



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN**

Influencia del Método PRIX para aprendizajes significativos en los
estudiantes del nivel secundario del colegio: Sor Ana de los Ángeles Callao

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
Maestro en Educación

AUTOR:

Br. Sánchez Nolasco, Felipe (ORCID: 0000-0003-3631-0038)

ASESOR:

Dr. Guizado Oscoco, Felipe (ORCID: 0000-0003-3765-7391)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Innovación pedagógica

LIMA – PERÚ

2019

Dedicatoria:

A mi familia por su constante apoyo y por confiar siempre en mis capacidades y en el logro de mis metas.

Agradecimiento:

Agradezco a mis profesores de la universidad César Vallejo que me demostraron que un profesor trabaja para la eternidad y nunca podrá saber hasta dónde llegará su influencia.

Página del jurado

Declaratoria de autenticidad

Yo, Felipe Sánchez Nolasco, estudiante de la Escuela de Posgrado, del programa Maestría en Gestión Pública, de la Universidad César Vallejo, Sede Lima Norte; presento mi trabajo académico titulado: “Influencia del Método Prix para aprendizajes significativos en los estudiantes del nivel secundario del colegio: Sor Ana de los Ángeles Callao”, en 90 folios para la obtención del grado académico de Maestro(a) en Gestión Pública, es de mi autoría.

Por tanto, declaro lo siguiente:

- He mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentado completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Soy consciente de que mi trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinen el procedimiento disciplinario.

Lima, 10 de agosto de 2019



Felipe Sánchez Nolasco

Índice

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Página del Jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Índice	vi
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	vii
Resumen	viii
Abstract	ix
I. Introducción	1
II. Método	18
2.1. Tipo y diseño de investigación	18
2.2. Operacionalización	19
2.3. Población, muestra y muestreo	23
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	24
2.5. Procedimiento	25
2.6. Métodos de análisis de datos	25
2.7. Aspectos éticos	25
III. Resultados	26
IV. Discusión	35
V. Conclusiones	38
VI. Recomendaciones	39
Referencias	40
Anexos	43
Anexo 1: Matriz de consistencia	43
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos	44
Anexo 3: Certificados de validación de los instrumentos	48
Anexo 4: Prueba de confiabilidad del instrumento	62
Anexo 5: Constancia de haber aplicado el instrumento	63
Anexo 6: Sesiones de aprendizaje	64

Índice de tablas

	Pág.
Tabla 1: Matriz de operacionalización de la variable aprendizaje significativo	20
Tabla 2: Ficha técnica del instrumento para medir la variable “aprendizaje significativo”	24
Tabla 3: Porcentajes de la cantidad de alumnos ubicados por niveles de calificación-Aprendizaje significativos	26
Tabla 4: Porcentajes de la cantidad de alumnos ubicados por niveles de calificación-Aprendizaje de representación	27
Tabla 5: Porcentajes de la cantidad de alumnos ubicados por niveles de calificación-Aprendizaje de conceptos	28
Tabla 6: Porcentajes de la cantidad de alumnos ubicados por niveles de calificación-Aprendizaje de proposiciones	29
Tabla 7: Pruebas de normalidad	30

Índice de figuras

	Pág.
Figura 1: Porcentajes en los niveles de calificación logrados en el pretest y posttest del aprendizaje significativo	26
Figura 2: Porcentajes en los niveles de calificación logrados en el pretest y posttest del aprendizaje de representación	27
Figura 3: Porcentajes en los niveles de calificación logrados en el pretest y posttest del aprendizaje de conceptos.	28
Figura 4: Porcentajes en los niveles de calificación logrados en el pretest y posttest del aprendizaje de proposiciones	29

Resumen

El presente trabajo de investigación titulada: Método PRIX en el aprendizaje significativo de los estudiantes de secundaria del colegio Sor Ana de los Ángeles-Callao tiene como objetivo mostrar cómo influye el Método PRIX en el aprendizaje significativo de los estudiantes del colegio Sor Ana de los Ángeles Callao, la población estuvo constituida por 200 y la muestra 18 estudiantes. El estudio es de tipo aplicado, de nivel descriptivo, de diseño cuasiexperimental y enfoque cuantitativo. El objetivo principal fue mostrar la influencia del método PRIX en el aprendizaje significativo alcanzado por los estudiantes del colegio Sor Ana de los Ángeles Callao. Para la contrastación de hipótesis se utilizó la prueba estadística de T de Student .la hipótesis general tiene un $Z = -1,645$ y una significancia bilateral $q = 0,716$ entre el método PRIX y el aprendizaje significativo por lo que se acepta una hipótesis nula. Se concluye que la aplicación del método PRIX no produce un aprendizaje significativo en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana de los Ángeles del Callao.

Palabras claves: aprendizaje significativo, aprendizaje de representación, aprendizaje de conceptos, aprendizaje de proposiciones.

Abstract

The present research work entitled: PRIX Method in the significant learning of high school students of Sor Ana de los Angeles-Callao School aims to determine a quantitative relationship between the PRIX Method and the significant learning of students of Sor Ana School of Los Angeles Callao, the population consisted of 200 and the sample 18 students. The study is applied, descriptive level, quasi-experimental design and quantitative approach. The main objective was to determine the relationship between the PRIX method and the significant learning achieved by the students of the Sor Ana de los Ángeles Callao school. For the hypothesis test, the Student's T-test was used. The general hypothesis has a $Z = -1,645$ and a bilateral significance $g = 0,716$ between the PRIX method and significant learning, so a null hypothesis is accepted. It is concluded that the application of the PRIX method does not produce significant learning in secondary school students of the Sor Ana de los Angeles del Callao school.

Keywords: meaningful learning, representation learning, concept learning, proposition learning.

I. Introducción

La Ciencia además de ser teórica es una actividad eminentemente práctica; por lo que, en su enseñanza, el laboratorio se considere un elemento fundamental e indispensable. En el país sin embargo, a pesar de su papel fundamental y determinante para un formal estudio de las ciencias actualmente se hace evidente una inexistencia de laboratorios adecuados para una práctica básica de la ciencia solo nos limitaremos a considerar los problemas que se generan en el quinto año de educación secundaria y pondremos énfasis en una orientación al curso de física ,materia que se estudia en el quinto año con el nombre de ciencia y tecnología (CT) , en realidad son escasas las prácticas que se realizan en nuestras escuelas debido fundamentalmente a un desconocimiento de los docentes de la forma ,modo y procesos para la implementación de los laboratorios y el modo de adecuarlos a el currículo actual.

En la actualidad el curso de ciencia y tecnología (CT) se brinda a nivel nacional con una duración de cinco horas (5) semanales en quinto año de secundaria. Los docentes que dictan los cursos en su gran mayoría (más del 90 %) no hacen uso de módulos de aprendizaje (laboratorios) que permitan un mejor desarrollo de las capacidades de los alumnos y los laboratorios si bien están diseñados para poder hacer prácticas en ciencias los docentes solo lo implementan en los cursos de Biología y Química que se dictan en tercer y cuarto año de media.

Actualmente los estudiantes de educación secundaria presentan dificultades en el desarrollo de competencias científicas y en el cumplimiento de las capacidades en el área de ciencias. Debido a este bajo rendimiento en las áreas de ciencias (con énfasis en física), en los estudiantes de educación secundaria, consideramos que es necesario mejorar este rendimiento haciendo uso de los laboratorio de ciencias pero con diseños experimentales que permitan que el alumno pueda entender y comprender los aspectos fundamentales de la ciencia en un entorno contextualizado es decir con procesos experimentales de uso común .En donde los estudiantes puedan comprobar, experimentar haciendo uso de una metodología de investigación y resolución de problemas con el desarrollo de prácticas que respondan a sus intereses, que los motiven y, que al mismo tiempo sean pertinentes de acuerdo con la programación curricular establecida institucionalmente. Con esta actividad se espera mejorar el rendimiento en los estudiantes, cuando los estudiantes se

encuentren en el nivel práctico experimental, el aprendizaje será significativo, ya que va a ser vivencial y no teórico.

Este modelo propuesto de aprendizaje contiene los tres pilares y paradigmas de la educación como son: Aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a aprender una vez que el estudiante conozca la parte teórica de los procesos de investigación y una metodología científica; podrá afianzar su aprendizaje haciendo uso de la praxis.

El buen rendimiento académico en los estudiantes de preparatoria en las áreas de ciencias se considera un factor importante en los procesos educativos de los países a nivel internacional y esto es considerado como uno de los ejes transversales de las evaluaciones PISA que nos muestra las capacidades que un estudiante adquiere como consecuencia de un proceso educativo o de formación a nivel preuniversitario.

