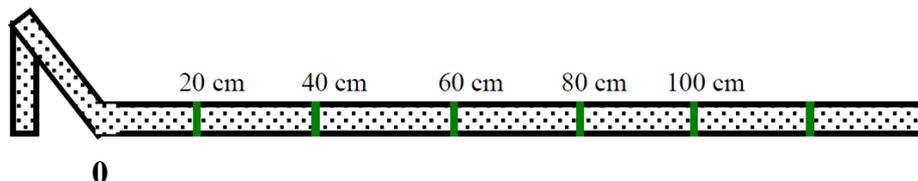
Propósito: Interpretar el concepto de velocidad en el movimiento rectilíneo uniforme a través del método científico.

Materiales:

- Listones canalados de madera
- Canicas de cristal
- Tacos en forma de plano inclinado con canal
- Un cronómetro o reloj segundero.

Procedimiento:

1. Utiliza un cronómetro (o reloj con segundero) para que en cada marca que se detenga la canica de cristal transcurra un mismo tiempo.
2. Coloca las marcas a iguales distancias, en un listón canalado de madera, de posición horizontal, como se indica en el esquema adjunto:



3. Suelta la canica de cristal, desde una pequeña altura “h”, para que ruede uniformemente.

Nota: Cada medición debe repetirse 3 veces ya que todo fenómeno físico debe observarse varias veces para tener una mejor y más exacta apreciación del mismo.

Las mediciones se tomarán en cuenta a partir del punto 0.

Desarrollo del experimento

1. Observación

- Observa el desplazamiento de la canica desde el punto cero y anota las características de dicho fenómeno físico.
 - a)
 - b)
 - c)
- ¿Qué magnitudes has identificado y cuáles son susceptibles de medición?
 - a)



- b)
- c)
- Las magnitudes identificadas ¿son constantes o variables? ¿Por qué?
.....
.....

2. Hipótesis

¿Por qué supones que el móvil se detiene después de un corto desplazamiento?

.....
.....

3. Experimentación

Anota la distancia que avanza la canica al ser soltada en cada una de las marcas.

- a)
- b)
- c)

¿En qué caso hipotético (supuesto) la velocidad de la canica sería constante (no varía)?

.....
.....
.....

4. Conocimientos

Anota tus conclusiones y luego compáralas con información especializada.

.....
.....
.....

LEY FÍSICA: La relación entre la distancia que recorre un objeto y el tiempo que tarda en recorrerla se llama:

¿Cómo se representa su fórmula?

5. Difusión

Elabora un díptico con las siguientes características y entrega a tus compañeros de todos los grados.

- a. Identifica las características más sobresalientes en un movimiento rectilíneo uniforme basándote en el experimento y la información obtenida.
- b. Explica ¿por qué se le llama a este experimento movimiento rectilíneo?
- c. Menciona los conceptos de cada una de las magnitudes encontradas en el experimento.
- d. Escribe 2 ejemplos prácticos de movimiento rectilíneo uniforme.



FICHA DE TRABAJO N° 31

PRÁCTICA DE OBSERVACIÓN

APELLIDOS Y NOMBRES:

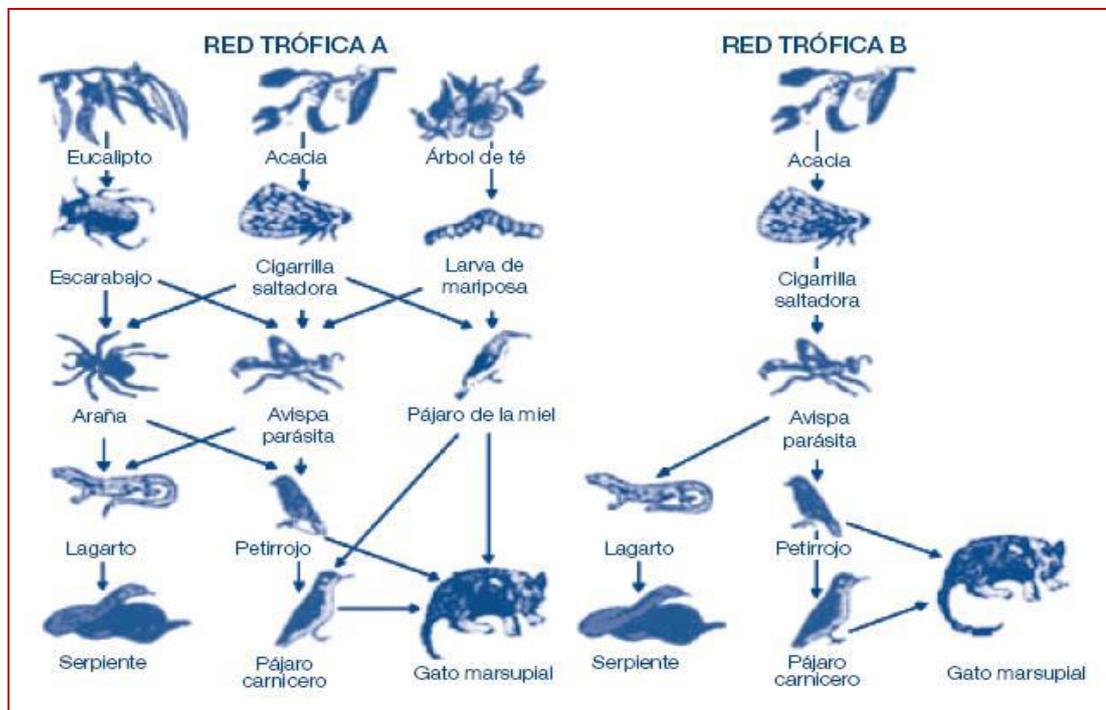
LA BIODIVERSIDAD ES LA CLAVE PARA LA GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Un ecosistema que mantiene una biodiversidad alta (amplia variedad de seres vivos) se adapta con mayor probabilidad a los cambios medioambientales causados por el hombre.

Consideremos las dos redes tróficas (interconexión natural de las cadenas alimenticias) representadas en el diagrama. Las flechas van desde el organismo que es comido hasta el que se lo come. Estas redes tróficas son muy simples en comparación con las redes tróficas de los ecosistemas reales, pero aun así reflejan una diferencia entre los ecosistemas más diversos y los menos diversos.

La red trófica B representa una situación con biodiversidad muy baja, donde en algunos niveles el flujo de alimento incluye sólo un tipo de organismo. La red trófica A representa un ecosistema más diverso y, por lo tanto, con más alternativas en los flujos de alimento.

En general, la pérdida de biodiversidad debería ser considerada en serio, no sólo porque los organismos que se están extinguiendo representan una gran pérdida tanto por razones éticas como utilitarias (beneficios útiles), sino también porque los organismos que sobrevivan serán más vulnerables a la extinción en el futuro.



Observa la Red Trófica A. Sólo 2 animales de esta red tienen 3 fuentes directas de alimentación ¿Cuáles son estos animales?

.....
.....



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 13

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa : San Martín de Porres – Nauza
Área : Matemática
Grado/Sección : 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración : 3 horas
Fecha : 2019 – 08 – 23
Docente : Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: La col mágica que cambia de color				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	Comunica su indagación a través de medios físicos y virtuales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Observa e identifica Causas-Efectos en imágenes (FICHA DE TRABAJO N° 32). 2. Realiza un experimento con col morada (FICHA DE TRABAJO N° 33). 3. Resuelve ejercicios para fortalecer la habilidad de observar (FICHA DE TRABAJO N° 34). 	Lista de cotejo
Competencia transversal	Capacidades			
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 			
Enfoque transversal	Valores/Acciones observables			
Búsqueda de la excelencia	Flexibilidad y apertura. Disposición para adaptarse a los cambios, empleando estrategias para aumentar la eficacia de sus esfuerzos en el logro de los objetivos que se proponen.			

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

- Los estudiantes organizados en grupos de trabajo, de 4 integrantes cada uno, ubicados en las mesas de trabajo del laboratorio observan, manipulan y utilizan los instrumentos de laboratorio; asimismo, establecen las normas de convivencia y de seguridad que se deben tener en cuenta en la Institución Educativa a través de las siguientes interrogantes:
 - ¿Cuáles son las normas de convivencia que nos van a permitir lograr con éxito el trabajo de hoy?

- ¿Cuáles son las consideraciones que debemos tener presente según las normas de seguridad en el laboratorio?
- ¿Por qué es importante conocer las normas de seguridad del laboratorio?
- Al finalizar la experiencia ¿Cómo debemos dejar los materiales?
- La docente escucha atentamente la intervención de los estudiantes y anota estos conocimientos en la pizarra.
- Luego, presenta los aprendizajes esperados en la sesión de clase. Este consiste en “Experimentar aplicando el método científico la identificación del pH con col morada”.
- La docente presenta el video titulado “¿Qué es el método científico? Biología desde cero”, el cual se encuentra en el siguiente enlace:
<https://www.youtube.com/watch?v=yFSJ3ygpDjY>



- Después de ver el vídeo los estudiantes responden a las siguientes preguntas que la docente plantea con la finalidad de recoger sus saberes:
 - ¿De qué trató el vídeo?
 - ¿Qué es la observación?
 - ¿Podemos ser mejores observadores?
 - ¿Qué debemos tener en cuenta?
 - ¿Durante qué tiempo se puede observar?
 - ¿Cómo se va a registrar la información?
 - ¿Por qué es importante la observación para realizar una investigación?
 - ¿Qué método utilizaremos para nuestro experimento?
- La docente escucha atentamente la intervención de los estudiantes y anota sus respuestas en la pizarra. Luego, reta a los estudiantes a desarrollar un ejercicio de manera individual sobre observación e identificación de Causa – efecto en imágenes propuestas. (FICHA DE TRABAJO N° 32).

Desarrollo (70 minutos)

- La docente propicia el desarrollo de un experimento denominado identificación del pH con col morada (FICHA DE TRABAJO N° 33) profundizando los conocimientos acerca del método científico con énfasis en la observación.
- Los estudiantes deben entender y explicar los fundamentos teóricos del experimento a desarrollar utilizando la bibliografía pertinente y los recursos tecnológicos.
- Dialogan y registran la información relevante en su práctica, destacando las ideas principales que serán empleadas durante el desarrollo de las sesiones sucesivas.
- La docente acompaña el proceso de búsqueda y selección de saberes mediante técnicas de recojo de información.



- A partir de la información obtenida por los estudiantes, va tomando nota de sus avances y progresos a fin de retroalimentarlos durante el proceso.
- Los estudiantes, apoyados en la información recolectada y las orientaciones proporcionada por la docente elaboran sus conclusiones.
- Haciendo uso de la tecnología deben indagar la información pertinente, recurriendo a fuentes de información confiables y revistas especializadas; y elaboran en grupo sus conclusiones para difundirlas.

Cierre: (25 minutos)

- La docente promueve la reflexión de los estudiantes sobre la experiencia vivida, y con la finalidad de consolidar los aprendizajes los estudiantes resuelven ejercicios aplicando los conocimientos adquiridos con énfasis en la observación. (FICHA DE TRABAJO N° 34).
- Finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué aprendimos hoy?
 - ¿Qué estrategia y procesos he seguido durante mi aprendizaje?
 - ¿Qué fue lo más interesante de esta sesión?
 - ¿Qué dificultades he encontrado?
 - ¿Cómo lo solucioné?
 - ¿Qué sé ahora que antes no sabía?
 - ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida diaria?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

La docente solicita a los estudiantes que consigan semillas de poroto y los pongan a remojar en una taza o vaso el día jueves por la noche y traerlas el día viernes para realizar y profundizar la observación.

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- https://www.youtube.com/watch?v=s_cK4BCu25c
- <https://yosoytuprofe.20minutos.es/2016/03/13/441/>
- <https://www.monografias.com/trabajos91/informe-experimento-indicador-vegetal/informe-experimento-indicador-vegetal.shtml>
- <https://davidson.weizmann.ac.il/es/online/scienceathome/el-repollo-m%C3%A1lgico-que-cambia-de-color-indicador-de-ph>
- <https://www.monografias.com/trabajos91/informe-experimento-indicador-vegetal/informe-experimento-indicador-vegetal.shtml>
- <https://www.fibonacci.com/es/razonamiento-espacial/razonamiento-espacial-test/prueba-de-razonamiento-espacial-facil/>
- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.
- FICHAS DE TRABAJO N° 32, 33 y 34.
- Televisor, computadora, internet, proyector, software.



FICHA DE TRABAJO N° 32

EJERCICIOS DE CAUSAS Y EFECTOS

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para identificar

En cada uno de los casos escribe el efecto que produce

CAUSA	EFECTO
<p>Ejemplo: La lluvia</p> 	<p>Moja el piso, riega las plantas, aumenta el caudal de los ríos, inunda casas, lava los vidrios, se filtra por los agujeros del techo, ...</p>
<p>Los alimentos saludables</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>El sol</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>El consumo excesivo de algunos alimentos</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>Correr</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>
<p>El llanto</p> 	<p>.....</p> <p>.....</p>



FICHA DE TRABAJO N° 33

IDENTIFICACIÓN DEL PH CON COL MORADA

INTEGRANTES:

N°	Apellidos y nombres
1	
2	
3	
4	

Experimento: Indicador casero ácido-base

Propósito: Preparar el indicador casero ácido-base y verificar su pH empleando soluciones.

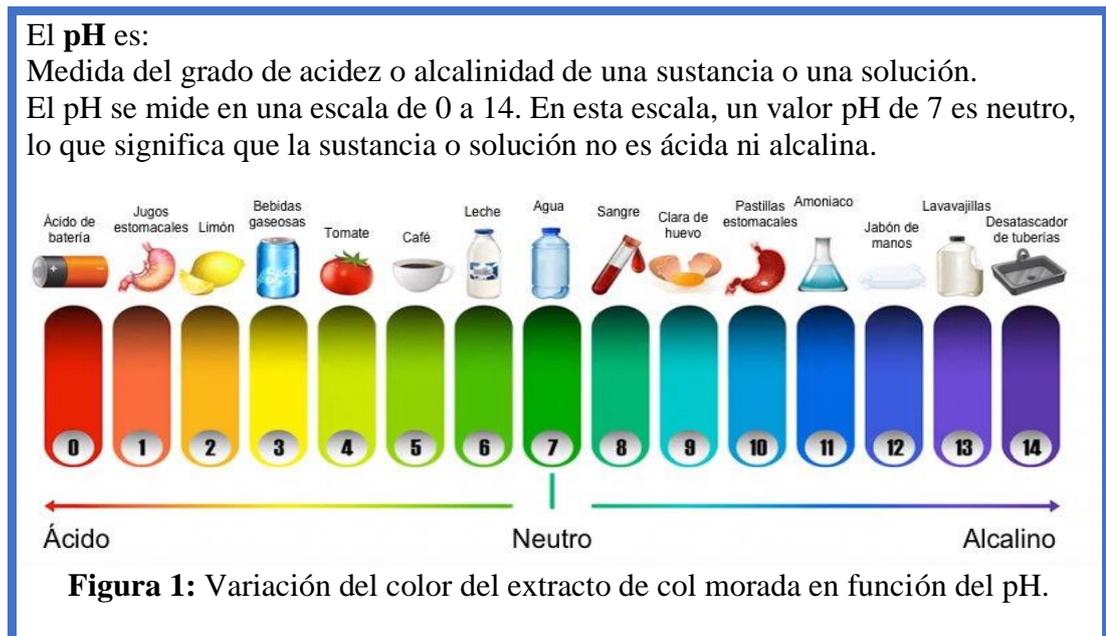
Materiales:

- Agua
- Col morada
- Vasos descartables transparentes
- Cucharas descartables
- Vaso de precipitado
- Colador
- Cacerola chica
- Limón
- Vinagre
- Leche
- Bicarbonato
- Shampoo
- Yogurt natural
- Jabón líquido
- Agua mineral

Procedimiento:

1. Picar finamente la col morada y poner a hervir en una cacerola con un litro de agua.
2. Hervir 5 minutos.
3. Dejar enfriar y filtrar el líquido.
4. El líquido resultante es el indicador.