El uso de estos módulos de aprendizaje permitirá desarrollar capacidades como:

- Trabajo en equipo.
- Competencia de autonomía y de iniciativa personal
- Competencia lingüística
- Competencia matemática.
- Competencia indaga el mundo físico.
- Competencia explica el mundo físico.
- Competencia propone situaciones de su entorno físico.

Antecedentes internacionales:

Maldonado (2015) en su trabajo *Propuestas Metodológicas y Objetos de Aprendizaje: La situación actual en Iberoamérica*. Se relacionan las estrategias docentes y los aprendizajes incluyendo los problemas entre los alumnos (nativos digitales) y los docentes (inmigrantes digitales). Con respecto a la pregunta que motiva este estudio, se dan como respuestas las diferentes metodologías que se usaron para el diseño de objetos de aprendizaje

Esteve (2017). El poco interés de los estudiantes para las áreas de ciencias en el bachillerato y en los estudios universitarios. X Congreso Internacional Sobre Investigación sobre Didáctica, España. Este trabajo busca tener como objetivo fundamental (principal) poder analizar el poco interés en estudiantes para áreas que

involucran la Ciencias y la Tecnología en el Bachillerato y en el inicio de sus estudios universitarios. Se utilizan como datos las Pruebas de ingreso a la Universidad (P.A.U.) durante los años 2010, 2011 y 2012. Se puede observar también que el número de estudiantes de las áreas que involucran “ciencia y Tecnología” disminuye a lo largo de los 3 años que se comprende en este estudio.

Borja (2015) en su artículo de reflexión: Competencias en ciencias que generan los docentes de las áreas de Ciencias. Publicado en la Revista de Estudios en Educación de la Universidad del Norte. Se determinan los diferentes desempeños científicos que los docentes de las áreas de ciencias generan y propician en sus alumnos y se muestran las diferentes técnicas y estrategias didácticas que son utilizadas por los docentes de las áreas de ciencias, para poder generar las diferentes competencias científicas en el aula, logrando determinar las competencias científicas que generan los docentes.

Freeman (2016). transformando nuestra región:” tecnología ciencia e innovación para un desarrollo sostenible. Foro abierto de ciencias Latinoamericanas y el Caribe “, (UNESCO). Montevideo, Uruguay. Plantea la generación, creación e implementación de museos de ciencia como parte de una política educativa para considerar la sostenibilidad de lo académico partiendo partir desde las universidades, se propone asimismo el concepto de sostenibilidad en el tiempo como fin propuesto por la UNESCO.

García (2015), en su tesis: Métodos y procesos didácticos usados para el aprendizaje y la enseñanza en ciencias en zonas agrícolas - Ecuador. Este trabajo tuvo como objetivo principal el determinar los efectos de los procesos que se están empleando en la actualidad en las zonas agrícolas para el desarrollo de los aprendizajes y la enseñanza en las áreas de Ciencias, para poder plantear recomendaciones posteriores que permitan un adecuado ambiente de atención, acerca de la forma como se transforma e innova el trabajo de un docente, para que siempre este dirigido hacia un aprendizaje significativo. Se elaboró una investigación de tipo cualitativa con un estudio de casos y se realizó una investigación usando una encuesta. Se delinearon diferentes instrumentos para poder determinar y valorar los diversos procesos y métodos que son utilizados por los docentes que enseñan ciencias naturales.

Conclusiones: Si se dan a los estudiantes tareas pequeñas y simples que representan experiencias nuevas para ellos; en las que se deben de conseguir resultados

útiles y prácticos mediante un adecuado proceso de experimentación. El objetivo buscado era que el alumno tuviera una adecuada educación en ciencias, pero con sentido para él, pero que satisficiera sus inquietudes, intereses y necesidades para que le sea útil en el futuro.

Antecedentes nacionales:

Huamani (2018) en su tesis Enseñanza usando módulos y rendimiento académico en alumnos de la Escuela profesional de Física de la UNI (universidad nacional de ingeniería) en el año 2017 para poder optar el grado de magister en la universidad peruana Cayetano Heredia. Estudia la relación entre una adecuada estrategia de enseñanza del curso de física y el aprendizaje en los alumnos ingresantes en la Escuela Profesional de física en la Facultad de Ciencias. Se hace uso de una investigación de tipo experimental usando dos grupos uno experimental y otro de control usando pre - prueba y post prueba y con un diseño cuasi experimental. Concluye: si hacemos uso de los modelos experimentales para enseñanza en el curso de Física se genera una influencia significativa en el rendimiento académico de los alumnos.

Asparrín (2018) en su tesis de maestría: Programa “aprender haciendo” busca mejorar el aprendizaje de Física como parte de las áreas de tecnología y ciencia y en los alumnos de una I.E. Ancón, 2017. Universidad César Vallejo-Lima –Perú Realiza una investigación de tipo aplicada, que está considerada en un diseño cuasi experimental y con un corte longitudinal con un grupo control y evaluaciones Pre y Post test. Considero para el estudio una muestra experimental con 28 estudiantes y un grupo control con 27 estudiantes para una población de 85 estudiantes. Uso como técnica una evaluación; donde su instrumento fue una prueba escrita de 20 preguntas de conocimientos acerca de la ciencia y la tecnología, pero centradas en física. Se concluye que el programa “aprender haciendo” “permite influir significativamente en los aprendizajes de los temas del curso de física en estudiantes del área de tecnología y ciencia (CT)

Cabrejos (2017). “Recreando en Tecnología, Ciencia y ambiente” (tesis de licenciatura) PUCP, San Miguel, Perú. Esta investigación tuvo como objetivo el mostrar lo importante de habilitar un proyecto donde se efectúe una innovación educativa: “Recreando en CTA (Ciencia y Tecnología)”; provocando, por parte de los alumnos una oportuna atención, la buena predisposición y una adecuada motivación para aprender;

además de parte de la Institución Educativa como de los docentes, una apertura adecuada a los cambios para poder lograr un aprendizaje significativo, se propone un uso intensivo de instrumentos pedagógicos y materiales asociados con las Tecnologías de Comunicación y de la información. El estudio realizado fue: de tipo descriptivo; uso un método hipotético; con un nivel descriptivo y se consideró un diseño, no experimental.

Meléndez (2013). *“La WebQuest usada como un recurso para la motivación en el aprendizaje de las áreas de ciencias en alumnos de quinto año de secundaria en una I.E. de Lima (cercado)”* tesis de licenciatura PUCP del Perú, San Miguel, Perú. Se efectuó una investigación en alumnos del quinto grado de secundaria en una I.E. del Cercado de Lima se puede notar una mínima motivación para la atención de las clases en las áreas de ciencias, este problema es bastante notorio en la práctica docente en el curso de física y en el área de ciencias en general donde se hace el problema más relevante con los estudiantes. Es decir, es necesario hallar metodologías educativas que nos permitan involucrar a los alumnos en los estudios de ciencias. En la actualidad este problema toma una forma más compleja con el incremento de las redes sociales y la interconexión de todos los dispositivos móviles con el Internet, en este contexto se busca mejorar la predisposición en el estudio de las ciencias por parte de los estudiantes, en este trabajo se estudia la metodología de la WebQuest que nos propone el norteamericano Bernie Dodge, en la que se recurre a las facilidades que brindan las redes sociales y el Internet para mejorar las capacidades en los estudiantes. Los resultados de esta investigación nos muestran que la WebQuest se puede utilizar como un recurso didáctico que puede mejorar la predisposición en los estudiantes y una mejor motivación por el estudio de las ciencias.

Ortiz (2017). *Uso de aprendizajes significativos y procesos didácticos en el área de matemática para los estudiantes de 2 grado de secundaria de la institución educativa 2053 francisco Bolognesi, cervantes tesis de maestría:* Este trabajo tuvo como principal objetivo el encontrar la relación que tienen entre sí el aprendizaje y los procesos didácticos. Se usa una metodología de tipo descriptiva y su diseño es no experimental transversal de nivel correlacional. Consideró una población de 122 alumnos, se concluye que existe una relación positiva y significativa entre las variables aprendizaje significativo y procesos didácticos.

Actualmente un docente se enfrenta al desafío de presentar a los estudiantes en la forma más simple y motivadora posible los conceptos básicos del conocimiento científico. Para esto hace uso del material bibliográfico existente asociados a las estrategias que están a su alcance (didáctica, pedagogía y tecnología) con el propósito expreso de obtener resultados de aprendizajes concretos. Lamentablemente las técnicas y métodos (estrategias) que usan los docentes (inmigrantes digitales), en su mayoría pertenecientes a entorno no digitales se han adecuados a los contextos actuales donde los estudiantes son nativos digitales. Los docentes (inmigrantes digitales) han tenido que experimentar un proceso de migración digital que los pueda acercar hacia un entorno actual de alta complejidad mientras los estudiantes actuales (nativos digitales) han crecido con la tecnología por lo que tienen destrezas y habilidades para el lenguaje y el entorno digital, cualidades que no poseen los actuales docentes (inmigrantes digitales). Es necesario por lo tanto dar a los docentes procesos simples que guíen y faciliten a estos a un adecuado entorno que a la vez permitan a los alumnos un adecuado conocimiento del mundo científico.