Nota: Tener en cuenta lo siguiente:





Ministerio de Educación



Desarrollo del experimento

1. Problema

➤ Responde las siguientes preguntas:

a) ¿Qué es un indicador? y ¿cómo obtuvimos nuestro indicador?

.....
.....

b) ¿Qué identificaremos con el líquido resultante de la col morada y las sustancias añadidas a dicho líquido?

.....
.....

2. Observación

➤ Agarra 5 vasos y etiquétalos, pon en cada uno de ellos 20 ml del indicador que haz preparado. Añade a cada vaso las sustancias que se relacionan a continuación en la tabla, deja reposar unos instantes, observa lo que sucede y anota el tipo de ácido/base y el color que adquiere según tu observación.

Vaso con 20 ml del indicador	Añadimos	Tipo de ácido/base	Coloración que adquiere
1	5 gotas de vinagre		
2	5 gotas de agua		
3	5 gotas de limón		
4	5 gotas de bicarbonato		
5	5 gotas de leche		

➤ Al observar la experiencia ¿Entre qué límites de pH se encuentra comprendida cada una de las disoluciones obtenidas? Ver figura 1.

.....
.....
.....
.....
.....

3. Hipótesis

➤ En función a lo observado ¿Qué nos indica el color de cada una de las sustancias en contacto con el indicador?

.....
.....
.....



4. Experimentación

Utilizando el indicador que se ha preparado (líquido de la col hervida), toma muestras de las siguientes sustancias:

- Shampoo
- Yogurt natural
- Jabón líquido
- Agua mineral.

Completa el procedimiento experimental realizado.

Vaso con 20 ml del indicador	Añadimos	Tipo de ácido/base	Coloración que adquiere
1	Shampoo		
2	Yogurt natural		
3	Jabón líquido		
4	Agua mineral		

5. Conocimientos

Anota tus conclusiones:

- ¿Cuál fue el propósito principal de esta experiencia? ¿Lo cumplimos?

.....

.....

.....

.....

.....

- Específicamente ¿Qué se obtuvo?, ¿Por qué el cambio de color?, ¿Cómo lo verificaste?

.....

.....

.....

.....

.....

6. Difusión

Comunicar los resultados de la experiencia realizada a sus pares de la institución educativa empleando PPT, trípticos o folletos.

FICHA DE TRABAJO N° 34
MEJORANDO MI OBSERVACIÓN

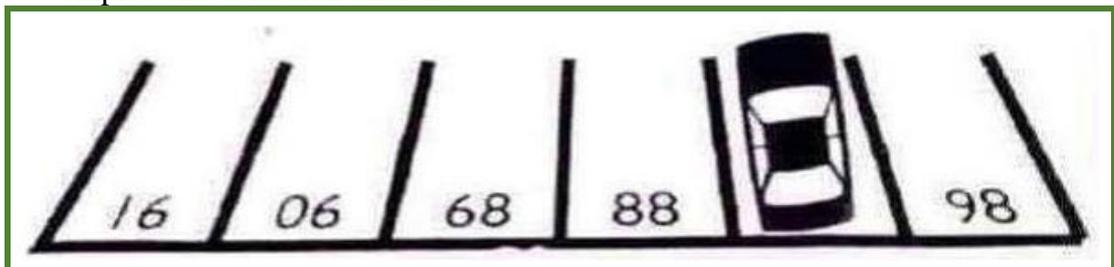
APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para observar

1. Pon a prueba tu observación y resuelve estos acertijos

<p><u>LA DIVISIÓN DE UN CAMPO</u> El propietario de un campo quiere evitar que las ovejas negras de su vecino tengan acceso a su fuente de agua. ¿Cómo deberá cercar el terreno para que sólo las blancas puedan llegar a la fuente? Presenta tu solución.</p>	
<p><u>CON TRES LÍNEAS RECTAS</u> La figura siguiente debe cortarse, trazando tres líneas rectas, dividiéndolo en siete partes, de manera que en cada parte haya un cerdito entero.</p>	
<p><u>APTITUD ESPACIAL</u> ¿Qué vista corresponde a la pieza desplegada en la parte superior?</p>	

2. ¿En qué número está estacionado el automóvil? Para encontrar dicho número emplea una ubicación diferente.



Respuesta:



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 14

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa	: San Martín de Porres – Ñauza
Área	: Matemática
Grado/Sección	: 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración	: 3 horas
Fecha	: 2019 – 09 – 06
Docente	: Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: El proceso de germinación				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Indaga mediante métodos científicos para construir sus conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> • Problematiza situaciones. • Diseña estrategias para hacer indagación. • Genera y registra datos e información. • Analiza datos e información. • Evalúa y comunica el proceso y resultados de su indagación. 	Comunica su indagación a través de medios físicos y virtuales.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realiza la observación de semillas de poroto (FICHAS DE TRABAJO N° 35 A y N° 35 B) 2. Realiza el proceso de germinación de semillas (FICHA DE TRABAJO N° 36). 3. Resuelve casos a partir de su observación (FICHA DE TRABAJO N° 37) 	Lista de cotejo
Competencia transversal	Capacidades			
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 			
Enfoque transversal	Valores/Acciones observables			
Ambiental	Solidaridad planetaria y equidad intergeneracional. Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta.			

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

- La docente inicia la sesión revisando con los estudiantes las actividades que quedaron como tarea para la casa en las sesiones anteriores (Observación de las semillas cada tres días y el registro de los cambios percibidos durante la observación) respondiendo las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué has aprendido del proceso de germinación?
 - ¿Cómo lo has hecho?
 - ¿Tuviste alguna dificultad?
 - ¿Qué materiales haz utilizado?



PERÚ

Ministerio de
Educación

- ¿Dónde registraste tu información?
- ¿Por qué es importante registrar la información?
- ¿Cuáles son las consideraciones que debemos tener presente para sistematizar la información recogida?
- La docente recoge las ideas de los estudiantes y las anota en la pizarra.
- Presenta el propósito de la sesión: “Aplicar las etapas del método científico a una situación controlada de cultivo y germinación de plantas de maíz”. Reta a los estudiantes a desarrollar de manera individual la descripción de sus observaciones de semillas de poroto que pusieron a remojar ayer por la noche (FICHA DE TRABAJO N° 35-A).
- Se realiza el análisis de la descripción de los estudiantes (FICHA DE TRABAJO N° 35-B).
- Los estudiantes comparan y corrigen sus observaciones con la lista adjunta del SOLUCIONARIO.

Desarrollo (70 minutos)

- La docente explica a los estudiantes el desarrollo de la ficha referida al proceso de germinación de semillas.
- Los estudiantes con ayuda de la FICHA DE TRABAJO N° 36, realizan el experimento.
- Los estudiantes dialogan sobre sus evidencias encontrados y de manera grupal completan su tabla registrando los datos pertinentes trabajadas en casa.
- Luego, los estudiantes con el apoyo de la docente establecen las conclusiones y lo plasman en su ficha.

Cierre: (25 minutos)

- Con la finalidad de consolidar los aprendizajes los estudiantes resuelven ejercicios aplicando los conocimientos adquiridos dando énfasis a la observación. (FICHA DE TRABAJO N° 37).
- La docente finaliza la sesión planteando las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué aprendimos hoy?
 - ¿Qué estrategia y procesos he seguido durante mi aprendizaje?
 - ¿Qué fue lo más interesante de esta sesión?
 - ¿Qué dificultades he encontrado
 - ¿Qué sé ahora que antes no sabía?
 - ¿Cómo puedo aplicar lo aprendido en la vida diaria?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

La docente solicita a los estudiantes que, para la siguiente clase, traigan información sobre la construcción de un huerto escolar; y los siguientes materiales como: wincha o cinta métrica, regla, lápiz, hojas, etc.

El día miércoles y/o jueves observen las sombras, que generan los movimientos del sol, a lo largo del día.

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.
- FICHAS DE TRABAJO N° 35 A-B, 36 y 37.
- Televisor, computadora, internet, etc.



FICHA DE TRABAJO N° 35 A

MIS OBSERVACIONES EN UNA SEMILLA DE POROTO

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para observar

Lee con atención las siguientes instrucciones y describe lo observado.

- Agarra una de las semillas de poroto que dejaste remojado el día anterior.
- Observa y describe la semilla de poroto.
- No abras ni partas el poroto.
- Puedes emplear más de una semilla.



Usa las siguientes líneas para anotar tus observaciones

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)



FICHA DE TRABAJO N° 35 B

ANÁLISIS DE MIS OBSERVACIONES EN UNA SEMILLA DE POROTO

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para analizar

Hagamos un análisis de la descripción que acabas de realizar:

- a) Marca con una V las observaciones realizadas con ayuda de la vista.
¿Cuáles de tus observaciones se hicieron con la ayuda de la vista? Anota las numeraciones:
.....
- b) Coloca una T a las observaciones realizadas con ayuda del tacto. ¿Cuáles hiciste con ayuda del tacto?
.....
- c) Pon una O a las observaciones hechas con ayuda del oído.
¿Cuáles son?
.....
- d) Identifica con una N a las observaciones hechas con ayuda del olfato.
¿Cuáles son?
.....
- e) Señala con una M a las observaciones que resultaron de manipular el objeto, es decir, observaciones realizadas por medio de interacciones simples.
¿Cuáles observaciones de este tipo hiciste?
.....

SOLUCIONARIO

Ahora compara tus anotaciones con las observaciones que realizaste sobre el poroto.

De ninguna manera esta lista puede considerarse como la única forma; tú puedes hacer observaciones que no están aquí.

1. Aproximadamente esférico, aunque algo alargado y aplanado en sus costados.
2. Es de color café claro
3. En uno de sus costados tiene un pequeño círculo blanco con borde amarillento.
4. En las caras laterales tiene manchas poco visibles.
5. Se distingue una línea clara que recorre el borde, excepto en la parte del circulito blanco
6. La luz de la ventana (o de la lámpara) se refleja en su superficie.
7. Es lisa, suave, excepto en la región del circulito blanco. Algunos porotos presentan pequeñas elevaciones en sus paredes.
8. Al apretar suavemente el poroto no se deforma. Si lo hago con bastante fuerza se rompe, desprendiéndose una delgada membrana.
9. Al aplastarlo suavemente sobre el dorso de la mano se “siente” ligeramente frío.
10. Si lo dejo caer sobre la mesa rebota varias veces produciendo golpes secos.
11. No se percibe olor.
12. Si lo presiono con la uña, queda una ranura en el lugar apretado. Esta marca disminuye al cabo de algunos minutos.
13. Es mucho más liviano que un lápiz, pero parece ser más pesado que un fósforo.



FICHA DE TRABAJO N° 36
EL PROCESO DE GERMINACIÓN

INTEGRANTES:

N°	Apellidos y nombres
1	
2	
3	
4	

Habilidad para observar e inferir

Propósito: Observar el proceso de germinación y su relación con la luz solar, el ambiente y el agua a partir de la experimentación.

Materiales:

- Semillas de maíz (pueden ser frejol, habas u otras semillas)
- Vasos descartables transparentes
- Agua
- Algodón
- Cinta Adhesiva, papel y marcador

Procedimiento:

1. Rotula en cada envase una etiqueta que diferencie las condiciones y variables físicas de la semilla.
2. Coloca algodón en cada envase, evita aplastarlo.
3. Coloca el maíz (puede ser frejol, habas u otras semillas) con cuidado en los diferentes envases, evita que queden en el fondo.
4. Agrega agua con cuidado para humedecer el algodón. Evita que sea en exceso.
5. Con ayuda de la cinta adhesiva, pega un pedazo de papel indicando la fecha en que haz colocado el maíz en el vaso, de esta manera será más fácil recoger información.

Desarrollo del experimento

1. Problema

Responde las siguientes preguntas:

- a) ¿Pueden las semillas germinar de manera óptima ante cualquier tipo de condiciones externas? ¿Por qué?

.....
.....
.....

- b) ¿Qué ocurre con las semillas que se someten a variables físicas extremas como poca iluminación, exceso o deficiencia de agua, temperaturas bajas?

.....
.....
.....



2. Observación

Se tiene vasos etiquetados de la siguiente manera:

Vaso 1: Condiciones normales de luz, agua y ventilación.

Vaso 2: Condiciones de iluminación deficientes. Agua y ventilación normales.

Vaso 3: Condiciones de agua deficientes. Ventilación e iluminación normales.

Los vasos etiquetados te han permitido realizar observaciones y registros durante 15 días; organiza tus apuntes en la siguiente tabla:

N° de vaso	Fecha (Día de observación)	Observaciones	Registro de la altura del tallo	Fotografía
1	Primer Día			
2				
3				
1	Tercer Día			
2				
3				
1	Sexto Día			
2				
3				
1	Noveno Día			
2				
3				
1	Décimo Segundo Día			
2				
3				



1	Décimo Quinto Día			
2				
3				

3. Hipótesis

- a) ¿Qué supones que va a suceder con la semilla colocada en el vaso 1, en condiciones normales de luz, agua y ventilación?
.....
.....
.....
- b) ¿Qué supones que va a suceder con la semilla colocada en el vaso 2, en condiciones de iluminación deficiente; y, agua y ventilación normales?
.....
.....
.....
- c) ¿Qué supones que va a suceder con la semilla colocada en el vaso 3, en condiciones de agua deficiente; y, ventilación e iluminación normales?
.....
.....
.....
- d) ¿Qué piensas que ocurrirá si dejamos germinando una semilla en un tarro con tierra húmeda?
.....
.....
.....
- e) ¿Qué supones que ocurrirá si dejamos una semilla con algodón húmedo?
.....
.....
.....

4. Experimentación

Los estudiantes después de realizar el experimento en clase, lo repetirán en casa con diferentes semillas; y deben elaborar una tabla de doble entrada con las variables independiente y dependiente. Pueden utilizar como ejemplo la tabla siguiente:

Variable independiente: La semilla en condiciones normales de luz, agua y ventilación	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8
Variable dependiente: Altura del tallo (en milímetros)								



Con los datos de la tabla y utilizando una hoja de cálculo, elabora un gráfico lineal donde se muestre la relación entre las variables independiente y dependiente; y su respectiva interpretación.

5. Conocimientos

Desarrolla las conclusiones a partir de las siguientes preguntas:

- Específicamente ¿Qué sucedió en cada una de tus observaciones?

.....

.....

.....

.....

.....

- ¿Qué opinas de la manera en que se desarrollaron las observaciones?

.....

.....

.....

.....

.....

- ¿Cuál fue la mejor forma de recoger y analizar los datos obtenidos?

.....

.....

.....

.....

.....

- ¿Por qué es importante que una observación sea metódica y ordenada?

.....

.....

.....

.....

.....

6. Difusión

Con los datos de la tabla y utilizando una hoja de cálculo, elabora un gráfico lineal donde se muestre la relación entre las variables: independiente y dependiente, y su respectiva interpretación; y difunde tus resultados obtenidos a través de un tríptico.