Los docentes están siempre en una búsqueda constante para mejorar sus métodos de enseñanza, en particular los docentes que tienen una especialidad, (consideraremos solo a los docentes especialistas en el curso de física). Realizan y diseñan sus sesiones de aprendizaje buscando siempre presentar en forma cada vez más clara y precisa a sus alumnos el contenido del tema con objetivos de aprendizajes claros. Se debe considerar que existen evidencias de que el conocimiento y las técnicas en los procesos de enseñanza que tiene un docente están directamente relacionados con el aprendizaje que experimentan sus alumnos por lo que estas serán más eficientes si se aplican estrategias de aprendizaje más eficientes. Si consideramos un enfoque constructivista o modelo constructivista de los aprendizajes debemos rechazar el concepto de un alumno como un simple reproductor de los conocimientos y saberes culturales. Con el método PRIX se trata de resolver (parcialmente) este problema y lograr que un estudiante que esté interesado en estudiar ciencias naturales (con énfasis en física) pueda tener un proceso de instrucción diferente buscando una motivación constante para poder conseguir los objetivos se proponen en el currículo.

Se trata de construir objetivos de aprendizaje mediante procesos y métodos que permitan una secuencia de pasos claramente diferenciados:

El método PRIX consta de un proceso secuencial que se debe desarrollar por etapas claramente diferenciadas.

1. En las primeras etapas se debe proporcionar al alumno previamente, antes de la clase una guía donde se describe en forma básica el tema a realizarse para que el alumno pueda buscar e investigar por su cuenta los fundamentos básicos del tema a tratar mediante dos procesos claramente diferenciados.

- Pensar: Imaginar el modelo pertinente al tema buscando una adecuada información bibliográfica, se debe hacer énfasis que el modelo debe ser contextualizado.

- Revisar: Hacer una revisión previa de la teoría buscando información pertinente en la bibliografía y las páginas web actuales.

2. El proceso en el aula (laboratorio):

Donde el alumno puede contrastar en forma experimental las diversas fuentes de la teoría y verificarlas experimentalmente, mediante dos procesos claramente diferenciados.

- Investigar: El proceso busca realizar el modelo en aula (laboratorio) con la asesoría y ayuda del docente.

- Con excelencia: el alumno debe ser capaz de imaginar situaciones extrapoladas asociadas con el experimento realizado en clase (laboratorio).

El modelo propuesto permite que los docentes tengan una guía simple para que se pueda tener una adecuada estrategia de aprendizaje y para que los alumnos puedan lograr alcanzar los objetivos planteados.

Se considera para la ejecución del proyecto la adecuación, implementación de 5 laboratorios diferentes distribuidos en 8 sesiones.

1. Principio de Arquímedes.

2. El péndulo simple.

3. Movimiento de un proyectil.

4. Hidrodinámica y principio de Bernoulli.

5. Circuitos eléctricos y potencia eléctrica.

Estos laboratorios se pueden realizar cada 15 días de acuerdo a la disponibilidad de los ambientes que tenga la institución, de no tenerlos se puede implementar en el salón de clase su adecuación es muy simple y no requiere de una infraestructura sofisticada.

Programas de estudio.

Para el ministerio de educación del Perú (MINEDU) se considera como un programa de estudio al documento que nos presenta de manera organizada los temas, los propósitos y los aprendizajes que se deben desarrollar en cada área en particular consideraremos el área de ciencias y el curso de física de manera organizada de según el currículo se lleva en quinto año de secundaria.

Para el MINEDU (2016), los programas curriculares que contienen los temas de estudio son documentos donde se nos indican las competencias que se espera alcance todo estudiante. Esto lo convierte en la herramienta fundamental para el trabajo de los docentes en clase; y serán parte fundamental para una adecuada organización y formas de operar cada asignatura, nos concentraremos solamente en el área de física motivo de nuestro trabajo.

Importancia de los programas de estudio:

Un programa de estudio es importante porque permite escoger dentro de un conjunto de conocimientos en un área determinada y una materia específica aquello que se adecue a entornos comunes y afines a los estudiantes (contextualizados), para lo que se buscare un método interactivo que nos propicie un adecuado aprendizaje; esto favorece y permite un adecuado proceso de enseñanza y aprendizaje, porque nos indicara el orden preciso para lograr alcanzarlo, además nos indicara los materiales, recursos y métodos adecuados para obtenerlo de una manera adecuada y eficaz. Haremos uso de la independencia de esta definición para buscar una adecuada y significativa posibilidad de aprender, sin estar obligados a depender de una información que debe de proporcionar el docente, ya que el alumno puede diseñar y elaborar sus propios aprendizajes en un periodo

señalado. Además, esto nos permite una evaluación más justa porque las evaluaciones estarán directamente ligados a un programa que es conocido previamente.

Programa de estudio en ciencia y tecnología:

Para el ministerio de educación (MINEDU -2016) la ciencia y la tecnología están siempre presente en las diferentes actividades humanas, y son parte fundamental de los conocimientos y de la cultura de nuestra sociedad, esto debe transformar nuestra manera de entender el universo y la vida en la naturaleza. Un programa de estudio en ciencias naturales solamente nos propone una organización didáctica y adecuada en el año escolar para lograr conseguir los objetivos de aprendizajes propuestos.

Un adecuado desempeño en el curso de física debe estar siempre asociado con el desarrollo de la experimentación científica; es decir, con la calidad de sus laboratorios, su funcionalidad y la manera como el estudiante se relaciona con este entorno, estos procesos incidirán directamente en los resultados de los aprendizajes.

Una adecuada educación científica debe ser para todos y debe iniciarse en los primeros grados para esto el docente debe buscar y adecuar los temas relevantes y actuales de todas las investigaciones científicas y tecnológicas correspondientes al curso de física para que se permitan una adecuada programación escolar.

El proceso de investigación se manifiesta y cobra vida cuando los alumnos y los docentes presentan sus proyectos en las ferias de ciencias.

La enseñanza de física como parte de las ciencias naturales adquieren capacidades significativas para desarrollar las competencias básicas que se requiere para un adecuado ciudadano y el desempeño productivo: son características básicas y fundamentales la capacidad de abstracción, la experimentación y el trabajo en equipo.

Para lograr mejores resultados será importante que nuestros alumnos formulen con sus propias palabras diferentes hipótesis, la interacción en grupos hará que unos aprendan de otros y se logre un mejor entendimiento de los procesos y criterios que se propone integrar. De modo que en grupo puedan comprobar estas hipótesis para extraer conclusiones y puedan comprobarlas en el laboratorio. De ser posible los alumnos pueden generar criterios y proponer modelos que puedan integrar los conceptos básicos se sugiere

que el docente presente una adecuada guía para proceso de modo que las ideas queden claramente especificadas en los alumnos.

El dominio afectivo y la motivación en el aprendizaje deben serán determinantes para que los alumnos puedan conseguir un mejor nivel de aprendizaje y finalmente se consiga un buen aprendizaje significativo.

Por lo anterior, se considera que acercar a los alumnos al mundo de la ciencia, permitiéndoles “experimentar con el medio”, es determinante en el proceso de aprendizaje y esto se puede conseguir con una inmersión experimental en los laboratorios.

Nuestro laboratorio debe integrar los diferentes temas de la ciencia. Considerando los procesos físicos, químicos y biológicos en forma integral esto permitirá a los alumnos una adecuada y pertinente preparación para la universidad. y posteriormente para una adecuada inserción en el mundo laboral.

Se considera como aspectos destacados en los laboratorios:

- Uso de programas de simulación, se realizaron muchos experimentos en ciencias integrando experiencias reales y sus simulaciones y se concluye que se mejora la motivación en los alumnos. (Fernández 2013).
- El uso y empleo de laboratorios ayuda a cambiar los criterios y las ideas pre concebidas por los alumnos (Torres 2010).
- Si se usan los laboratorios con un criterio de investigación se puede concluir que es una metodología de trabajo que aumenta la motivación y permite que el alumno pueda desarrollar múltiples habilidades asociadas a su entorno actual, como una adecuada comunicación entre pares, búsqueda de información y un desarrollo del juicio crítico, fomentando un aumento de la autonomía personal y su capacidad de trabajo en equipo (Ramírez 2008).
- Las competencias que se buscan desarrollar son:
 1. Competencia lingüística: Ampliando y afianzando un vocabulario científico para conocer, entender y poder expresar en forma adecuada los procesos y fenómenos que involucran un acercamiento al mundo de la ciencia (con énfasis en física).