FICHA DE TRABAJO N° 37

APLICACIÓN DE LAS OBSERVACIONES

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para Evaluar

Si el problema de la basura es el deficiente recojo y la falta de gestión para reciclar materiales usados, a tu criterio, ¿cuáles son las causas y las alternativas de solución que propones?

Table with 3 columns: PROBLEMA, CAUSA/EFEECTO, ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN. It contains two rows of data for analysis.



ANEXO 11

TALLER 6: BÚSQUEDA DE SOLUCIONES A TRAVÉS DEL PENSAMIENTO CREATIVO-INTUITIVO

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 15

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa	: San Martín de Porres – Ñauza
Área	: Matemática
Grado/Sección	: 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración	: 3 horas
Fecha	: 2019 – 09 – 13
Docente	: Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: ¿Cómo elaborar el plano del huerto escolar utilizando software?

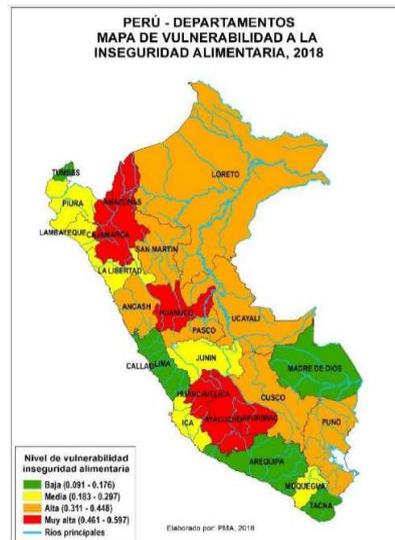
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	Describe la ubicación de un objeto real y lo representa utilizando coordenadas cartesianas, planos o mapas a escala.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resuelve problemas con un sistema creativo (FICHA DE TRABAJO N° 38). 2. Plantea ideas para elaborar el plano del huerto escolar usando Tics (FICHA DE TRABAJO N° 39). 3. Completa la tabla con actividades y resultados del proyecto “El huerto escolar” (FICHA DE TRABAJO N° 40). 	Lista de cotejo
Competencia transversal	Capacidades			
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> • Personaliza entornos virtuales. • Gestiona información del entorno virtual. • Interactúa en entornos virtuales. • Crea objetos virtuales en diversos formatos. 			
Enfoque transversal	Valores/Acciones observables			
Ambiental	Respeto a toda forma de vida. Se promueven estilos de vida en armonía con el ambiente, revalorando los saberes locales y el conocimiento ancestral.			

IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (45 minutos)

- La docente da la bienvenida a los estudiantes y les plantea interrogantes sobre las actividades realizadas en la sesión anterior.
 - ¿Qué es lo que más te gustó de la sesión anterior?
 - ¿De qué manera haz puesto en práctica lo aprendido en la clase anterior?
 - ¿Qué propones para profundizar los temas que ya trabajaste?
- Las ideas fuerza de la participación de los estudiantes se anota en la pizarra y se reta a que resuelvan problemas con un sistema creativo (FICHA DE TRABAJO N° 38).
- Presenta el propósito de la sesión: “Identificar problemas sobre la alimentación y proponer alternativas de solución”.
- Se presenta a los estudiantes una lámina (PPT) y a partir de ello se plantean interrogantes:



FUENTE:https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/storage/biblioteca/10166_mapa-de-vulnerabilidad-a-la-inseguridad-alimentaria-ante-la-recurrencia-de-fenomenos-de-origen-natural.pdf

- ¿Qué observas en el PPT?
 - ¿Qué entiendes por inseguridad alimentaria?
 - ¿Qué departamentos tienen menos riesgo con respecto a su alimentación?
 - ¿Qué puedes decir acerca de nuestro departamento?
 - ¿Qué podemos hacer?
 - ¿Qué alimentos consumimos los peruanos?
 - ¿Qué alimentos consume la comunidad de Ñauza?
 - ¿Será importante producir nuestros propios alimentos? ¿Por qué?
 - ¿Qué cultivaríamos? ¿En dónde lo haríamos? ¿Cómo lo haríamos?
 - ¿Cuáles serían tus propuestas?
- Los estudiantes expresan sus opiniones respecto a la información brindada por la docente y anota las respuestas en la pizarra.
 - La docente resalta cada participación de los estudiantes y presenta algunas ideas fuerza:
 - Tener una cultura alimentaria, involucra consumir lo que produce la región.
 - Nuestra comunidad produce una variedad de productos alimenticios que podemos cultivar.
 - Una forma de tener la seguridad de alimentarnos es construir un huerto escolar.

Desarrollo (70 minutos)

- Los estudiantes responden las siguientes interrogantes:
 - ¿Qué podríamos hacer para saber cómo elaborar un huerto escolar?
 - ¿De qué manera la matemática nos ayuda a realizar el huerto escolar?



- Frente a esta situación, la alternativa de solución es la elaboración del plano del huerto escolar ¿cómo nos ayudaría el programa de Geogebra?
- Se organizan en 4 grupos de trabajo y acuerdan una estrategia para comunicar los resultados del desarrollo de la FICHA DE TRABAJO N° 39 referida al proceso de elaboración del plano del huerto escolar.
- Los estudiantes juntamente con la docente salen del aula a realizar un recorrido por la Institución Educativa para identificar y realizar las mediciones donde se construirá el huerto escolar.
- Los estudiantes toman las medidas del terreno destinado para el huerto escolar y dialogan sobre sus evidencias encontradas y de manera grupal completan su tabla registrando los datos pertinentes y regresamos al aula para elaborar el croquis a mano alzada realizando los cálculos pertinentes a escala y luego trabajan usando los recursos TIC.

Cierre: (25 minutos)

- Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, la docente con la ayuda del proyector presenta la situación: Hallando la escala apropiada; y genera el debate en torno a ella.
 - El estudiante representante de cada equipo de trabajo participa dando su opinión, expresando las medidas y las posiciones de los huertos.
- La docente verifica los resultados con la participación activa de los estudiantes; asimismo responden las siguientes preguntas:
 - ¿Qué dificultades he tenido al representar espacios en un plano?
 - ¿Qué dificultades he tenido para trabajar a escala cuando se representa espacios de nuestra IE?
 - ¿Es importante trabajar a escala para representar objetos? Fundamenta tu respuesta.

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Con la finalidad de consolidar los aprendizajes los estudiantes desarrollan la tabla con actividades y resultados del proyecto “El huerto escolar” (FICHA DE TRABAJO N° 40).

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- https://issuu.com/pucesd/docs/11418-_rmie_tt_fernandez_gustavo__1_
- <https://www.estrategiapractica.com/definir-proyecto-preguntas-sencillas/>
- <https://conocimientoy sistemas.wordpress.com/2010/02/02/como-responder-a-11-preguntas-claves-en-la-formulacion-de-proyectos/>
- <https://www.monografias.com/docs/11-Preguntas-Claves-Formulaci%C3%B3n-De-Proyectos-P3AEZYVPJ8GNY>
- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.
- FICHAS DE TRABAJO N° 38, 39 y 40.
- Televisor, computadora, internet, etc.



FICHA DE TRABAJO N° 38

TÚ, ERES EL MAGO

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para resolver problemas

A veces cuando las cosas no funcionan, como nos gustaría, algunos de nosotros pensamos que sería maravilloso poder cambiar el mundo. En este ejercicio te da la oportunidad de imaginar cómo te gustaría que fueran las cosas. Si tú tuvieras poderes mágicos, ¿qué es lo que cambiarías?

- a) ¿Qué harías para tener aseado tu dormitorio sin utilizar la electricidad?
.....
.....
- b) ¿Qué harías más rápido para que durará más?
.....
.....
- c) ¿Qué harías para que fuera más satisfactorio usando productos comestibles?
.....
.....
- d) ¿Qué harías más largo para que fuera más fuerte?
.....
.....
- e) ¿Qué harías más lento para que fuera mejor?
.....
.....
- f) ¿Qué harías más caliente para que fuera más económico?
.....
.....
- g) ¿Qué harías más flexible para que fuera más divertido?
.....
.....
- h) ¿Qué harías más aromático para que fuera más rico?
.....
.....
- i) ¿Qué harías más molido para que fuera más suave?
.....
.....
- j) ¿Qué harías más frío para que fuera más apetitoso?



FICHA DE TRABAJO N° 39

PROYECTO: PLANO DEL HUERTO ESCOLAR APLICANDO SOFTWARE

EXCEL Y GEOGEBRA

INTEGRANTES:

N°	Apellidos y nombres
1	
2	
3	
4	

Habilidad para resolver problemas

Propósito: Elaborar planos a escala del huerto escolar.

Materiales:

- Juego de escuadras
- Cinta métrica o wincha
- Calculadora
- Cuaderno de campo
- Brújula
- Computadora

Acciones previas:

1. Considera las observaciones, que generan los movimientos del sol, que realizaste el día miércoles y/o jueves.
2. Determina si hay pendientes en el terreno que se designó para construir el huerto escolar.
3. Usa la brújula para averiguar dónde está el Norte (magnético) y los demás puntos cardinales.
4. Establece la relación entre la medida real y la medida a escala en el plano, aplicando los conocimientos desarrollados en el área de matemática

Desarrollo del proyecto

1. Problema

➤ Responde las siguientes preguntas:

a. ¿Qué necesidad se identificó para querer construir el huerto escolar?

.....

.....

.....

.....

b. ¿Qué pasaría si no tomamos en cuenta el Norte (magnético) para construir el huerto escolar?

.....

.....

.....

.....



c. ¿Por qué es importante identificar la necesidad para la construcción del huerto escolar?

.....
.....
.....
.....

2. Observación

Observa a los estudiantes de tu aula; y registra sus características de cada uno de ellos:

Table with columns: Talla (Alta, Media, Baja) and rows: Nombres, ... Total

Table with columns: Contextura (Gorda, Media, Flaca) and rows: Nombres, ... Total

3. Hipótesis

a. ¿Cuál es tu hipótesis sobre la talla y contextura, según la observación que realizaste, de los estudiantes de tu aula?

1.
.....
2.
.....

b. ¿Qué supones ocurre en la tierra después de haber observado indirectamente los movimientos del sol?

.....
.....
.....
.....

c. ¿Qué supones ocurrirá al construir el huerto escolar?

1.
.....
2.
.....

4. Experimentación

Procedimientos para elaborar el plano del huerto escolar:

- Mide el perímetro y el área del terreno; y anota en el cuaderno de campo dichas medidas (empleando cm).
- Establece la relación entre la medida real y la medida en el plano. Registra los datos en la tabla 1.

Tabla 1

Terreno	Medida real (cm)	Medida en el plano (cm)
Perímetro		
Área		

- Plantea algunas propuestas sobre las dimensiones que podría tener el huerto a partir del plano.
- Registra la información en la tabla 2.

Tabla 2

Propuestas de medidas del huerto	Forma del huerto	Medida en la realidad (cm)	Medida a escala (cm)

Ahora trabajamos con TIC en el aula de innovación

- Reconoce el lugar apropiado para establecer un huerto escolar y registra los datos en una tabla Excel.



- Investiga y relaciona la información recolectada utilizando el programa Geogebra.



Indicaciones:

- Con las medidas obtenidas y anotadas en el cuaderno de campo, ahora registra los datos en una tabla Excel según el modelo



PERÚ

Ministerio de Educación

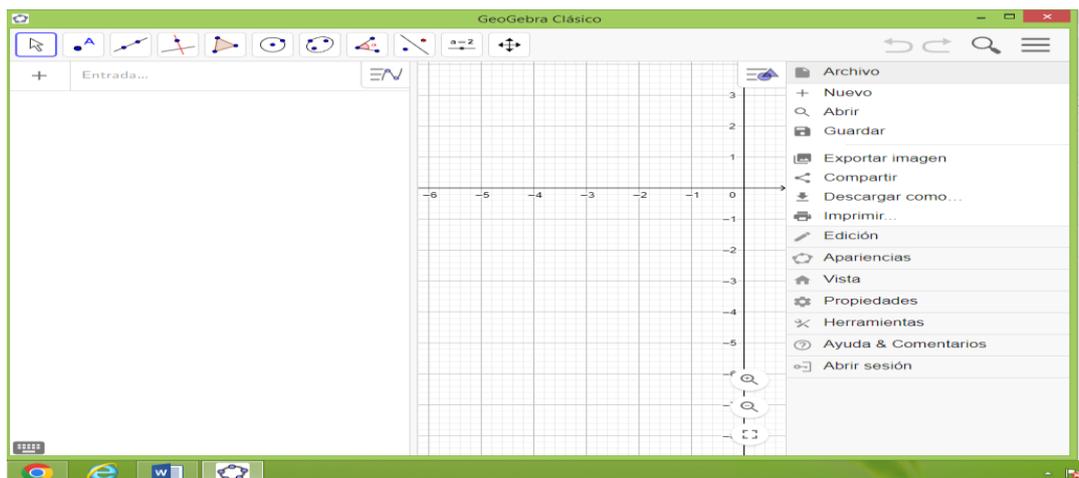


	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		TABLA 1: Registro de datos				
4						
5		Lado de terreno según sus vértices	Medida en el plano (cm)	Medida real (cm)	Escala	
6		AB				
7		BC				
8		CD				
9		DE				
10		EF				
11		FG				

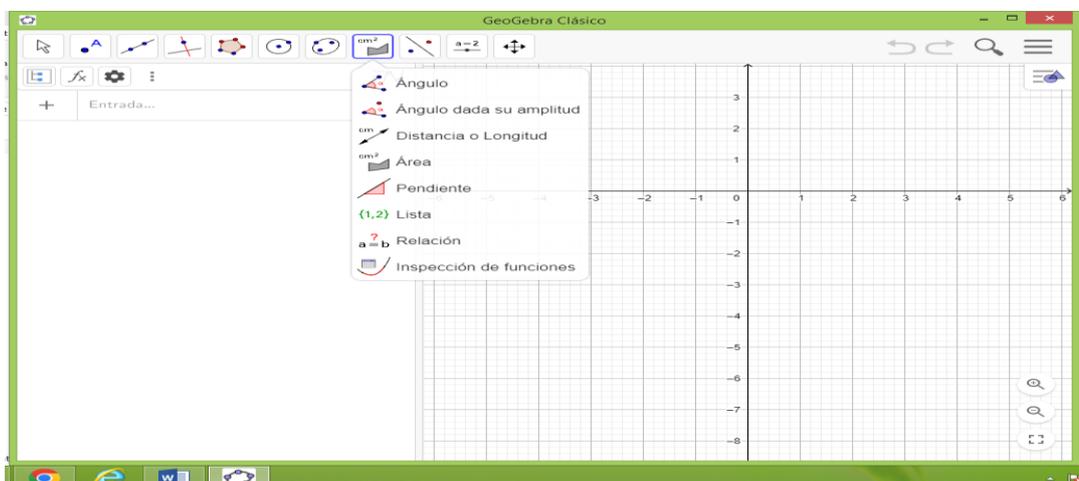
b. Ejecuta el programa Geogebra, haciendo doble clic en el ícono que se encuentra en el escritorio de la computadora.