2. Competencia matemática: Para poder cuantificar los fenómenos en forma clara y se pueda entender y comprender la relación numérica con la realidad.

3. Competencia de interacción con el mundo científico: Esta será la competencia clave para la materia y nos va a permitir comprender y observar los fenómenos científicos y observar los fenómenos científicos y entender las leyes que las sustentan.

4. Competencia para asimilar la información actual y entender el mundo digital: Para poder tratar en forma adecuada la información científica y mediante uso de las TIC transformar los procesos que involucran las prácticas de laboratorios en temas más atractivos y actuales dentro de un modelo contextualizado útil y vivencial para los alumnos.

5. Competencia social y ciudadana: Para tomar conciencia del mundo científico (con énfasis en física) para poder aplicarlas dentro de un proceso personal que incluya un crecimiento personal como ciudadano que entienda el mundo actual.

6. Competencia para aprender a aprender: Fomentando un aprendizaje significativo en los estudiantes con los experimentos y fenómenos que van a realizar en la práctica.

7. Competencia para la autonomía y poder tener iniciativa personal: Para desarrollar las habilidades y destrezas personales y mediante la autonomía utilizar el trabajo y el descubrimiento personal de los fenómenos que sean experimentados.

- Toda competencia básica se obtiene mediante la resolución de una tarea, para lograr esto se requiere un proceso adecuado de formulación y selección, debido a esto la resolución una tarea es lo que hace que un individuo use en forma adecuada todos los recursos que se van a disponer.
- Se debe considerar que una formulación adecuada de una tarea es realizada cuando se definen con precisión, los siguientes elementos: los procesos y las operaciones mentales (pensar razonar, idear, crear argumentar,) que los alumnos deben efectuar, los criterios y contenidos que debe entender y el contexto real dentro del cual esta tarea debe ser realizada. Un proceso adecuado de selección de tareas nos va a permitir que éstas sean variadas y determinantes para la vida, adecuadas en los objetivos que se buscan para que las mismas propicien el mayor número posible de competencias.

Conceptos afines:

Este estudio se basa en un mejor proceso de enseñanza del curso ciencia y tecnología para el quinto año de secundaria (física) con un proceso innovador. Para esto se propone una adecuada metodología al tema de estudio que buscamos comprender, y haremos uso a lo largo del trabajo, de una serie de conceptos y criterios básicos que pasamos a revisar.

Aprendizaje: Hilgard (1979) nos define como aprendizaje el obtenido por “un proceso mediante el cual una actividad cambia o se origina mediante la reacción para una situación determinada, para lo cual las propiedades del cambio realizado en la actividad no se puedan explicar como un elemento en las tendencias y criterios propios de la respuesta, los procesos de maduración y los efectos activos del organismo”.

Enseñanza: Piaget sostiene “Para una adecuada concepción de aprendizaje, toda enseñanza, nos debe dar oportunidades y medios para que los alumnos aprendan en forma activa, además de descubrir por su cuenta toda concepción integral del mundo que les rodea, para esto se deben usar los instrumentos propios de asimilación del entorno real que además deben provenir de una actividad constructiva propia de la inteligencia del individuo”. Freire (1998), “No se puede concebir enseñanza sin investigación, ni una investigación sin enseñanza, actualmente hablamos constantemente, de un profesor investigador. Para mí lo que tiene un investigador como profesor no solo es una característica propia o una manera de ser y de actuar que se suma al proceso de enseñar; si se parte de la naturaleza de la práctica docente donde se integran en forma organizada la búsqueda, la indagación, la investigación.

Lo que se indica con precisión es que, en su capacitación continua, un profesor se considere y se asuma, como un investigador”

Indagación: Según Gordon (1990), se define como “Un proceso pedagógico que integra las actividades en un ‘hagámoslo’ con las sesiones de discusión y un descubrimiento de conceptos centrados en el estudiante”. Wells, Gordon (2001), “El proceso de indagación será en sí un “método” que pueda usarse en entender física, química, historia, o cualquier otro tema, para el cual sería una obligatoria primera etapa, con una secuencia lineal y fija, sino es una inicial donde cada uno de los estudiantes puede formular preguntas que le permiten realizar una investigación. Se considera que es en cambio una buena aproximación al concepto, temas y problemáticas previamente

elegidos para los cuales se privilegia formular preguntas y situaciones de la vida diaria y reales (contextualizados), cuando estas situaciones se dan no debe ser importante quien lo pregunte. Es igualmente importante, para garantizar la calidad de un buen acercamiento a la indagación en la que todas las respuestas que se den se tomen seriamente de modo que se pueda investigar tan rigurosamente como las condiciones y momentos lo permitan.”

Experimento: Sampieri (1994), al estudiar rigurosamente lo qué significa un experimento indica: "El criterio particular que está mejor asociado con el sentido científico del concepto, se trata de un estudio de investigación en donde se manipulan las variables independientes (se consideran las causas) para estudiar las consecuencias de esta manipulación sobre otras variables denominadas dependientes (se consideran los efectos) condicionadas a un control prefijado por el investigador".

Emory (1985), al describir la experimentación como un proceso lo define como: "Experimentos son los estudios donde la implementación requiere la intervención del investigador para lo que se va a medir. comúnmente la intervención nos permite manipular algunas variables dentro de un escenario de modo que se pueda observar cómo estas puedan afectar a los sujetos que son parte del estudio, donde se incluyen entidades físicas o personas. Un investigador puede manipular la variable independiente y luego puede estudiar si la variable dependiente está siendo influida por esta intervención”.

Investigación: Tamayo (1994), “Toda investigación se considera un proceso en el que, usando el método científico se busca procura obtener la mejor información posible (relevante), para poder entender, comprender, verificar, y ampliar el conocimiento”. Sabino (1992), "La investigación se podrá definir como el esfuerzo que se realiza al tratar de resolver un problema determinado, donde se sobreentiende que se trata de un problema de conocimiento."

Técnica y tecnología: Para Quintanilla (2.001), “en general las teorías que consideran la tecnología y la técnica tienen orientaciones que se pueden asociar en tres tipos:

Una orientación instrumental, cognitiva, y sistémica. En esto está de acuerdo con Mitcham (1.994), sobre los procesos diferentes en que se manifiesta la tecnología: una

primera de conocimiento, una segunda donde se considera como producción (uso), y finalmente una última donde esta se considera como objetos”.

Tecnología educativa: Para Cebrián de La Serna “Se entiende por Tecnología Educativa el trabajo y los estudios sobre los procesos de significación en el cual se pueden crear los diferentes equipos tecnológicos y otros tipos de material didáctico en un proceso cultural, donde se consideran las diferentes teorías que pueden explicar y describir para que nos ilustren el modo y forma de emplear los equipos técnicos o que permitan crear y diseñar, la evaluación y la producción de medios y materiales didácticos, según los procesos educativos y los conceptos básicos de valores culturales”.

Proyecto: Para Montealegre (2008): “todo proyecto nos hace referencia de un conjunto lógico y articulado que considera una serie de actividades orientadas para alcanzar un objetivo, siguiendo una metodología bien definida. Para ello es necesario un equipo de personas con capacidades previamente determinadas y específicas, además se requiere de recursos cuantificados lo que se considera como un presupuesto, donde se espera el logro de resultados previamente determinados donde no se deben contradecir las prácticas y normas previamente establecidas, para su programación en el tiempo se considera un cronograma de una duración claramente determinada.”

Metodología: Según Piaget (1970), “toda metodología es una teoría donde se consideran procedimientos de investigación generales que nos puedan describir las diferentes características que se adopta en un proceso general de todo conocimiento científico y todas las secuencias en las que este proceso se divide, desde un criterio de producción y donde deben considerarse las condiciones dentro de las que debe realizarse.

Se considera como problema general:

¿cómo influye el Método “PRIX” en el aprendizaje significativo del curso de física área de CT (ciencia y tecnología) en los estudiantes de quinto año de la I.E. Sor Ana de los Ángeles –Callao 2019?

Son problemas específicos:

- ¿Cómo influye el Método “PRIX” en el aprendizaje de representaciones en la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CT en los estudiantes de quinto año de la I.E. Sor Ana de los Ángeles –Callao 2019.?

- ¿Cómo influye el Método “PRIX” en el aprendizaje de conceptos para mejorar la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de CT en los estudiantes de quinto año de la I.E. Sor Ana de los Ángeles –Callao 2019?

- ¿Cómo influye el Método “PRIX” en el aprendizaje de proposiciones para mejorar la competencia construye una posición crítica en la ciencia y la tecnología para la sociedad entorno del área de CTA en los estudiantes de la I.E. Sor Ana de los Ángeles –Callao 2019?