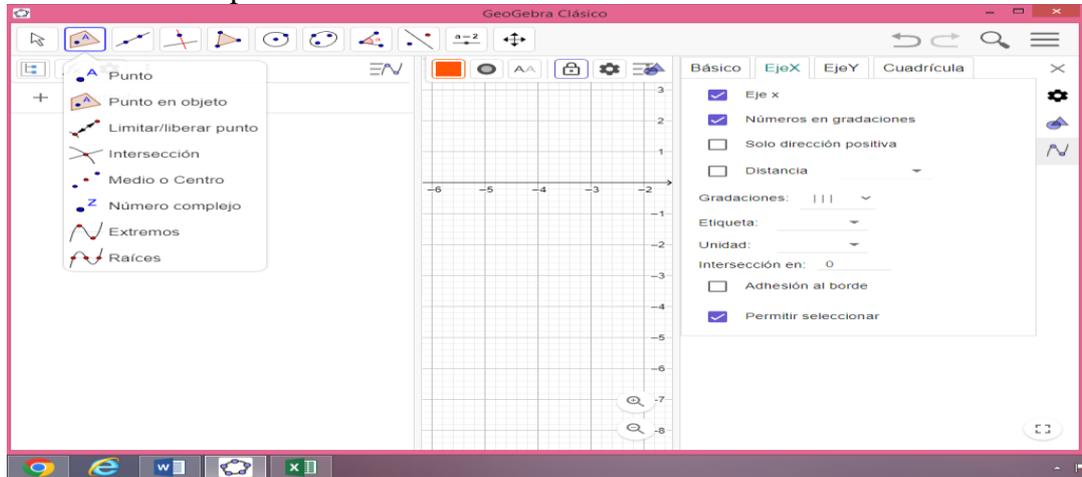
c. Reconoce la interfaz o entorno de trabajo



d. Identifica la vista gráfica para realizar las construcciones geométricas



- e. Elige la herramienta punto y distancia para realizar los trazos necesarios y construir la vista plana del huerto



5. Conocimientos

- a. ¿Cuáles son los criterios que debe considerar el grupo para elaborar el plano del huerto escolar?

Toma acuerdos con tus compañeros y redacta los criterios asumidos. Registra la información en la tabla siguiente:

Tabla 3

	Criterio: _____		Criterio: _____	
	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple
Propuesta 1				
Propuesta 2				
Propuesta 3				

- b. Para reforzar tus saberes completa la tabla siguiente:

Tabla 4

Escala	Perímetro en el plano (cm)	Perímetro real (cm)	Perímetro real (m)
1:20			
1:100			
1: 1500			
2: 20 000			
4: 400 000			

6. Difusión

Difunde el plano del huerto escolar a través de un tríptico.



FICHA DE TRABAJO N° 40

PROYECTO: “EL HUERTO ESCOLAR”

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para percibir/secuenciar/inferir

Escribe algunas ideas completando la siguiente tabla.

N°	Actividades que se deben realizar	Resultados que se obtendría al realizar la actividad propuesta	Responsables	Materiales
	Ejemplo: Quitar la mala hierba del terreno	Terreno limpio		
			•	•
1			•	•
2			•	•
3			•	•
4			•	•
5			•	•
6			•	•



ANEXO 12

TALLER 8: ELABORANDO DISEÑOS EN SOFTWARE

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 23

I. DATOS INFORMATIVOS

Institución Educativa	: San Martín de Porres – Ñauza
Área	: Matemática
Grado/Sección	: 2° de Secundaria “A” y “B”
Duración	: 3 horas
Fecha	: 2019 – 11 – 15
Docente	: Betty León Trujillo

II. TÍTULO DE LA SESIÓN: Mi primer plano arquitectónico usando DreamPlan				
III. PROPÓSITO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE				
Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencia de aprendizaje	Instrumento de evaluación
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	<ul style="list-style-type: none"> Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones utilizando el software DreamPlan. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas en el software DreamPlan. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio en la interfaz del software DreamPlan Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas en la interfaz del software DreamPlan. 	Utiliza el software DreamPlan para ubicar coordenadas cartesianas; y elaborar planos a escala en 3D.	<ol style="list-style-type: none"> Completa la tabla señalando las cosas de color amarillo y de forma redonda (FICHA DE TRABAJO N° 62). Elabora el plano en formato 3D usando el software DreamPlan (FICHA DE TRABAJO N° 63). Completa la ficha dividiendo cuadrados en 4 partes iguales, de distintas formas. (FICHA DE TRABAJO N° 64). 	Lista de cotejo
Competencia transversal	Capacidades			
Se desenvuelve en entornos virtuales generados por las TIC.	<ul style="list-style-type: none"> Personaliza entornos virtuales. Gestiona información del entorno virtual. Interactúa en entornos virtuales. Crea objetos virtuales en diversos formatos. 			
Enfoque transversal	Valores/Acciones observables			
Ambiental	Se promueven estilos de vida en armonía con el ambiente, revalorando los saberes locales y el conocimiento ancestral.			



Ministerio de
Educación



IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

Inicio: (35 minutos)

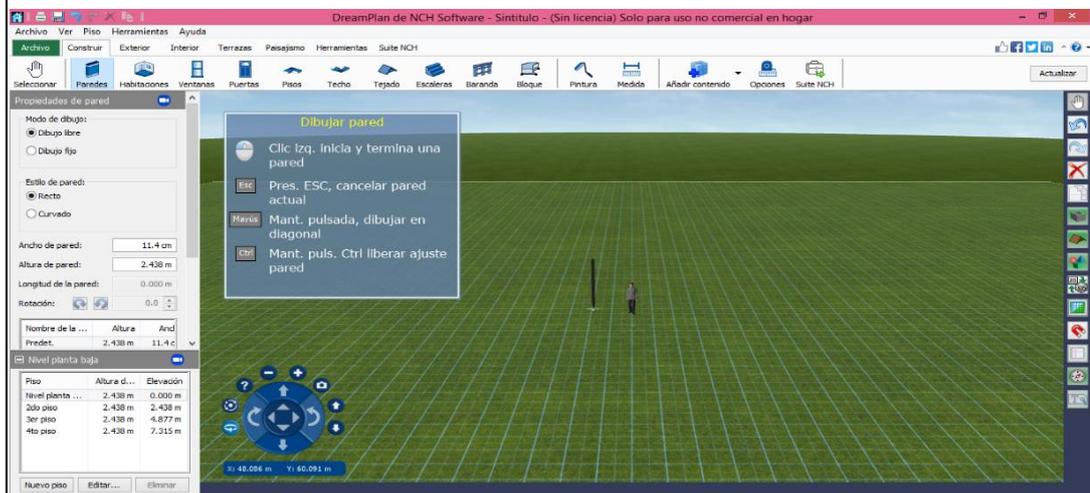
- La docente saluda a los estudiantes y les plantea interrogantes relacionadas con la sesión anterior:
 - ¿Cuáles son los elementos geométricos que revisamos para elaborar un plano?
 - En sus casas, ¿de qué manera han puesto en práctica lo aprendido?
 - Si tenemos un plano en formato 2D, ¿cuáles serán los siguientes pasos que realizaremos?
- Las respuestas de los estudiantes se anotan en la pizarra; y ella los reta para que completen la tabla según las indicaciones, de manera ingeniosa y creativa, en la (FICHA DE TRABAJO N° 62).
- La docente presenta el propósito de la sesión: “Elaboramos planos en 3D usando el software DreamPlan estableciendo relaciones entre los elementos geométricos y sus transformaciones”.
- Los estudiantes encienden su computadora e ingresan al programa DreamPlan haciendo  clic en el ícono

- Se abrirá una ventana de inicio con varias opciones de menú disponibles para facilitar el comienzo de este programa.

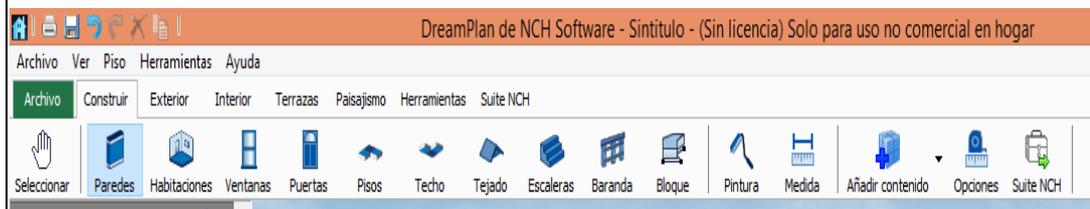


- Se explica a los estudiantes en qué consiste cada botón y luego lo exploran:
 - Iniciar proyecto en blanco:** Seleccione esta opción de menú para iniciar un nuevo proyecto.
 - Ver proyecto de ejemplo:** Seleccione esta opción de menú para ver un proyecto de ejemplo que se incluye con DreamPlan.
 - Abrir proyecto guardado:** Seleccione esta opción de menú para cargar un proyecto creado anteriormente.
 - Trazar plan de planta:** Inicia un nuevo proyecto con el Asistente para seguimiento iniciado. Un plano de planta se puede cargar y rastrear mediante el asistente.
 - Ver tutoriales en línea:** Abre una página web que contiene tutoriales en vídeo para varias herramientas de DreamPlan.

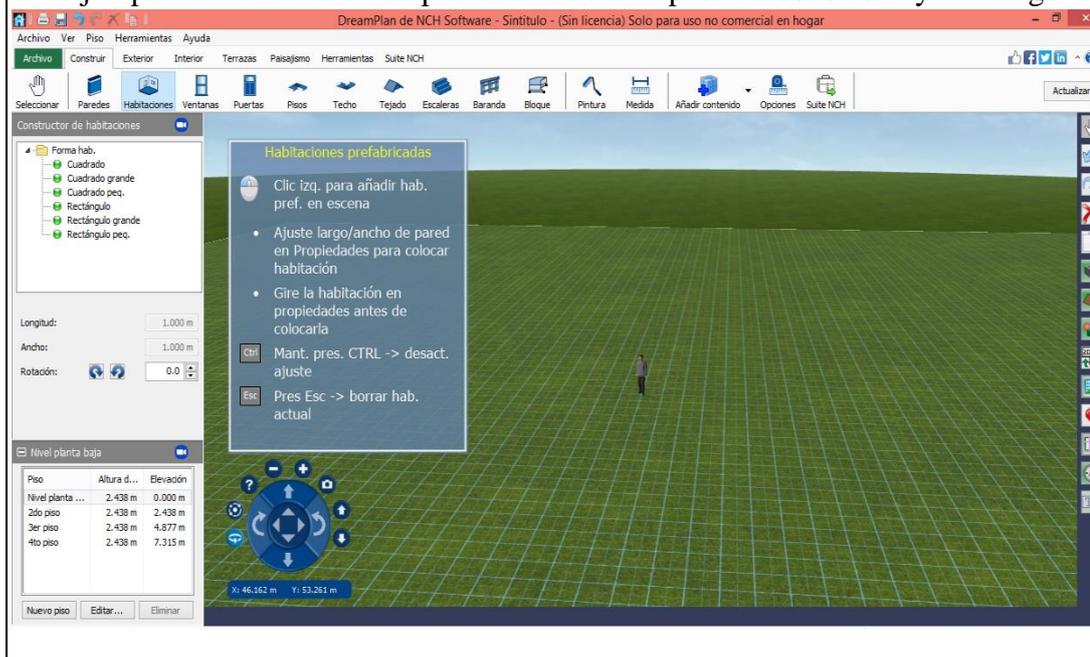
- Los estudiantes hacen clic en la pestaña **Iniciar proyecto en blanco** y reconocen la interfaz del programa que se muestra a continuación:



- Los estudiantes exploran haciendo clic en la barra de herramientas que se encuentra en la parte superior de la pantalla; y observan que cada herramienta está organizada por pestañas y éstas a su vez por categorías.



- Ejemplo de cómo se ve la pantalla al usar la pestaña **construir** y la categoría





Desarrollo (90 minutos)

- Los estudiantes responden las siguientes interrogantes:
 - ¿Para qué nos sirve este software?
 - ¿Cuáles son las diferencias entre los formatos 2D y 3D?
 - ¿Consideras que es importante el programa DreamPlan?, ¿Por qué?
- Los equipos de trabajo se organizan y acuerdan una estrategia para comunicar los resultados del desarrollo de la FICHA DE TRABAJO N° 63 referida al proceso de elaboración del plano en formato 3D de una vivienda.

Cierre: (25 minutos)

- Para consolidar el aprendizaje y verificar si el propósito de la sesión se ha logrado, los estudiantes participan dando su opinión acerca de la experiencia trabajada en formato 3D; y responden las preguntas siguientes:
 - ¿Qué dificultades han tenido al representar espacios en un plano con formato 3D?
 - ¿Cómo superamos las dificultades?
 - ¿Por qué es importante trabajar a escala para representar objetos en 3D?

V. TAREA A TRABAJAR EN CASA

Los estudiantes desarrollan la práctica (FICHA DE TRABAJO N° 64).
Dividiendo cuadrados en 4 partes iguales, de distintas formas.

VI. MATERIALES O RECURSOS A TRABAJAR

- Plumones, papelotes, cinta *masking tape*, cuaderno, pizarra, etc.
- FICHAS DE TRABAJO N° 62, 63 y 64.
- Televisor, computadora, internet, software DreamPlan, etc.



Ministerio de Educación



FICHA DE TRABAJO N° 62

DESARROLLA TU IMAGINACIÓN

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para observar e inferir

Escribe la mayor cantidad posible de cosas que sean de color amarillo y de forma redonda.

COLOR AMARILLO	COSAS
	Ejemplo: Moneda de oro.
	1.
	2.
	3.
	4.
	5.



Ministerio de Educación



FICHA DE TRABAJO N° 63

MI PRIMER PLANO ARQUITECTÓNICO USANDO EL SOFTWARE DREAMPLAN

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para resolver problemas

Propósito: Elaborar planos en 3D usando el software DreamPlan estableciendo relaciones entre los elementos geométricos y sus transformaciones.

Materiales:

- Computadora
- Cuaderno de campo

Acciones previas:

1. Revisa la información trabajada con el software en la sesión anterior.
2. Al trabajar con las Tic usa todas las herramientas y menús disponibles ara cumplir con el propósito de la sesión.

Desarrollo del proyecto

1. Problema

➤ Responde las siguientes preguntas:

a. ¿Por qué es importante conocer los formatos 2D y 3D?

.....

.....

.....

.....

b. ¿Qué pasaría si tomamos en cuenta sólo el formato 2D para construir una vivienda?

.....

.....

.....

.....

c. ¿Qué necesidad se identificó para elaborar un plano en formato 3D?

.....

.....

.....

.....