Toda hipótesis busca ser una explicación inicial que se propone y desea convertirse en una conclusión a un determinado tema. Una hipótesis se considera un supuesto. Dentro de un proceso de investigación científica, las hipótesis solo son una serie de proposiciones iniciales con respecto a la relación entre varias variables y se basan en los conocimientos que están sistematizados y organizados.

Se considera que la hipótesis es una pieza fundamental en un proceso de investigación, debido que partiendo de ella se pueden considerar nuevas teorías y propuestas para un problema inicial. Las hipótesis pueden generarse en una situación determinada, y dependerá de la situación contextual en que se hayan propuesto.

Hernández, Fernández y Baptista (2004) nos indican que toda hipótesis señala lo que estamos tratando de probar y siempre se podrán definir como explicaciones tentativas de un fenómeno o proceso investigado formulado en base de proposiciones. No necesariamente toda hipótesis va a ser verdadera; puede o no serlo, además se pueden o no comprobar con los hechos. Finalmente se debe considerar que son refutables.

Según Hernández (2007, p.122) una hipótesis se considera “una explicación tentativa de un fenómeno o proceso investigado en el que se formulan como proposiciones”. Por lo tanto, pueden o no ser ciertas, pero nos sirve como una base para incrementar, aumentar o profundizar una investigación en esa dirección u otra.

Para Zamudio (2009), una hipótesis solo es una superposición que está basada en un proceso que involucra en forma integral la inducción, la analogía y el razonamiento. Si se considera un punto de vista filosófico, la inducción, será el proceso que se use para poder extraer, partiendo de una serie de experiencias u observaciones determinadas, un principio general que siempre está implícito en ellas. Esto nos plantea que un

razonamiento inductivo nos va a permitir obtener una conclusión general que se inició con premisas para datos particulares.

Hipótesis general

El Método “PRIX” influye en el aprendizaje significativo del área de CT en los estudiantes de la I.E. Sor Ana de los Ángeles –Callao 2019

Hipótesis específicas

El Método “PRIX” influye en el aprendizaje de representaciones en la competencia Indaga usando un método científico, con situaciones que se pueden investigar en el curso de física (CT, ciencia y tecnología) en los estudiantes de quinto año de la I.E. Sor Ana de los Ángeles –Callao 2019.

El Método “PRIX” influye en el aprendizaje de conceptos en la competencia explica el mundo físico, considerando los conocimientos científicos del curso de física (CT, ciencia y tecnología) en los estudiantes de quinto año la I.E. Sor Ana de los Ángeles – Callao 2019.

El Método “PRIX” influye en el aprendizaje de proposiciones en la competencia produce y diseña nuevos modelos para poder resolver los problemas de su entorno en el curso de física (CT, ciencia y tecnología) en los estudiantes de quinto año de la I.E. Sor Ana de los Ángeles –Callao 2019.

Objetivo general

Mostrar la influencia del Método “PRIX” en el aprendizaje significativo del curso de física área de CT (ciencia y tecnología) en los estudiantes de quinto año de la I.E. Sor Ana de los Ángeles –Callao 2019.

Objetivos específicos

Mostrar la influencia del Método “PRIX” en el aprendizaje de representaciones para la competencia Indaga usando un método científico, con situaciones (entorno contextualizado) que pueden ser investigadas por la ciencia del curso de física del área de

CT (ciencia y tecnología) en los estudiantes de quinto año de la I.E. Sor Ana de los Ángeles –Callao 2019.

Mostrar cómo influye el Método “PRIX” en mejorar la competencia explica el mundo físico, basado en conocimientos científicos del área de CT en los estudiantes de quinto año de la I.E. Sor Ana de los Ángeles –Callao 2019.

Mostrar la influencia del Método “PRIX” en el aprendizaje de conceptos en mejorar la competencia diseña y produce prototipos para resolver problemas de su entorno del área de ciencias en los estudiantes de quinto año de la I.E. Sor Ana de los Ángeles –Callao 2019.

Mostrar la influencia del Método “PRIX” en el aprendizaje de proposiciones en mejorar la competencia construye una posición crítica sobre la ciencia y la tecnología en la sociedad entorno del área de ciencias en los estudiantes de la I.E. Sor Ana de los Ángeles –Callao 2019.

II. Método

2.1. Tipo y diseño de investigación

Por su naturaleza la investigación es aplicada, que de acuerdo a Carrasco (2005): “se considera también como pura o fundamental, se basa en la búsqueda del progreso científico, nos permite aumentar los conocimientos teóricos, sin tener que estar directamente interesado de sus posibles usos o sus consecuencias prácticas; es más formal y busca las generalizaciones con una visión de desarrollo de una teoría que está siempre basada en leyes y principios.”

El enfoque de la presente investigación es cuantitativo de acuerdo a Hernández et al (2016): Representa una serie de procesos, es además secuencial y puede comprobarse. Toda etapa precede a la siguiente y no se pueden saltar o eludir los pasos. mantiene un orden que es riguroso, siempre podremos definir alguna fase, etapa o. parte de una idea que se va limitando y una vez que esté totalmente delimitada, podremos obtener diferentes preguntas y objetivos de investigación, inicialmente se parte de una revisión de la literatura y con ella se diseña un marco teórico. De las preguntas podremos establecer hipótesis y se determinan las posibles variables; luego se elabora un plan para poder comprobarlas; las variables se miden en una situación determinada; posteriormente se estudian las mediciones obtenidas para lo cual se emplean métodos estadísticos, finalmente se extrae un conjunto de conclusiones respecto de la o las hipótesis.

El diseño de investigación utilizado es cuasi experimental, según Hernández: se busca manipular intencionalmente, solamente una de las variables de las que se consideran independientes para poder observar su efecto sobre las otras variables que se denominadas dependientes, este diseño solo difiere de los experimentos denominados puros en el grado de seguridad que se pueda tener sobre la equivalencia de los grupos iniciales. En un diseño cuasi experimental, los sujetos no se pueden ordenar al azar a los grupos ni se pueden emparejar, se considera que estos estaban conformados previamente antes del experimento. Los grupos se mantienen intactos (la razón por la que estos surgen y la forma como se integraron es independiente o no depende del experimento). Y es no experimental, porque el investigador solo se ha limitado a observar los hechos o fenómenos sin intervenir, es decir no se ha manipulado ninguna variable.

El diseño de esta investigación será considerado como una planificación compendiada de lo que se busca hacer para obtener los objetivos del estudio. La investigación es de diseño cuasi experimental con pre prueba y post prueba y se considera un solo grupo intacto.

Asimismo, es descriptiva porque de acuerdo a Grajales (2000) porque:

Se busca desarrollar un modelo o una representación (descripción) del proceso o fenómeno que va a ser estudiado a partiendo de sus propiedades básicas. En este caso muy particular describir se considera como un sinónimo de medir. Se pueden medir las variables y los conceptos para determinar las propiedades más importantes de los fenómenos que se estudian donde además se pueden considerar personas o grupos. Se debe poner énfasis en el estudio independiente de cada una de las características, además es posible que de alguna forma se puedan integrar las mediciones que incluyan dos o más propiedades con el fin específico de determinar cómo es o cómo se manifiesta el fenómeno. Debe de tenerse en cuenta que en ningún momento se pretende determinar o preestablecer la forma o modo de relación que tienen estas propiedades.

También de nivel explicativo, es decir, “partiendo de temas claramente identificados para los cuales se hace necesario el conocimiento de relaciones causa- efecto se considera una forma de estudios donde se hace necesaria una adecuada formulación e hipótesis de modo que de una u otra forma, se puedan determinar las causas del problema o las cuestiones asociadas con éstas.” (Jiménez 1998)

2.2 Operacionalización

2.2.1 Variables, operacionalización

Solís (2013) citado por Hernández-Sampieri et al. (2014) propone que para poder medir una variable esta debe de operacionalizarse, es decir, determinar las dimensiones o componentes teóricos que permitan medirla. La variable dependiente en esta investigación es ‘aprendizaje significativo’, que nos permite cambiar una realidad: la metodología que los alumnos aplicarán al estudiar los temas de ciencias (con énfasis en física). El contenido de las sesiones de aprendizaje se encuentra en los anexos 4, 5, 6,7 y 8.