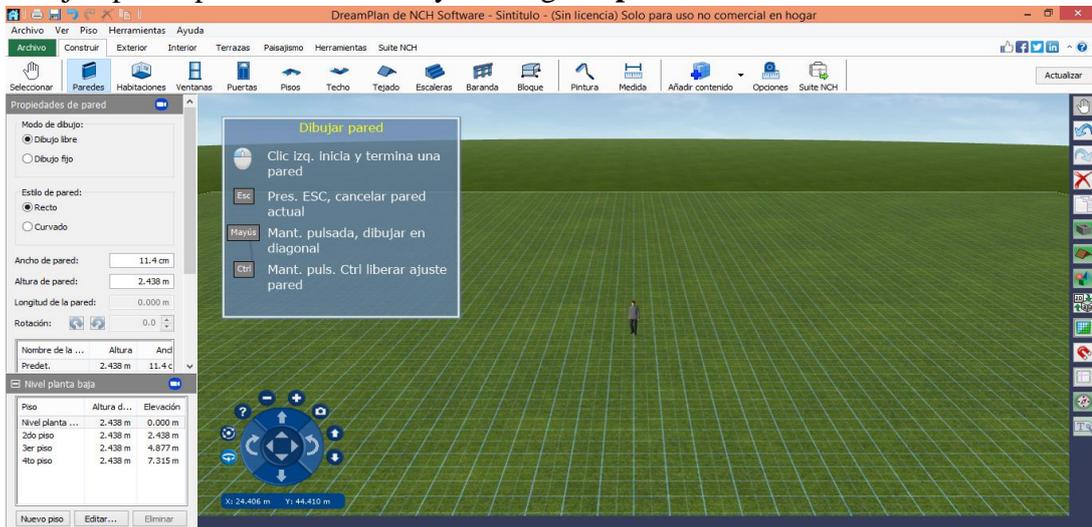
Ministerio de Educación



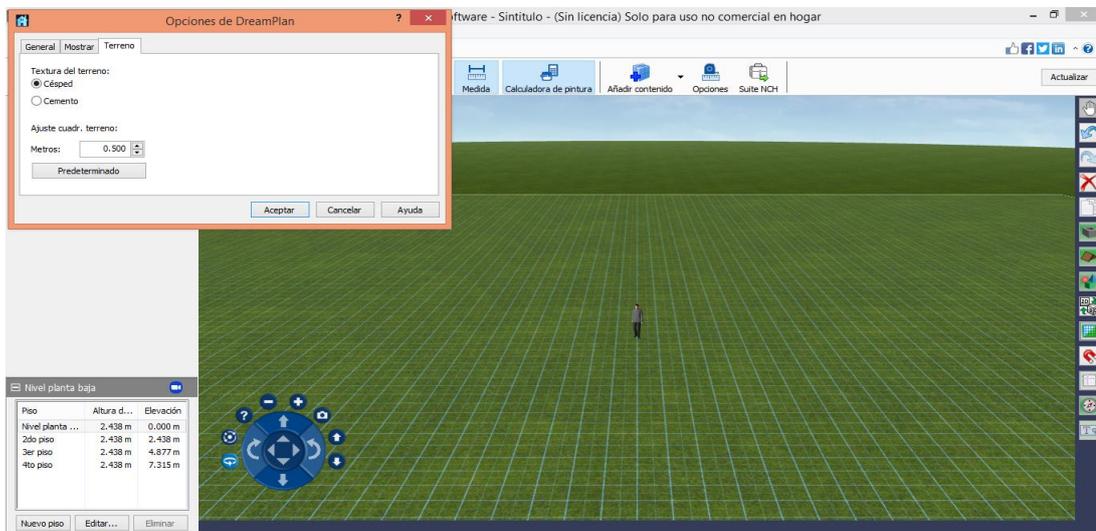
2. Observación

Al ingresar a la pestaña **Iniciar proyecto en blanco**, observa la interfaz del software y explora todas las herramientas y menús que se te presentan:

Ejemplo 1: pestaña **construir** y la categoría **paredes**.



Ejemplo 2: pestaña **herramientas** y la categoría **opciones-terreno**.



3. Hipótesis

a. ¿Qué supones ocurrirá después de haber explorado el software DreamPlan?

.....

.....

.....

b. ¿Qué supones ocurrirá si configuras las dimensiones y las relaciones espaciales en el software DreamPlan?

.....

.....

.....

4. Experimentación

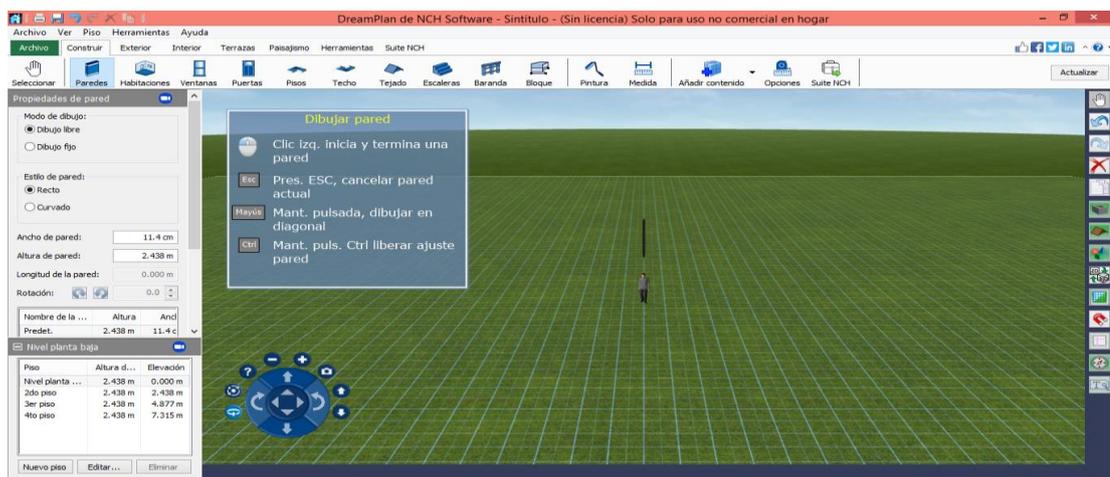
Procedimientos para elaborar una vivienda usando el software DreamPlan:

- Mide el perímetro, la altura y el área de tu vivienda; y anota en el cuaderno de campo esos datos (empleando el centímetro como unidad de medida).
- Establece la relación entre la medida real y la medida en el plano.
- Registra la información en una tabla.
- Plantea algunas propuestas creativas sobre las dimensiones que podría tener tu nueva vivienda.

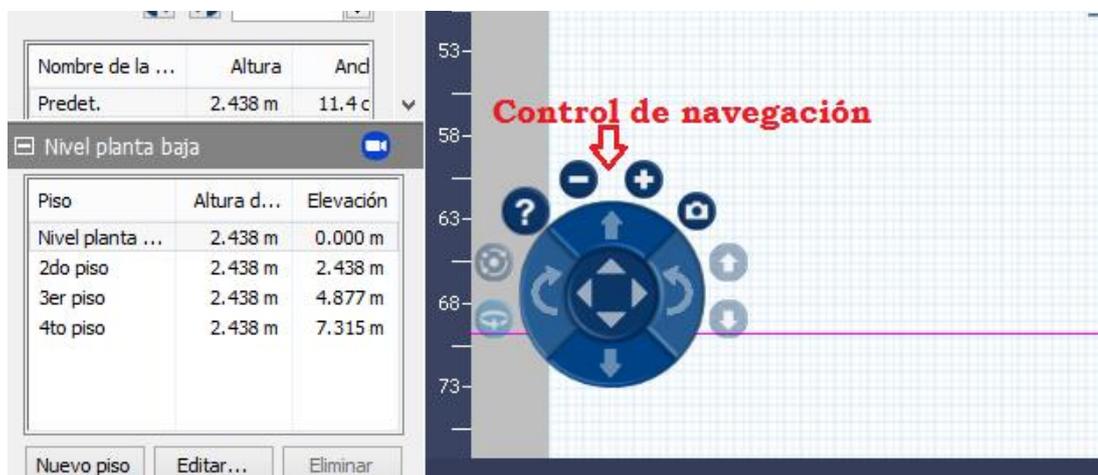
Ahora trabajamos con TIC en el aula de innovación

Indicaciones:

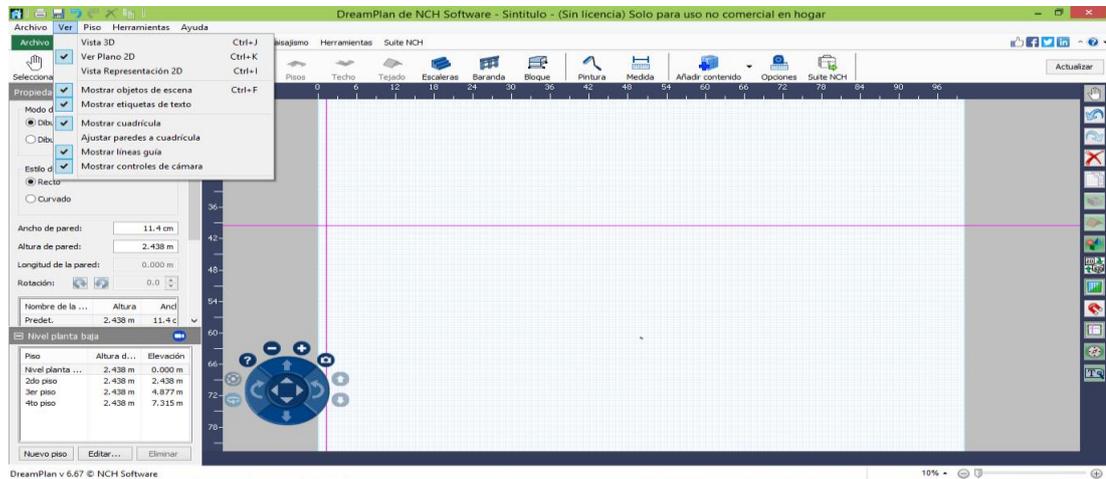
- Reconoce la interfaz o entorno de trabajo y explórala pasando el mouse sobre cada pestaña para ver la descripción de la herramienta y alternativas de trabajo con el teclado.



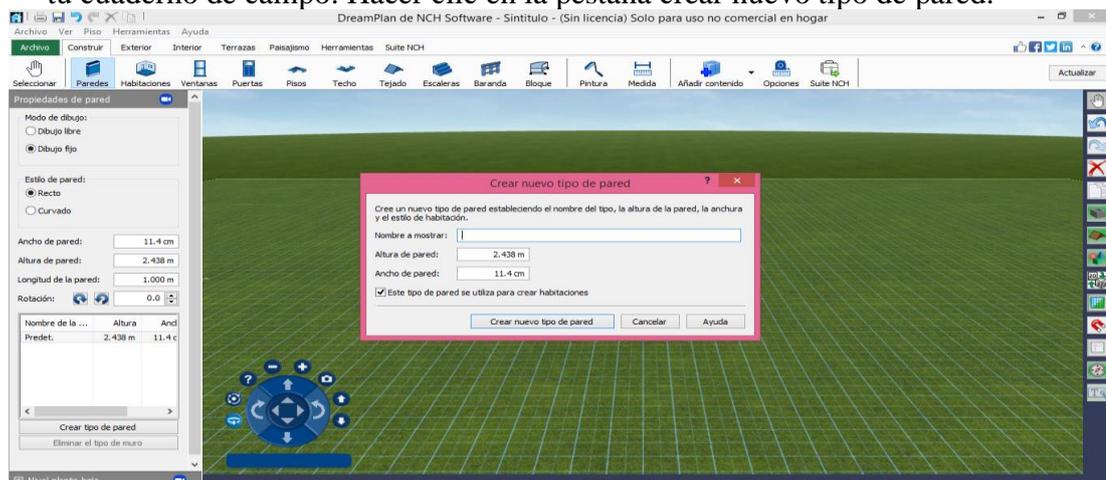
Utiliza los **Controles de navegación en pantalla**: En la esquina inferior izquierda de la pantalla se encuentran los controles de navegación. Al hacer clic en esos botones obtenemos la capacidad de desplazar (rotar), mover y hacer zoom en la cámara. Al hacer clic y mantener pulsado el botón izquierdo del ratón se repetirá la acción deseada.



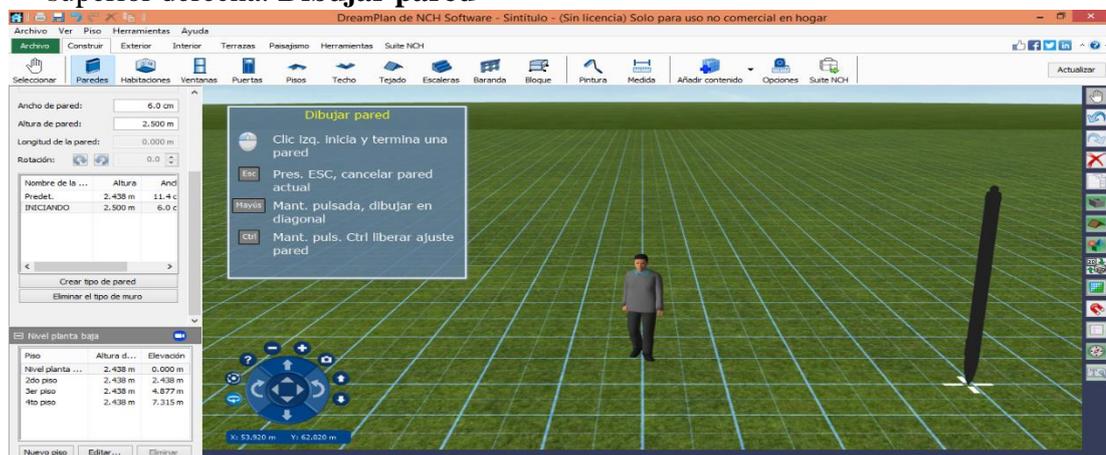
b. Ingresas a la pestaña **Ver** y configuras la interfaz en formato 2D; y elaboras el plano de tu vivienda.



c. Ingresas a la pestaña **Ver** y configuras la interfaz en formato 3D; y hacemos clic en **crear tipo de pared** y completa la ventana que se abre con los datos registrados en tu cuaderno de campo. Hacer clic en la pestaña crear nuevo tipo de pared.



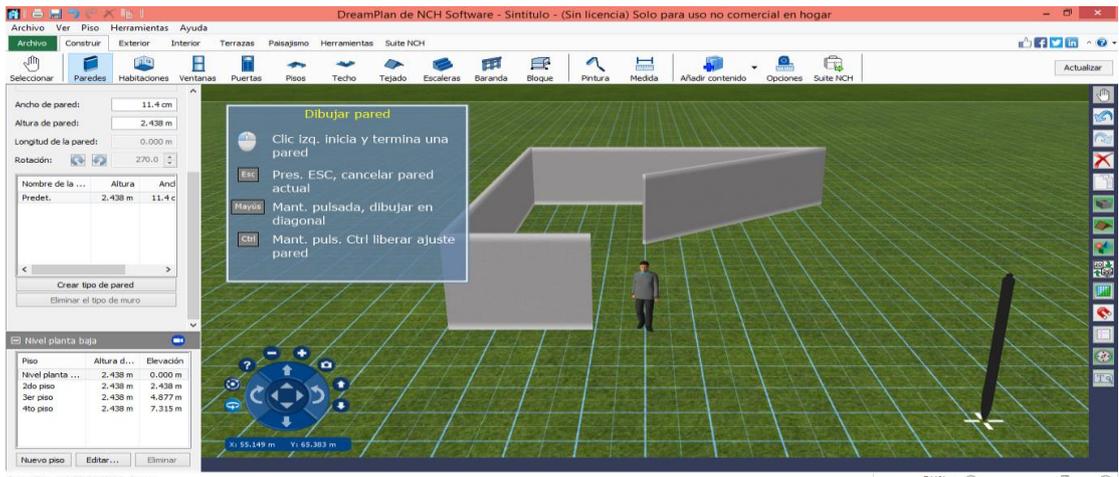
d. Exploras la interfaz de la pantalla y realizas los trazos que indica el menú de la parte superior derecha: **Dibujar pared**