Tabla 1

Matriz de operacionalización de la variable “aprendizaje significativo”

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala e índice	Niveles y rango
Aprendizaje de representación	Propone y discute alternativas			
	Obtiene, organiza y representa de diversas formas datos cualitativos	1-2-3 4,5,6,7	Escala: Numérica	Logro destacado (12 – 20)
Aprendizaje de conceptos	Interpreta relaciones entre las variables	8,9,10,	Niveles: Dicotómica (0, 1)	
	Explica el fundamento, y el procedimiento experimental	11,12 13,14	Índice:	En proceso (8 – 11)
Aprendizaje de proposiciones	<i>Explica la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación propone las causas de posibles errores en los resultados y propone mejoras a realizar</i>	15,16,17 18,19,20	Lo logra (1) No lo logra (0)	En inicio (0 – 7)

Fuente: (Adaptado de Savant *et al.*, 2000, pp. 832-841)

Con respecto a los equipos, su dotación debe obedecer a un criterio de prioridad. No es recomendable la compra de equipos costosos, debido a que su empleo no se justifica económicamente su frecuencia de uso es muy escasa. Buena parte de los materiales puede ser fabricado por los mismos usuarios.

Se debe hacer una selección previa racional de las tareas a efectuarse en el proceso. algunas partes de los procesos deben hacerse fuera del aula.

Aprendizaje significativo:

La teoría del aprendizaje significativo elaborada por el psicólogo Paul Ausubel (1983) es uno de los conceptos fundamentales del constructivismo, la cual plantea que un aprendizaje es significativo cuando se relaciona una nueva información con la ya existente, se considera que la idea nueva será aprendida si una idea anterior ya se entendió en una forma clara. Esta teoría nos propone que los conocimientos nuevos deben siempre estar basados en los conocimientos previos que ya se posee, las ideas previas pueden haber sido adquiridos en situaciones diarias o cotidianas, provenir de libros o textos de estudio o algunas fuentes de aprendizaje adicionales. A diferencia del aprendizaje mecanicista, el saber adquirido puede ser utilizado en situaciones nuevas y en diferentes contextos, a este proceso se le denomina transferencia de aprendizaje, debido a la forma más que memorizar se debe entender lo que se está aprendiendo. Este aprendizaje tiene la propiedad fundamental de ser permanente; lo que permite que el saber que se logre es a largo plazo, y está basado en las experiencias previas y será siempre dependiente de los conocimientos previos.

Dimensiones del aprendizaje significativo:

Para David Ausubel (1983) considera que existen tres formas de aprendizaje significativo:

El aprendizaje de representaciones, el aprendizaje en conceptos y el aprendizaje de las proposiciones.

Dimensión 1: Aprendizaje de representaciones

Este hecho se produce cuando la persona o el estudiante establece una similitud entre el significado de sus símbolos arbitrarios con los referentes de objetos, ideas, constructos o eventos y que tienen significado para el estudiante (Ausubel et al 1983, p46).

Se considera el aprendizaje más simple del aprendiz, por lo Ausubel lo denomina básico o representacional.

Este es un aprendizaje muy simple, y elemental del cual van a depender las otras formas de aprendizaje consiste en que se atribuyen significados a ciertos símbolos (se

considera como un ejemplo, las palabras sustantivas .con respecto a estas Ausubel nos propone un ejemplo: si un niño está aprendiendo lo que significa la palabra “perro“ se le asocia el sonido de la palabra que está representada como el equivalente ,a un objeto ,el objeto-perro en particular que el percibe en ese momento , por lo que debe significar la misma cosa (...) (p 61).

Dimensión 2: Aprendizaje de conceptos.

Este aprendizaje es definido por “cosas, situaciones, sucesos o características que poseen atributos comunes y que se pueden designar por medio de algún signo o símbolo “(Ausubel et al 1983.p61).

Asimismo, Ausubel considera que:

Todo concepto es adquirido por medio de los procesos de formación asimilación. En la etapa de formación de los conceptos, son las propiedades de un concepto las que se obtienen a través una experiencia directa, por medio de etapas sucesivas de formulación de hipótesis y su comprobación siguiendo como ejemplo lo anterior se puede decir que un niño primero adquiere el significado general que la cultura da a la palabra. un aprendizaje de conceptos por medio de la asimilación se produce a medida que se amplíe su vocabulario. Además, los conceptos nos permiten trasladar atributos que se van a fijar y usando la mayoría de las combinaciones disponibles en la estructura cognitiva. Por esto un niño puede diferenciar las distintas características de un concepto. (p.62).

Dimensión 3: Aprendizaje de proposiciones.

En esta etapa un aprendizaje de proposiciones nos va a implicar que se puedan combinar y relacionar varias palabras donde cada una de las cuales se convierte en un referente único, luego de que se asocian de modo que la idea resultante sea más que la simple suma de los significados de cada una de las palabras componentes en forma individual, luego se produce un nuevo significado que va a ser asimilado en la estructura cognoscitiva.

Este aprendizaje de proposiciones está siempre referido al significado de las ideas.

Definición operacional

La variable aprendizaje significativo se operacionaliza a través de sus dimensiones Experiencias previas, los nuevos conocimientos y las relaciones entre los nuevos y los antiguos conocimientos de modo que en conjunto presentan indicadores formados por 20 ítems. Su medición se puede realizar por medio de una escala dicotómica, del siguiente modo:

Respuesta correcta 1.

Respuesta incorrecta 0

2.3. Población, muestra y muestreo

Población: Según Carrasco (2009) se considera como población al conjunto de todos los elementos o unidades de análisis que participan en el ámbito de la investigación. en el estudio realizado la población considerada está formada por 220 alumnos del quinto año de secundaria de la institución educativa Sor Ana de los ángeles –Callao 2019.

Muestra: Para Carrasco una muestra es una parte o un fragmento que nos representa la población, sus características básicas son las de ser un reflejo fiel y objetivo de una población. Para la presente investigación se consideró una muestra no probabilística por conveniencia de 18 alumnos de la sección 5to E.

Tabla 2

Ficha técnica del instrumento para medir la variable ‘aprendizaje significativo’

Nombre del instrumento	: Encuesta acerca de fundamentos básicos de la física actual
Autor	: Felipe Sánchez Nolasco
Lugar	: Colegio Sor Ana de los Ángeles -Callao
Fecha de aplicación	: 5 de junio de 2019 (Pre-test) 5 de julio de 2019 (Pos-test)
Objetivo	: determinar el impacto del “Método PRIX” en el aprendizaje significativo de los participantes
Administrado a	: estudiantes de Quinto año de secundaria sección E

Tiempo	: 25 minutos
Margen de error	: 0.5
Observación	: Escalograma de Guttman

Nuestra muestra está conformada por 18 alumnos pertenecientes a la sección quinto E, del quinto año de secundaria de la institución educativa Sor Ana de los ángeles –Callao 2019.

Muestreo: Según Pino (2007) es un procedimiento donde la función básica a determinar es que parte del estudio debe de ser considerada para hacer la inferencia.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Validez: Para Hernández (2014) la validez de un instrumento es el grado de verdad en que se mide la variable que se pretende medir. (pág. 201).

Se consideró un examen de conocimientos en el área de ciencia y tecnología (con énfasis en física) que fue sometido a un juicio de expertos, conformado por tres doctores en educación los dos primeros docentes que laboran en la unidad de postgrado de la universidad Cesar Vallejo y como tercer miembro se consideró a un doctor que además de ser doctor en educación es un reconocido doctor en el área de física. Quienes validaron los items de cada variable teniendo en cuenta la relevancia, claridad y pertinencia de los ítems para cada variable.

<i>Validación de juicio de expertos</i>	Especialidad	DNI	Decisión
Dr. Felipe Oscco Guizado	Docente metodólogo	31169557	Si hay suficiencia
Dr. Julio Bernal Pacheco	Docente metodólogo	06155336	Si hay suficiencia
Dr. Fulgencio Villegas Silva	Administración de la educación	09202973	Si hay suficiencia

Confiabilidad: Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), la confiabilidad es “el grado en que un instrumento puede producir un resultado coherente y consistente”.

Para determinar la confiabilidad del instrumento examen de conocimientos, se utilizó el método KR-20 (Kuder - Richardson) con una muestra piloto de 18 estudiantes. Los resultados se muestran a continuación.

Confiabilidad de la ficha de observación del docente por competencias:

KR_20	Nº de ítems
0,71	18

Procedimiento

Se uso un test de prueba inicial Pre test y se consideró un test final Post test con 20 preguntas donde se consideraron:

Métodos de análisis de datos

Se hizo uso del sistema estadístico SPSS, donde se consideró una distribución T de Student debido a la cantidad de la muestra, 18 alumnos. Luego de la prueba de normalidad se consideró el método de Shapiro – Wilk para los análisis finales.

Aspectos éticos

Para este trabajo, los resultados que se obtuvieron de los participantes de la muestra se consideró la privacidad y reserva pertinentes, con la debida autorización de la institución. Estos datos se procesaron de manera correcta y sin realizar alteraciones. La prueba estadística aplicada está de acuerdo con las propiedades de la variable, de la población y de la muestra, y se logró con el soporte técnico del software SPSS®.