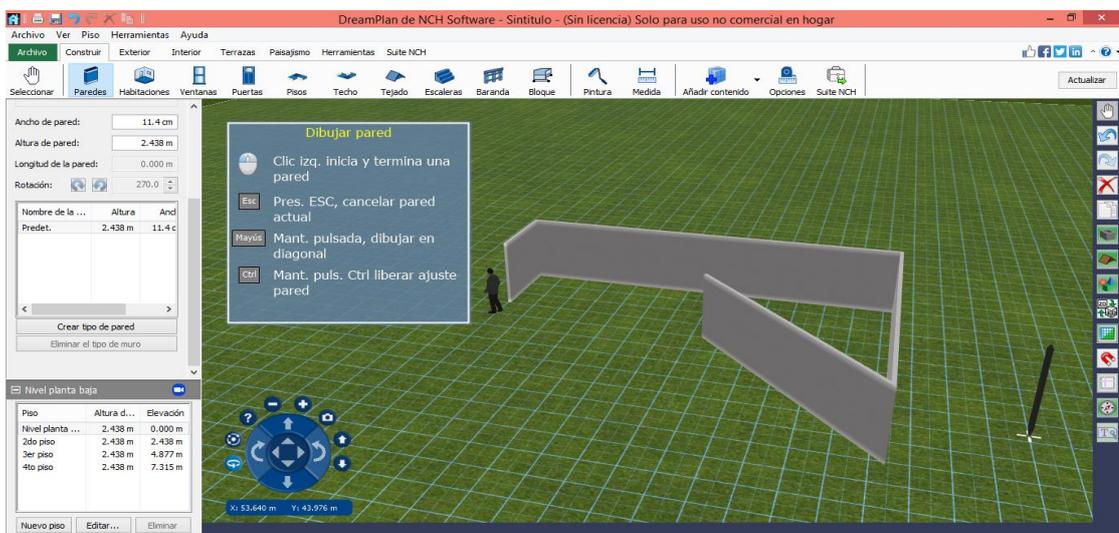
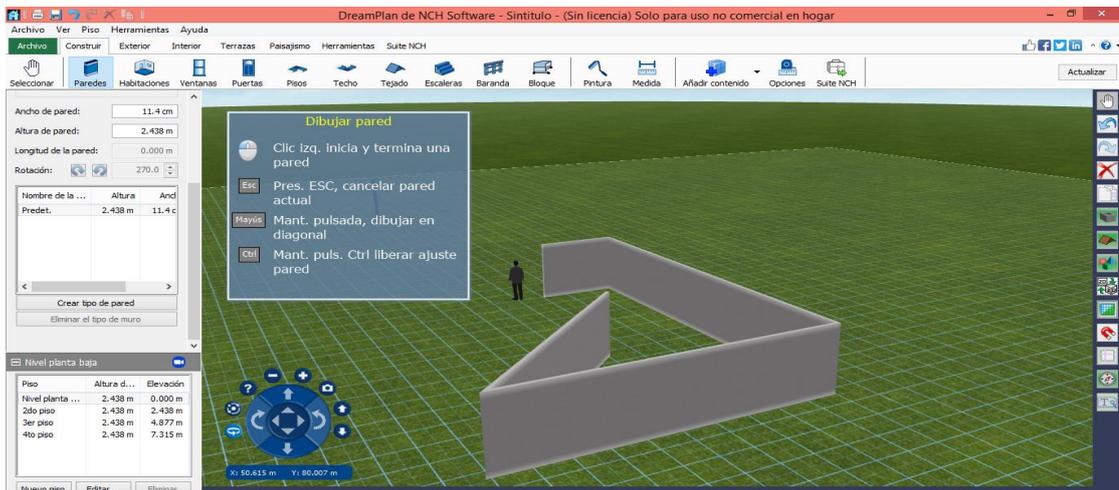


PERÚ

Ministerio de Educación



f. Usa el botón de navegación y muestra la rotación que realizaste

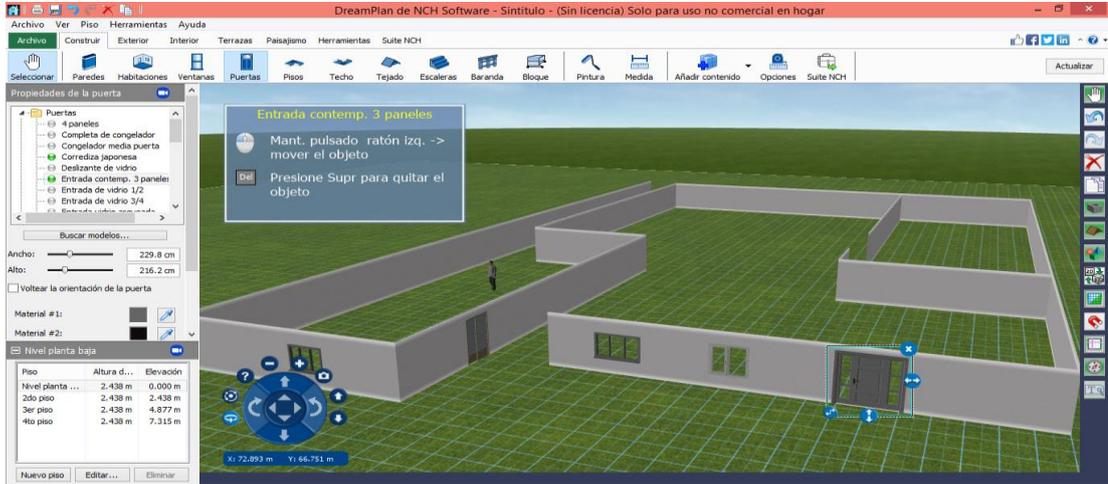




Ministerio de Educación



g. Elabora las paredes de tu nueva vivienda, y coloca sus puertas y ventanas, de acuerdo a las dimensiones que deseas.



5. Conocimientos

a. ¿Cuál es la utilidad botón **Control de navegación** del software DreamPlan?

.....

.....

.....

b. Al utilizar el software DreamPlan, ¿qué otras aplicaciones has encontrado?

.....

.....

.....

6. Difusión

Difunde el plano de tu nueva vivienda empleando un tríptico.

FICHA DE TRABAJO N° 64

IMAGINACIÓN CREATIVA

APELLIDOS Y NOMBRES:

Habilidad para resolver problemas

1. En los siguientes cuadrados, divídelos en 4 partes iguales, de formas distintas.

Ejemplo:

Fuente: <https://blog.agencialanave.com/el-pensamiento-lateral-de-edward-de-bono/>



Ministerio de
Educación



ANEXO 13

TALLER 9: ELABORAMOS UN PROTOTIPO DE INVERNADERO PARA CULTIVAR PLANTAS

¿Cuánto sabemos sobre el tema?

- ¿Cómo es el clima por la zona dónde vives?
- ¿Cómo se propaga el calor en el ambiente?
- ¿De qué manera el ser humano puede utilizar el calor?
- ¿Qué es un prototipo?
- ¿Qué es un invernadero para plantas?, ¿conoces alguno de por tu zona?
- ¿Qué sabes o conoces sobre los fitotoldos?

¿Qué aprenderemos?

- Revisa información en la web los siguientes links:
 - <http://www.cicap.org.pe/pdf/Fitotoldos.pdf>
 - http://issuu.com/ucerbolivia/docs/guia_fitotoldo_invernaderos
 - <http://www.taller-inti.org/download/pdf/1/02.03.12.Folleto%20Invernadero%2001.pdf>
 - <http://energiayambienteandina.net/pdf/CEDEPAS%20-%20COMO%20CONSTRUIR%20UN%20FITOTOLDO%20FAMILIAR.pdf>
- Después de haber revisado la información anterior comenta con un compañero(a):
 - ¿Cuáles son las diferencias que existen entre las verduras que crecen en invernaderos y las que crecen en ambiente natural?
 - ¿Cómo puede construir un prototipo de invernadero utilizando fitotoldos u otro material de la comunidad?
 - ¿Cuál es la relación que existe entre los tipos de ambiente que se dan en un invernadero y el “efecto invernadero”?
- Para conocer las características de un invernadero:
 - a) Investiguen en Internet, enciclopedias o libros qué es un invernadero, cómo funciona y cuáles son sus usos. Algunas preguntas que pueden guiar este proceso son:
 - ¿Qué características tiene un invernadero?
 - ¿Qué es un fitotoldo? ¿Qué características tiene? ¿Cómo se implementa?
 - ¿Qué factores físicos se involucran en un invernadero?
 - ¿Qué condiciones atmosféricas tiene un invernadero?
 - ¿Qué debe hacerse para generar estas condiciones?
 - ¿Qué ventajas tiene sembrar plantas en un invernadero?
 - b) Organicen y sistematicen toda la información en un organizador visual en el que consignen lo más importante.

Etapa de planeación

- ¿Cómo se transmite el calor en un invernadero? Para responder:
 - a) Analicen la forma en la que la luz y el calor del sol llegan hacia el invernadero y producen un aumento de calor por radiación.



- b) Tengan en cuenta el proceso de absorción y reflexión de la luz en el invernadero y planteen las variables que afectan este proceso.
- c) Determinen el proceso de calentamiento de un invernadero. Para precisar:
- ¿Cómo se explica el calentamiento en un invernadero?
 - ¿Qué implicaciones tiene la radiación solar en el funcionamiento de un invernadero? ¿Por qué?
 - ¿Qué debe controlarse en un invernadero para que sea eficiente?
 - ¿Con qué materiales debe construirse un invernadero? ¿Por qué?
- Comparen sus hallazgos con otro equipo de trabajo.
 - ¿Cómo se genera y controla la humedad en un invernadero? Para responder a esta pregunta, consideren lo siguiente:
La humedad es producto del proceso de evaporación, pero ¿cómo se forma en el invernadero? ¿De dónde procede? ¿Cómo se comprueba? ¿Qué relación tiene con la vida en el planeta?
 - Redacten una hipótesis sobre el papel de la humedad en un invernadero.
 - En consenso, determinen cómo podrían elaborar algunos experimentos que les puedan ayudar a demostrar sus hipótesis.
 - Ahora que ya conocen mucho mejor los invernaderos y su funcionamiento, respondan las siguientes preguntas:
 - ¿Qué condiciones cambiarían en el invernadero si no hubiera humedad?
 - ¿Cuál es la importancia de las plantas en un invernadero?
 - ¿Cómo podrían demostrar la contribución de las plantas para el funcionamiento de un invernadero?
 - De manera individual, expliquen en un esquema cómo funciona un invernadero. Para ello, consideren los siguientes aspectos: radiación térmica, absorción y reflexión de la radiación, humedad, evaporación y absorción de calor por gases.
 - Con lo investigado, ¿puede implementar un prototipo de invernadero en tu escuela? ¿Quiénes deberían participar? ¿Este proyecto beneficiaría a tu comunidad? ¿Por qué?
 - ¿En qué tiempo realizarían el proyecto? ¿Cuáles serían las tareas? ¿Quiénes serían los responsables?

Diseño del prototipo

- Elaboren una lista de los materiales que necesitarán. Luego, calculen el costo aproximado según la cantidad requerida.
- Realicen un plano o esquema del invernadero, tanto de frente como de costado, y señalen cada una de sus partes. De ser necesario, incluyan breves descripciones.
- Compartan el plano o esquema realizado y reúnanse con las personas involucradas en el proyecto, pónganse de acuerdo sobre las actividades a realizar para iniciar la construcción del invernadero. Para ello, tomen en cuenta lo investigado anteriormente y los parámetros de temperatura y humedad requeridos por las plantas.

Ejecución del prototipo

- Indiquen en este momento a los responsables de cada tarea.



PERÚ

Ministerio de
Educación



Si necesitan asesoría de expertos o miembros de la comunidad, involúcrenlos en las tareas.

- Inicien la construcción del invernadero teniendo en cuenta los parámetros de la temperatura y la humedad para validar su eficacia.
Observen todos los procesos que se den y organícenlos en su cuaderno de experiencias.

Evaluación y comunicación

- Elaboren un reporte escrito en el que se detalle como llevaron a cabo el proyecto en todas sus etapas.
- En asamblea, compartan el reporte a través de una presentación oral, gráfica, virtual o a través de un video.



ANEXO 14

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN UNIDAD DE POSGRADO



FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto	Dr. AGUIRRE CHAVEZ, CROMANCIO FELIPE
Cargo o Institución donde Labora	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Nombre del Instrumento de Evaluación	Prueba para evaluar el pensamiento creativo
Autor(es) del Instrumento	Mg. León Trujillo, Betty

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN: Calificar con 1; 2; 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				CRITERIOS DE VALIDACIÓN				PROMEDIO PARCIAL	OBSERVACIÓN
VARIABLE	DIMENSIONES	ITEMS	ITEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD		
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO	Originalidad	1. Escribe la mayor cantidad posible de cosas que sean de color amarillo y de forma redonda.	1	4	4	4	4	4	
		2. Escribe la posible solución del siguiente caso: La televisión no funciona.	2	4	4	4	4	4	
		3. En el proyecto "El huerto escolar", escribe algunas ideas completando la siguiente tabla:	3	4	4	4	4	4	
		4. En los siguientes cuadrados, divídelos en 4 partes iguales, de formas distintas.	4	4	4	4	4	4	
	Flexibilidad adaptativa	5. A) Describe las imágenes y plantea algunas alternativas de solución: B) Si el problema de la basura es el deficiente recojo y la falta de gestión para reciclar materiales usados, a tu criterio, ¿Cuáles son las causas y las alternativas de solución que propones?	5	4	4	4	4	4	
		6. A) ¿Qué pasaría si la selva amazónica desaparecería? B) Si tú serías Presidente de la República, ¿qué harías para mejorar la economía del país?	6	4	4	4	4	4	
		7. Completa las preguntas que se te presentan a continuación: i. ¿Qué pasaría si en lugar de ganado,? ii. ¿Qué ocurriría si? iii. ¿Qué sucedería?	7	4	4	4	4	4	
		8. Completa las siguientes proposiciones: A) Si "A" es igual a "B" y "B" es igual a "C", entonces "A" es igual a "....." B) Si estudio matemática, entonces C) Si, entonces	8	4	4	4	4	4	
	Fluidez	9. Utilizando tu imaginación describe todo lo que observas en la imagen.	9	4	4	4	4	4	
		10. Realiza las correspondientes asociaciones considerando los agentes mencionados y las preguntas que se presentan a continuación.	10	4	4	4	4	4	
		11. A) En el siguiente espacio escribe todos los nombres de proyectos de ciencia y tecnología que te gustaría realizar. B) Escribe todas las palabras cuya última letra termine	11	4	4	4	4	4	

	en “ <i>l</i> ”						
	12. Observa los 4 artefactos eléctricos que se te presentan. Escribe de cada uno de ellos, ¿qué es lo que te gustaría conocer sobre su funcionamiento?	12	4	4	4	4	4
Profundidad de pensamiento	13. A) Supongamos que un representante del Ministerio de Educación visita tu aula de estudios. Tú, ¿qué le pedirías para mejorar la calidad educativa? B) Imaginemos que el Presidente de la República visita tu institución educativa. Tú, ¿qué le pedirías para mejorar la localidad donde resides? C) Estamos de visita en un Centro de Investigación en el que se experimentan soluciones para combatir las plagas. Tú, ¿qué aportes o sugerencias les darías a los investigadores?	13	4	4	4	4	4
	14. En cada uno de los casos escribe el efecto que produce:	14	4	4	4	4	4
	15. Completa las conclusiones siguientes:	15	4	4	4	4	4
	16. Redacta tu respuesta: ¿Crees en la posibilidad que el cáncer al estómago sea detectado a tiempo? Fundamenta tu respuesta.	16	3	3	3	3	3
Sensibilidad a los problemas	17. Observa los dos dibujos y encuentra ocho diferencias.	17	4	4	4	4	4
	18. ¿En qué número está estacionado el automóvil? Para encontrar dicho número emplea una ubicación diferente.	18	4	4	4	4	4
	19. Tú, conduces un autobús en el que se suben 18 personas. En la siguiente parada, se bajan 5 pero suben otras 13. Al llegar a la siguiente estación, se bajan 21 y suben otras 4. ¿Cuál es el nombre del conductor?	19	4	4	4	4	4
	20. Encuentra en cada una de las palabras las letras que nombra a un animal.	20	4	4	4	4	4
PUNTAJE TOTAL							79
PUNTAJE EXPRESADA EN EL SISTEMA VIGESIMAL							19.75