Por otro lado, se ha respetado la autoría de los investigadores que han servido de marco teórico en la presente investigación, al mencionar las fuentes con datos específicos en las citas y en la referencia bibliográfica.

III. Resultados

3.1. Resultados descriptivos

Variable dependiente: Aprendizaje significativo

Tabla 3

Porcentajes de la cantidad de alumnos ubicados por niveles de calificación – Aprendizaje significativo

Aprendizaje significativo				
	Inicio	En proceso	Logro	Total alumnos
Pretest	8 44.44%	9 50%	1 5.56%	18 100.00%
Postest	7 38.89%	9 50%	2 11.11%	18 100.00%

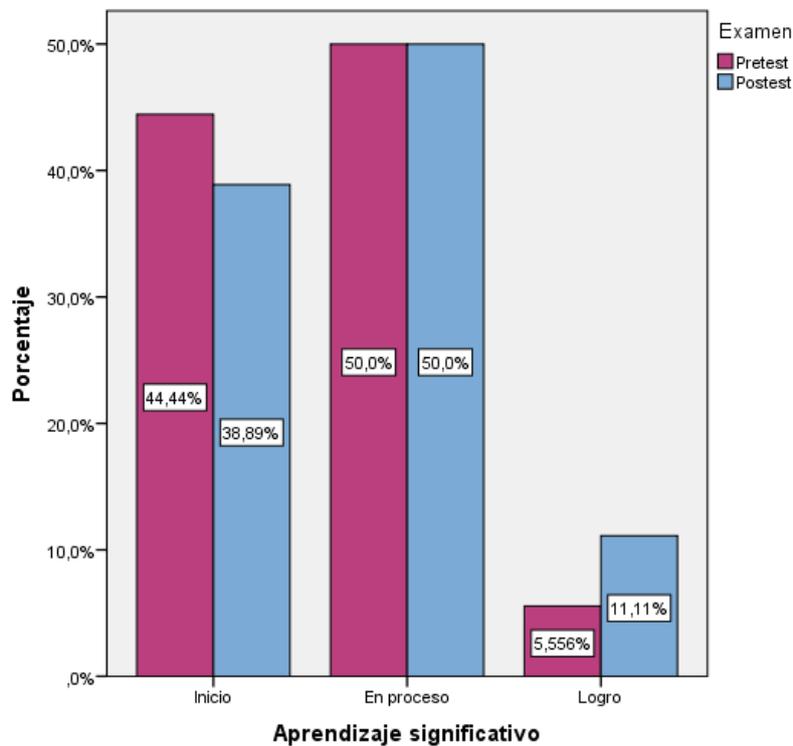


Figura 1. Porcentajes en los niveles de calificación logrados en el pretest y postest del Aprendizaje significativo

Dimensión 1: Aprendizaje de representación

Tabla 4

Porcentajes de la cantidad de alumnos ubicados por niveles de calificación – Aprendizaje de representación

Aprendizaje de representación				
	Inicio	En proceso	Logro	Total alumnos
Pretest	9	8	1	18
	50%	44.44%	5.56%	100.00%
Postest	11	2	5	18
	61.11%	11.11%	27.78%	100.00%

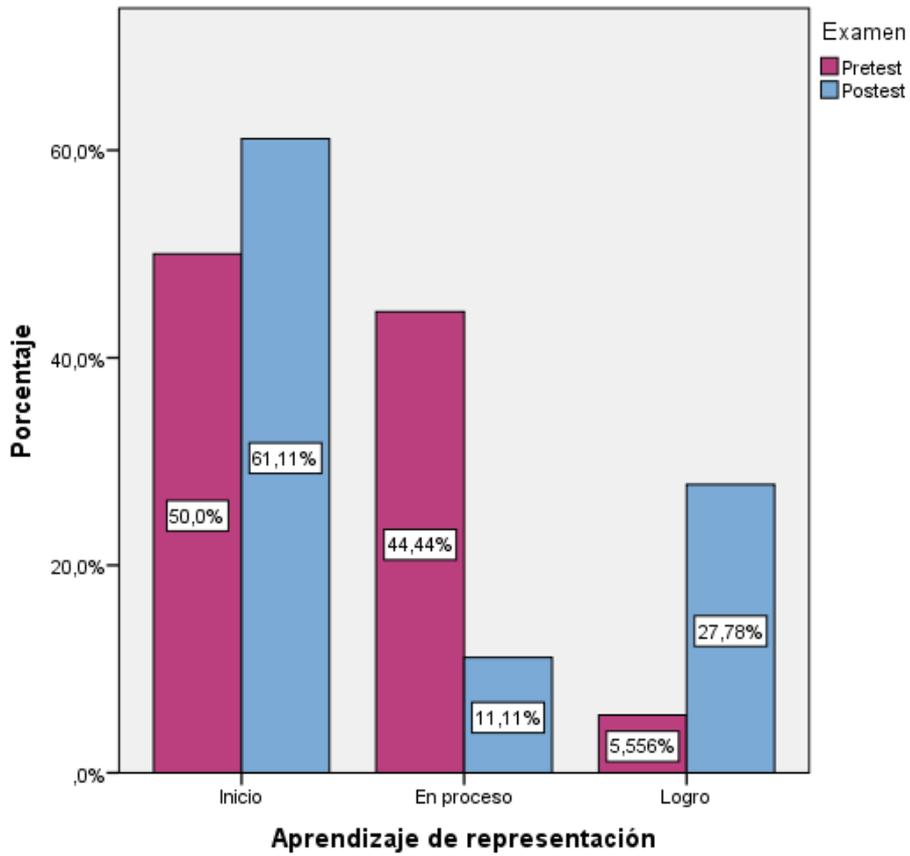


Figura 2. Porcentajes en los niveles de calificación logrados en el pretest y postest del Aprendizaje de representación

Dimensión 2: Aprendizaje de conceptos

Tabla 5

Porcentajes de la cantidad de alumnos ubicados por niveles de calificación – Aprendizaje de conceptos

Aprendizaje de conceptos				
	Inicio	En proceso	Logro	Total alumnos
Pretest	8	6	4	18
	44.44%	33.33%	22.22%	100.00%
Postest	8	6	4	18
	44.44%	33.33%	22.22%	100.00%

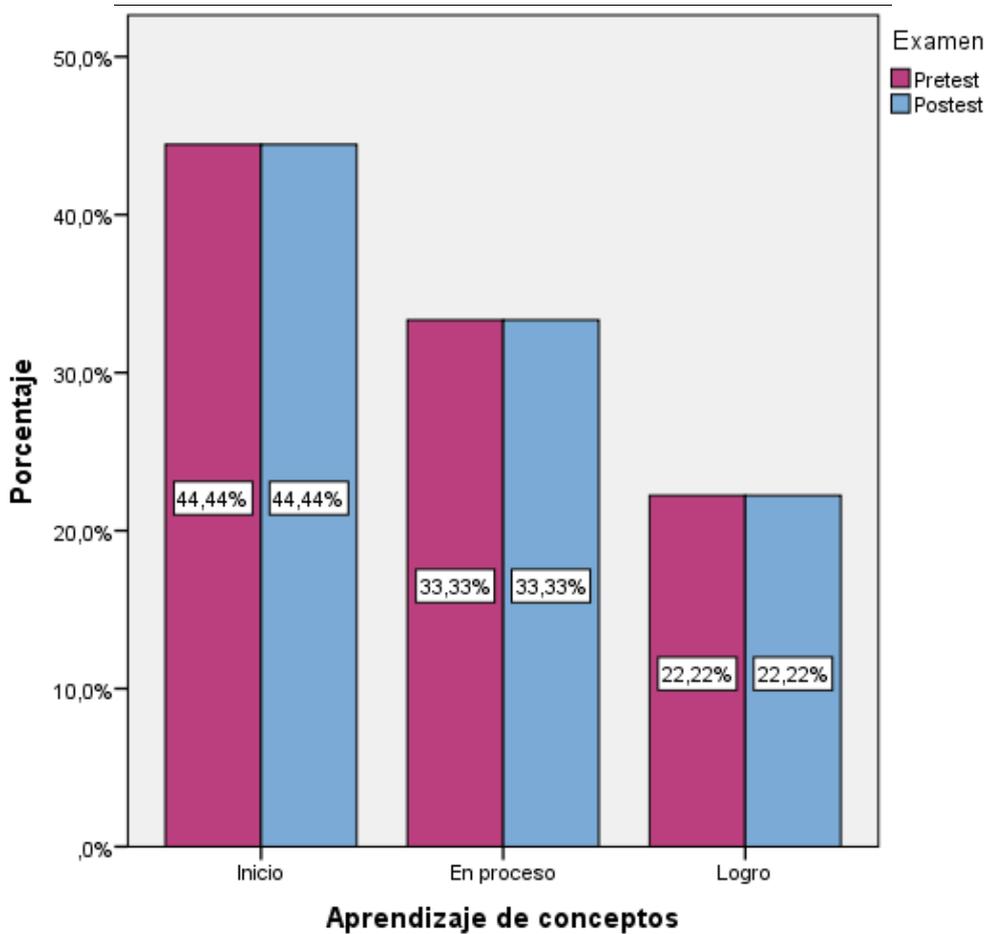


Figura 3. Porcentajes en los niveles de calificación logrados en el pretest y postest del Aprendizaje de conceptos