III. ESCALA DE CALIFICACIÓN: $20/80 \times \text{Puntaje Total} = 0,25 \times \text{Puntaje Total}$							
CUALITATIVA		CUANTITATIVA		CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
E	MUY DEFICIENTE	00	-	05	C	REGULAR	11 - 13
D	DEFICIENTE	06	-	10	B	BUENO	14 - 17
					A	EXCELENTE	18 - 20

IV. OPINIÓN DE APLICACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> VÁLIDO <input type="checkbox"/> MEJORAR <input type="checkbox"/> NO VÁLIDO			
V. RECOMENDACIONES :			
Huánuco, 12 de marzo de 2019	10304031		933419747
Lugar y Fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO



FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto	Dr. Agustín Rufino Rojas Flores
Cargo o Institución donde Labora	Universidad Nacional Hermilio Valdizán
Nombre del Instrumento de Evaluación	Prueba para evaluar el pensamiento creativo
Autor(es) del Instrumento	Mg. León Trujillo, Betty

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN: Calificar con 1; 2; 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				CRITERIOS DE VALIDACIÓN				PROMEDIO PARCIAL	OBSERVACIÓN
VARIABLE	DIMENSIONES	ITEMS	ITEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD		
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO	Originalidad	1. Escribe la mayor cantidad posible de cosas que sean de color amarillo y de forma redonda.	1	4	4	4	4	4	
		2. Escribe la posible solución del siguiente caso: La televisión no funciona.	2	4	4	4	4	4	
		3. En el proyecto "El huerto escolar", escribe algunas ideas completando la siguiente tabla:	3	4	4	4	4	4	
		4. En los siguientes cuadrados, divídelos en 4 partes iguales, de formas distintas.	4	4	4	4	4	4	
	Flexibilidad adaptativa	5. A) Describe las imágenes y plantea algunas alternativas de solución: B) Si el problema de la basura es el deficiente recojo y la falta de gestión para reciclar materiales usados, a tu criterio, ¿Cuáles son las causas y las alternativas de solución que propones?	5	4	4	4	4	4	
		6. A) ¿Qué pasaría si la selva amazónica desaparecería? B) Si tú serías Presidente de la República, ¿qué harías para mejorar la economía del país?	6	4	4	4	4	4	
		7. Completa las preguntas que se te presentan a continuación: A) ¿Qué pasaría si en lugar de ganado,? B) ¿Qué ocurriría si? C) ¿Qué sucedería?	7	4	4	4	4	4	
		8. Completa las siguientes proposiciones: A) Si "A" es igual a "B" y "B" es igual a "C", entonces "A" es igual a "....." B) Si estudio matemática, entonces C) Si, entonces	8	4	4	4	4	4	
	Fluidez	9. Utilizando tu imaginación describe todo lo que observas en la imagen.	9	4	4	4	4	4	
		10. Realiza las correspondientes asociaciones considerando los agentes mencionados y las preguntas que se presentan a continuación.	10	4	4	4	4	4	
		11. A) En el siguiente espacio escribe todos los nombres de proyectos de ciencia y tecnología que te gustaría realizar.	11	4	4	4	4	4	

	B) Escribe todas las palabras cuya última letra termine en “l”							
	12. Observa los 4 artefactos eléctricos que se te presentan. Escribe de cada uno de ellos, ¿qué es lo que te gustaría conocer sobre su funcionamiento?	12	4	4	4	4	4	
Profundidad de pensamiento	13. A) Supongamos que un representante del Ministerio de Educación visita tu aula de estudios. Tú, ¿qué le pedirías para mejorar la calidad educativa? B) Imaginemos que el Presidente de la República visita tu institución educativa. Tú, ¿qué le pedirías para mejorar la localidad donde resides? C) Estamos de visita en un Centro de Investigación en el que se experimentan soluciones para combatir las plagas. Tú, ¿qué aportes o sugerencias les darías a los investigadores?	13	3	3	3	3	3	
	14. En cada uno de los casos escribe el efecto que produce:	14	4	4	4	4	4	
	15. Completa las conclusiones siguientes:	15	4	4	4	4	4	
	16. Redacta tu respuesta: ¿Crees en la posibilidad que el cáncer al estómago sea detectado a tiempo? Fundamenta tu respuesta.	16	3	3	3	3	3	
Sensibilidad a los problemas	17. Observa los dos dibujos y encuentra ocho diferencias.	17	4	4	4	4	4	
	18. ¿En qué número está estacionado el automóvil? Para encontrar dicho número emplea una ubicación diferente.	18	4	4	4	4	4	
	19. Tú, conduces un autobús en el que se suben 18 personas. En la siguiente parada, se bajan 5 pero suben otras 13. Al llegar a la siguiente estación, se bajan 21 y suben otras 4. ¿Cuál es el nombre del conductor?	19	4	4	4	4	4	
	20. Encuentra en cada una de las palabras las letras que nombra a un animal.	20	4	4	4	4	4	
PUNTAJE TOTAL							78	
PUNTAJE EXPRESADA EN EL SISTEMA VIGESIMAL							19.50	

III. ESCALA DE CALIFICACIÓN: $20/80 \times \text{Puntaje Total} = 0,25 \times \text{Puntaje Total}$							
CUALITATIVA		CUANTITATIVA		CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
E	MUY DEFICIENTE	00	-	05	C	REGULAR	11 - 13
D	DEFICIENTE	06	-	10	B	BUENO	14 - 17
					A	EXCELENTE	18 - 20

IV. OPINIÓN DE APLICACIÓN: (X) VÁLIDO () MEJORAR () NO VÁLIDO			
V. RECOMENDACIONES :			
Huánuco, 09 de marzo de 2019	22674143		980262222
Lugar y Fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POST GRADO



FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

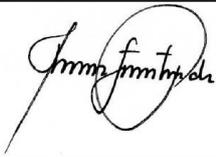
Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto	Dr. FISHER JUSTINIANO CHAVEZ
Cargo o Institución donde Labora	DIRECTOR DE LA I.E.P. ISAAC NEWTON
Nombre del Instrumento de Evaluación	Prueba para evaluar el pensamiento creativo
Autor(es) del Instrumento	Mg. León Trujillo, Betty

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN: Calificar con 1; 2; 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				CRITERIOS DE VALIDACIÓN				PROMEDIO PARCIAL	OBSERVACIÓN
VARIABLE	DIMENSIONES	ITEMS	ITEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD		
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO	Originalidad	1. Escribe la mayor cantidad posible de cosas que sean de color amarillo y de forma redonda.	1	4	4	4	3	4	
		2. Escribe la posible solución del siguiente caso: La televisión no funciona.	2	4	4	4	4	4	
		3. En el proyecto "El huerto escolar", escribe algunas ideas completando la siguiente tabla:	3	4	4	4	4	4	
		4. En los siguientes cuadrados, divídelos en 4 partes iguales, de formas distintas.	4	4	4	4	4	4	
	Flexibilidad adaptativa	5. A) Describe las imágenes y plantea algunas alternativas de solución: B) Si el problema de la basura es el deficiente recojo y la falta de gestión para reciclar materiales usados, a tu criterio, ¿Cuáles son las causas y las alternativas de solución que propones?	5	4	4	4	4	4	
		6. A) ¿Qué pasaría si la selva amazónica desapareciera? B) Si tú serías Presidente de la República, ¿qué harías para mejorar la economía del país?	6	4	4	4	4	4	
		7. Completa las preguntas que se te presentan a continuación: A) ¿Qué pasaría si en lugar de ganado,? B) ¿Qué ocurriría si? C) ¿Qué sucedería?	7	4	4	4	4	4	
		8. Completa las siguientes proposiciones: A) Si "A" es igual a "B" y "B" es igual a "C", entonces "A" es igual a "....." B) Si estudio matemática, entonces C) Si, entonces	8	4	4	4	4	4	
	Fluidez	9. Utilizando tu imaginación describe todo lo que observas en la imagen.	9	4	4	4	4	4	
		10. Realiza las correspondientes asociaciones considerando los agentes mencionados y las preguntas que se presentan a continuación.	10	4	4	4	4	4	
		11. A) En el siguiente espacio escribe todos los nombres de proyectos de ciencia y tecnología que te gustaría realizar. B) Escribe todas las palabras cuya última letra termine	11	4	4	4	4	4	

	en “ <i>l</i> ”						
	12. Observa los 4 artefactos eléctricos que se te presentan. Escribe de cada uno de ellos, ¿qué es lo que te gustaría conocer sobre su funcionamiento?	12	4	4	3	3	4
Profundidad de pensamiento	13. A) Supongamos que un representante del Ministerio de Educación visita tu aula de estudios. Tú, ¿qué le pedirías para mejorar la calidad educativa? B) Imaginemos que el Presidente de la República visita tu institución educativa. Tú, ¿qué le pedirías para mejorar la localidad donde resides? C) Estamos de visita en un Centro de Investigación en el que se experimentan soluciones para combatir las plagas. Tú, ¿qué aportes o sugerencias les darías a los investigadores?	13	4	3	4	4	4
	14. En cada uno de los casos escribe el efecto que produce:	14	4	4	4	4	4
	15. Completa las conclusiones siguientes:	15	4	4	4	3	4
	16. Redacta tu respuesta: ¿Crees en la posibilidad que el cáncer al estómago sea detectado a tiempo? Fundamenta tu respuesta.	16	4	4	4	4	4
Sensibilidad a los problemas	17. Observa los dos dibujos y encuentra ocho diferencias.	17	4	4	4	4	4
	18. ¿En qué número está estacionado el automóvil? Para encontrar dicho número emplea una ubicación diferente.	18	4	4	4	4	4
	19. Tú, conduces un autobús en el que se suben 18 personas. En la siguiente parada, se bajan 5 pero suben otras 13. Al llegar a la siguiente estación, se bajan 21 y suben otras 4. ¿Cuál es el nombre del conductor?	19	4	4	4	4	4
	20. Encuentra en cada una de las palabras las letras que nombra a un animal.	20	4	4	4	4	4
PUNTAJE TOTAL							80
PUNTAJE EXPRESADA EN EL SISTEMA VIGESIMAL							20

III. ESCALA DE CALIFICACIÓN: $20/80 \times \text{Puntaje Total} = 0,25 \times \text{Puntaje Total}$							
CUALITATIVA		CUANTITATIVA		CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
E	MUY DEFICIENTE	00	-	05	C	REGULAR	11 - 13
D	DEFICIENTE	06	-	10	B	BUENO	14 - 17
					A	EXCELENTE	18 - 20

IV. OPINIÓN DE APLICACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> VÁLIDO <input type="checkbox"/> MEJORAR <input type="checkbox"/> NO VÁLIDO			
V. RECOMENDACIONES :			
Huánuco, 16 de marzo de 2019	40097681		962650409
Lugar y Fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO



FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto	Dr. Víctor Manuel ROJAS RIVERA
Cargo o Institución donde Labora	Universidad Nacional Hermilio Valdizán
Nombre del Instrumento de Evaluación	Prueba para evaluar el pensamiento creativo
Autor(es) del Instrumento	Mg. León Trujillo, Betty

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN: Calificar con 1; 2; 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			CRITERIOS DE VALIDACIÓN				PROMEDIO PARCIAL	OBSERVACIÓN
VARIABLE	DIMENSIONES	ITEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD		
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO	Originalidad	1. Escribe la mayor cantidad posible de cosas que sean de color amarillo y de forma redonda.	1	4	4	4	4	
		2. Escribe la posible solución del siguiente caso: La televisión no funciona.	2	4	4	4	4	
		3. En el proyecto "El huerto escolar", escribe algunas ideas completando la siguiente tabla:	3	4	4	4	4	
		4. En los siguientes cuadrados, divídelos en 4 partes iguales, de formas distintas.	4	4	4	4	4	
	Flexibilidad adaptativa	5. A) Describe las imágenes y plantea algunas a alternativas de solución: B) Si el problema de la basura es el deficiente recojo y la falta de gestión para reciclar materiales usados, a tu criterio, ¿Cuáles son las causas y las alternativas de solución que propones?	5	4	4	4	4	
		6. A) ¿Qué pasaría si la selva amazónica desapareciera? B) Si tú serías Presidente de la República, ¿qué harías para mejorar la economía del país?	6	4	4	4	4	
		7. Completa las preguntas que se te presentan a continuación: A) ¿Qué pasaría si en lugar de ganado,? B) ¿Qué ocurriría si? C) ¿Qué sucedería?	7	4	4	4	4	
		8. Completa las siguientes proposiciones: A) Si "A" es igual a "B" y "B" es igual a "C", entonces "A" es igual a "....." B) Si estudio matemática, entonces C) Si entonces	8	4	4	4	4	
	Fluidez	9. Utilizando tu imaginación describe todo lo que observas en la imagen.	9	4	4	4	4	
		10. Realiza las correspondientes asociaciones considerando los agentes mencionados y las preguntas que se presentan a continuación.	10	4	4	4	4	
		11. A) En el siguiente espacio escribe todos los nombres de proyectos de ciencia y tecnología que te gustaría realizar. B) Escribe todas las palabras cuya última letra termine en "l"	11	4	4	4	4	

	12. Observa los 4 artefactos eléctricos que se te presentan. Escribe de cada uno de ellos, ¿qué es lo que te gustaría conocer sobre su funcionamiento?	12	4	4	4	4	4	
Profundidad de pensamiento	13. A) Supongamos que un representante del Ministerio de Educación visita tu aula de estudios. Tú, ¿qué le pedirías para mejorar la calidad educativa? B) Imaginemos que el Presidente de la República visita tu institución educativa. Tú, ¿qué le pedirías para mejorar la localidad donde resides? C) Estamos de visita en un Centro de Investigación en el que se experimentan soluciones para combatir las plagas. Tú, ¿qué aportes o sugerencias les darías a los investigadores?	13	4	4	4	4	4	
	14. En cada uno de los casos escribe el efecto que produce:	14	4	4	4	4	4	
	15. Completa las conclusiones siguientes:	15	4	4	4	4	4	
	16. Redacta tu respuesta: ¿Crees en la posibilidad que el cáncer al estómago sea detectado a tiempo? Fundamenta tu respuesta.	16	4	4	4	4	4	
Sensibilidad a los problemas	17. Observa los dos dibujos y encuentra ocho diferencias.	17	4	4	4	4	4	
	18. ¿En qué número está estacionado el automóvil? Para encontrar dicho número emplea una ubicación diferente.	18	4	4	4	4	4	
	19. Tú, conduces un autobús en el que se suben 18 personas. En la siguiente parada, se bajan 5 pero suben otras 13. Al llegar a la siguiente estación, se bajan 21 y suben otras 4. ¿Cuál es el nombre del conductor?	19	3	3	3	3	3	
	20. Encuentra en cada una de las palabras las letras que nombra a un animal.	20	4	4	4	4	4	
PUNTAJE TOTAL							79	
PUNTAJE EXPRESADA EN EL SISTEMA VIGESIMAL							19.75	

III. ESCALA DE CALIFICACIÓN: $20/80 \times \text{Puntaje Total} = 0,25 \times \text{Puntaje Total}$							
CUALITATIVA		CUANTITATIVA		CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
E	MUY DEFICIENTE	00	- 05	C	REGULAR	11	- 13
D	DEFICIENTE	06	- 10	B	BUENO	14	- 17
				A	EXCELENTE	18	- 20

IV. OPINIÓN DE APLICACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> VÁLIDO <input type="checkbox"/> MEJORAR <input type="checkbox"/> NO VÁLIDO			
V. RECOMENDACIONES :			
Huánuco, 17 de marzo de 2019	22468269		962917525
Lugar y Fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIDAD DE POSGRADO



FICHA DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES:

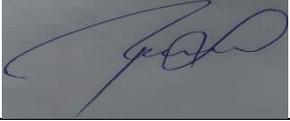
Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto	Dr. Roberto Carlos Cárdenas Viviano
Cargo o Institución donde Labora	Universidad Nacional Daniel Alomía Robles
Nombre del Instrumento de Evaluación	Prueba para evaluar el pensamiento creativo
Autor(es) del Instrumento	Mg. León Trujillo, Betty

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN: Calificar con 1; 2; 3 ó 4 cada ítem respecto a los criterios de relevancia, coherencia, suficiencia y claridad.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				CRITERIOS DE VALIDACIÓN				PROMEDIO PARCIAL	OBSERVACIÓN
VARIABLE	DIMENSIONES	ITEMS	ITEMS	RELEVANCIA	COHERENCIA	SUFICIENCIA	CLARIDAD		
DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO	Originalidad	1. Escribe la mayor cantidad posible de cosas que sean de color amarillo y de forma redonda.	1	4	4	4	4	4	
		2. Escribe la posible solución del siguiente caso: La televisión no funciona.	2	4	4	4	4	4	
		3. En el proyecto "El huerto escolar", escribe algunas ideas completando la siguiente tabla:	3	4	4	4	4	4	
		4. En los siguientes cuadrados, divídelos en 4 partes iguales, de formas distintas.	4	4	4	4	4	4	
	Flexibilidad adaptativa	5. A) Describe las imágenes y plantea algunas alternativas de solución: B) Si el problema de la basura es el deficiente recojo y la falta de gestión para reciclar materiales usados, a tu criterio, ¿Cuáles son las causas y las alternativas de solución que propones?	5	4	4	4	4	4	
		6. A) ¿Qué pasaría si la selva amazónica desapareciera? B) Si tú serías Presidente de la República, ¿qué harías para mejorar la economía del país?	6	4	4	4	4	4	
		7. Completa las preguntas que se te presentan a continuación: A) ¿Qué pasaría si en lugar de ganado,? B) ¿Qué ocurriría si? C) ¿Qué sucedería?	7	4	4	4	4	4	
		8. Completa las siguientes proposiciones: A) Si "A" es igual a "B" y "B" es igual a "C", entonces "A" es igual a "....." B) Si estudio matemática, entonces C) Si, entonces	8	4	4	4	4	4	
	Fluidez	9. Utilizando tu imaginación describe todo lo que observas en la imagen.	9	4	4	4	4	4	
		10. Realiza las correspondientes asociaciones considerando los agentes mencionados y las preguntas que se presentan a continuación.	10	4	4	4	4	4	
		11. A) En el siguiente espacio escribe todos los nombres de proyectos de ciencia y tecnología que te gustaría realizar. B) Escribe todas las palabras cuya última letra termine en "t"	11	4	4	4	4	4	

	12. Observa los 4 artefactos eléctricos que se te presentan. Escribe de cada uno de ellos, ¿qué es lo que te gustaría conocer sobre su funcionamiento?	12	4	4	4	4	4	
Profundidad de pensamiento	13. A) Supongamos que un representante del Ministerio de Educación visita tu aula de estudios. Tú, ¿qué le pedirías para mejorar la calidad educativa? B) Imaginemos que el Presidente de la República visita tu institución educativa. Tú, ¿qué le pedirías para mejorar la localidad donde resides? C) Estamos de visita en un Centro de Investigación en el que se experimentan soluciones para combatir las plagas. Tú, ¿qué aportes o sugerencias les darías a los investigadores?	13	4	4	4	4	4	
	14. En cada uno de los casos escribe el efecto que produce:	14	4	4	4	4	4	
	15. Completa las conclusiones siguientes:	15	4	4	4	4	4	
	16. Redacta tu respuesta: ¿Crees en la posibilidad que el cáncer al estómago sea detectado a tiempo? Fundamenta tu respuesta.	16	4	4	4	4	4	
Sensibilidad a los problemas	17. Observa los dos dibujos y encuentra ocho diferencias.	17	4	4	4	4	4	
	18. ¿En qué número está estacionado el automóvil? Para encontrar dicho número emplea una ubicación diferente.	18	4	4	4	4	4	
	19. Tú, conduces un autobús en el que se suben 18 personas. En la siguiente parada, se bajan 5 pero suben otras 13. Al llegar a la siguiente estación, se bajan 21 y suben otras 4. ¿Cuál es el nombre del conductor?	19	4	4	4	4	4	
	20. Encuentra en cada una de las palabras las letras que nombra a un animal.	20	4	4	4	4	4	
PUNTAJE TOTAL								
PUNTAJE EXPRESADA EN EL SISTEMA VIGESIMAL								

III. ESCALA DE CALIFICACIÓN: $20/80 \times \text{Puntaje Total} = 0,25 \times \text{Puntaje Total}$							
CUALITATIVA		CUANTITATIVA		CUALITATIVA		CUANTITATIVA	
E	MUY DEFICIENTE	00	- 05	C	REGULAR	11	- 13
D	DEFICIENTE	06	- 10	B	BUENO	14	- 17
				A	EXCELENTE	18	- 20

IV. OPINIÓN DE APLICACIÓN: <input checked="" type="checkbox"/> VÁLIDO <input type="checkbox"/> MEJORAR <input type="checkbox"/> NO VÁLIDO			
V. RECOMENDACIONES :			
Huánuco, 19 de marzo de 2019	22474665		932925911
Lugar y Fecha	DNI	Firma del Experto	Teléfono

ANEXO 15

Tabla resumen de las fichas de validación por los expertos

Dimensiones	Número de preguntas	Variable Dependiente: Desarrollo del Pensamiento Creativo						
		Número de expertos					Σ	%
		1	2	3	4	5		
Originalidad	1	4	4	4	4	4	20	100,00
	2	4	4	4	4	4	20	100,00
	3	4	4	4	4	4	20	100,00
	4	4	4	4	4	4	20	100,00
Flexibilidad Adaptativa	5	4	4	4	4	4	20	100,00
	6	4	4	4	4	4	20	100,00
	7	4	4	4	4	4	20	100,00
	8	4	4	4	4	4	20	100,00
Fluidez	9	4	4	4	4	4	20	100,00
	10	4	4	4	4	4	20	100,00
	11	4	4	4	4	4	20	100,00
	12	4	4	4	4	4	20	100,00
Profundidad de Pensamiento	13	4	3	4	4	4	19	95,00
	14	4	4	4	4	4	20	100,00
	15	4	4	4	4	4	20	100,00
	16	3	3	4	4	4	18	90,00
Sensibilidad a los Problemas	17	4	4	4	4	4	20	100,00
	18	4	4	4	4	4	20	100,00
	19	4	4	4	3	4	19	95,00
	20	4	4	4	4	4	20	100,00
Total								1980,00

Leyenda		
<i>Validación de expertos</i>		
N°	Experto	Especialista
1	Aguirre Chávez, Cromancio Felipe	Doctor en Ciencias de la Educación
2	Rojas Flores, Agustín Rufino	Doctor en Ciencias de la Educación
3	Justiniano Chávez, Fisher	Doctor en Administración de la Educación
4	Rojas Rivera, Víctor Manuel	Doctor en Ciencias de la Educación
5	Cárdenas Viviano, Roberto Carlos	Doctor en Administración de la Educación
<i>Fuente:</i> Ficha de validación por juicio de expertos		

Promedio Porcentual: $1980,00/20 = 99,00\%$

Interpretación: Como 99% es mayor que 75% se valida el instrumento.

NOTA BIOGRÁFICA



BETTY LEÓN TRUJILLO, nació el 24 de mayo de 1970, en el distrito, provincia y departamento de Huánuco.

Licenciada en Educación especialidad Físico-Matemática (1996) por la Universidad Marcelino Champagnat de Lima; Bachiller en Ingeniería Ambiental (2021) por la Universidad Alas Peruanas; Magíster en Gestión y Planeamiento Educativo (2011) por la Universidad Nacional Hermilio Valdizán; y Estudios Doctorales en Ciencias de la Educación por las Universidades Enrique Guzmán y Valle (La Cantuta) y Hermilio Valdizán.

Profesional con sólida experiencia en Planificación y Formulación de Instrumentos de Gestión Institucional, Pedagógica y Administrativa; y en Investigación Científica, Tecnológica y Humanística.

Investigadora y Asesora de Tesis para la obtención de Títulos y Grados Académicos Universitarios; y Capacitadora de Programas de Posgrado

Consultora en los Programas del Ministerio de Educación en Convenio con las Universidades: Católica Sedes Sapientae, Hermilio Valdizán, Marcelino Champagnat, San Ignacio de Loyola y con la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).

Docente de Educación Básica Regular (22 años de servicios); y de Educación Superior en Pre y Posgrado (8 años de servicios); y actual Directora(e) de Incubadora de Empresas de la Universidad Nacional Daniel Alomía Robles.

Autora, en equipo, de los trabajos siguientes:

- Estudio descriptivo: Tiempo de permanencia del universitario de ingeniería hasta su titulación en la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco – Unheval. 2002 – 2012. Publicado por el Ministerio de Educación (2013).
<http://www.pronabec.gob.pe/inicio/publicaciones/estudiodescriptivo.pdf>
- Libro: La educación del poder (2020).
<http://isbn.bnpp.gob.pe/catalogo.php?mode=detalle&nt=114699>
- Artículo Científico: La pregunta melódica para desarrollar el pensamiento creativo. Publicado en la revista Universidad y Sociedad indexada en Scopus (2022)
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2753>
- Artículo Científico: Gestión cultural y difusión de preservación del patrimonio musical en el Instituto Superior de Música de Huánuco. Publicado en la revista Universidad y Sociedad indexada en Scopus (2022)
<https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2972/2927>



ACTA DE DEFENSA DE TESIS DE DOCTOR

En la Plataforma del Microsoft Teams de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias de la Educación, siendo las **20:00h**, del día **17 DE MARZO DE 2022**; la aspirante al **Grado de Doctor en Ciencias de la Educación, Doña, Betty LEÓN TRUJILLO**, procedió al acto de Defensa de su Tesis titulado: **APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN MARTÍN DE PORRES AMBO 2019**, ante los miembros del Jurado de Tesis señores:

Dr. Amancio Ricardo ROJAS COTRINA	Presidente
Dra. Clorinda Natividad BARRIONUEVO TORRES	Secretario
Dr. Andrés Avelino CÁMARA ACERO	Vocal
Dr. Adalberto LUCAS CABELLO	Vocal
Dr. Wilfredo Antonio SOTIL CORTAVARRÍA	Vocal

Asesor de tesis: Dr. Hilarión Deleminio PAUCAR COZ (Resolución N° 1186-2019-UNHEVAL-FCE/D)

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 de la aspirante al Grado de Doctor, teniendo presente los criterios siguientes:

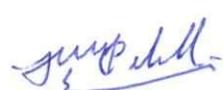
- Presentación personal.
- Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones.
- Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes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

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

.....

Obteniendo en consecuencia el Doctorando la Nota de..... DIECISÉIS (16),
 Equivalente a BUENO, por lo que se declara APROBADO
 (Aprobado ó desaprobadado)

Los miembros del Jurado firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Huánuco, siendo las... 21:30 ... horas de 17 de marzo de 2022.

 PRESIDENTE DNI N° <u>04025628</u>	 SECRETARIO DNI N° <u>22422313</u>	
 VOCAL DNI N° <u>22470932</u>	 VOCAL DNI N° <u>22491827</u>	 VOCAL DNI N° <u>22417860</u>

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

(RESOLUCIÓN N° 0436-2022-UNHEVAL-FCE/D)



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN



UNIDAD DE POSGRADO DE EDUCACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe:

Dra. Clorinda Natividad Barrionuevo Torres

HACE CONSTAR:

Que, la tesis titulada: **APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN MARTÍN DE PORRES AMBO 2019**, realizado por el Doctorando en Ciencias de la Educación **Betty LEÓN TRUJILLO**, cuenta con un **índice de similitud del 18%**, verificable en el Reporte de Originalidad del software **Turnitin**. Luego del análisis se concluye que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio; por lo expuesto, la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias, además de presentar un índice de similitud máxima de 20% establecido en el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Cayhuayna, 22 de febrero de 2022.



DRA. CLORINDA NATIVIDAD BARRIONUEVO TORRES
DIRECTORA
UNIDAD DE POSGRADO - EDUCACIÓN

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

Pregrado		Segunda Especialidad		Posgrado:	Maestría		Doctorado	X
-----------------	--	-----------------------------	--	------------------	----------	--	-----------	---

Pregrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Escuela Profesional	
Carrera Profesional	
Grado que otorga	
Título que otorga	

Segunda especialidad (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Facultad	
Nombre del programa	
Título que Otorga	

Posgrado (tal y como está registrado en **SUNEDU**)

Nombre del Programa de estudio	DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
Grado que otorga	DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Apellidos y Nombres:	LEÓN TRUJILLO BETTY							
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	964030320
Nro. de Documento:	22476976					Correo Electrónico:	bettyleon001@gmail.com	

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:						Correo Electrónico:		

Apellidos y Nombres:								
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.		Nro. de Celular:	
Nro. de Documento:						Correo Electrónico:		

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos** según **DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda)	SI	X	NO	
Apellidos y Nombres:	PAUCAR COZ HILARIÓN DELERMINO			
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte	
Nro. de documento:	22719856			
ORCID ID:	0000-0002-7461-9282			

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los **Apellidos y Nombres** completos según **DNI**, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

Presidente:	ROJAS COTRINA AMANCIO RICARDO
Secretario:	BARRIONUEVO TORRES CLORINDA NATIVIDAD
Vocal:	CAMARA ACERO ANDRES AVELINO
Vocal:	LUCAS CABELLO ADALBERTO
Vocal:	SOTIL CORTAVARRÍA WILFREDO
Accesitario	

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)
APLICACIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO Y EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CREATIVO EN LOS ESTUDIANTES DEL VI CICLO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA SAN MARTÍN DE PORRES AMBO 2019
b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico ó Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU)
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias.
d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros.
e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional.
f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente.
g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado.
h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizan (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los **datos** requeridos **completos**)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación)			2022			
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios)	Tesis	<input checked="" type="checkbox"/>	Tesis Formato Artículo	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Patente de Invención	<input type="checkbox"/>
	Trabajo de Investigación	<input type="checkbox"/>	Trabajo de Suficiencia Profesional	<input type="checkbox"/>	Tesis Formato Libro, revisado por Pares Externos	<input type="checkbox"/>
	Trabajo Académico	<input type="checkbox"/>	Otros (especifique modalidad)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras)	MÉTODO	PENSAMIENTO	CREATIVO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda)	Acceso Abierto Con Periodo de Embargo (*)	<input checked="" type="checkbox"/>	Condición Cerrada (*) Fecha de Fin de Embargo:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda):				SI	NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Información de la Agencia Patrocinadora:						

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con 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. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

Firma: 		
Apellidos y Nombres:	LEÓN TRUJILLO BETTY	Huella Digital
DNI:	22476976	
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Firma:		
Apellidos y Nombres:		Huella Digital
DNI:		
Fecha:		

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.