Dimensión 3: Aprendizaje de proposiciones

Tabla 6

Porcentajes de la cantidad de alumnos ubicados por niveles de calificación – Aprendizaje de proposiciones

Aprendizaje de proposiciones				
	Inicio	En proceso	Logro	Total alumnos
Pretest	8	6	4	18
	44.44%	27.78%	27.78%	100.00%
Posttest	8	6	4	18
	33.33%	38.89%	27.78%	100.00%

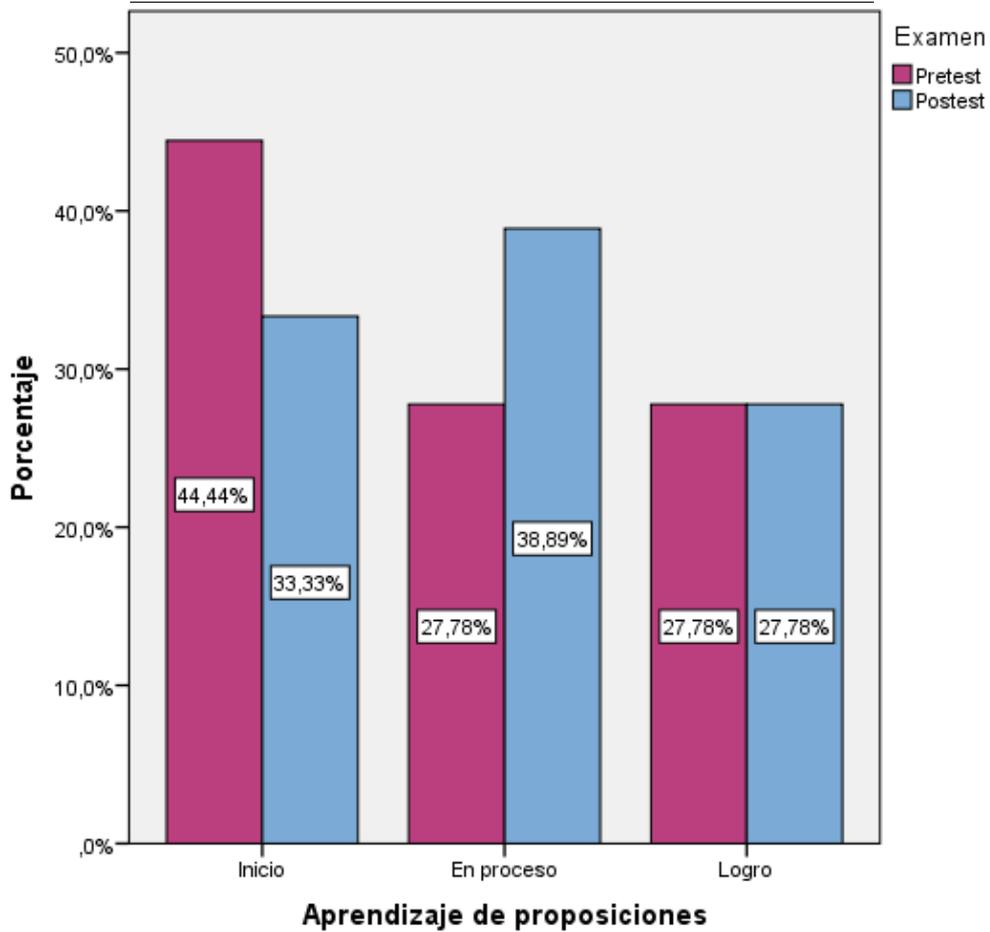


Figura 4. Porcentajes en los niveles de calificación logrados en el pretest y posttest del Aprendizaje de proposiciones

Resultados inferenciales

Tabla 7

Pruebas de normalidad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre-test Aprendizaje significativo	,175	18	,149	,937	18	,257
Pos-test Aprendizaje significativo	,272	18	,001	,922	18	,141
Pre-test Aprendizaje de representación	,279	18	,001	,848	18	,008
Pos-test Aprendizaje de representación	,297	18	,000	,848	18	,008
Pre-test Aprendizaje de conceptos	,228	18	,014	,925	18	,159
Pos-test Aprendizaje de conceptos	,197	18	,062	,945	18	,351
Pre-test Aprendizaje de proposiciones	,180	18	,127	,877	18	,024
Pos-test Aprendizaje de proposiciones	,210	18	,035	,926	18	,166

a. Corrección de significación de Lilliefors

Según Aragón (2016, p. 530) un nivel de significación que sobrepase el 5% significa rechazar nuestra hipótesis para aceptar una hipótesis nula, que planteo lo contrario. Con las pruebas de normalidad sabremos qué tipo de estadístico aplicar, comenzando por elegir la prueba de hipótesis de Shapiro-Wilk debido a la muestra ≤ 30 (Rivas, Moreno y Talavera, 2013) Como se ve, casi la mayoría de datos superan el 0.05 de nivel de significación, lo que podría interpretarse como una distribución normal (p. 415) pero como la muestra es pequeña, la prueba estadística corresponderá a una de tipo no paramétrica, eligiendo la prueba de Wilcoxon por tratarse de dos muestras relacionadas, es decir, el pretest y el posttest en una misma muestra (Berlanga y Rubio, 2012, p. 102)

3.2. Prueba de hipótesis

Según Aragón (2016, p. 530) el nivel de significación se refleja en un valor crítico Z, tal que: $-1.96 \leq Z \leq 1.96$, para aceptar la hipótesis nula.

Hipótesis general

H0: El método Prix produce un aprendizaje significativo en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana De Los Ángeles del Callao

H1: El método Prix NO produce un aprendizaje significativo en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana De Los Ángeles del Callao

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pos-test Aprendizaje significativo - Pre-test Aprendizaje significativo	Rangos negativos	7 ^a	8,71	61,00
	Rangos positivos	9 ^b	8,33	75,00
	Empates	2 ^c		
	Total	18		

a. Pos-test Aprendizaje significativo < Pre-test Aprendizaje significativo

b. Pos-test Aprendizaje significativo > Pre-test Aprendizaje significativo

c. Pos-test Aprendizaje significativo = Pre-test Aprendizaje significativo

Estadísticos de prueba ^a	
	Pos-test Aprendizaje significativo - Pre-test Aprendizaje significativo
Z	-,364 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,716

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

$$\rho = 0.716 \geq 0.05$$

$$Z = -0.364, \text{ donde se cumple que } -1.96 \leq Z \leq 1.96$$

Conclusión: se rechaza la hipótesis alterna H1 y se acepta la hipótesis nula H0.

Hipótesis específica 1

H0: El método Prix NO influye en el aprendizaje de representación en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana De Los Ángeles del Callao

H1: El método Prix influye en el aprendizaje de representación en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana De Los Ángeles del Callao

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pos-test Aprendizaje de representación - Pre-test	Rangos negativos	8 ^a	5,88	47,00
	Rangos positivos	6 ^b	9,67	58,00
Aprendizaje de representación	Empates	4 ^c		
Total		18		

a. Pos-test Aprendizaje de representación < Pre-test Aprendizaje de representación

b. Pos-test Aprendizaje de representación > Pre-test Aprendizaje de representación

c. Pos-test Aprendizaje de representación = Pre-test Aprendizaje de representación

Estadísticos de prueba ^a	
	Pos-test
	Aprendizaje de
	representación -
	Pre-test
	Aprendizaje de
	representación
Z	-,351 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,726

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

$$\rho = 0.726 \geq 0.05$$

$$Z = -0.351, \text{ donde se cumple que } -1.96 \leq Z \leq 1.96$$

Conclusión: se rechaza la hipótesis alterna H1 y se acepta la hipótesis nula H0.

Hipótesis específica 2

H0: El método Prix NO influye en el aprendizaje de conceptos en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana De Los Ángeles del Callao

H1: El método Prix influye en el aprendizaje de conceptos en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana De Los Ángeles del Callao

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pos-test Aprendizaje de conceptos - Pre-test Aprendizaje de conceptos	Rangos negativos	8 ^a	7,00	56,00
	Rangos positivos	7 ^b	9,14	64,00
	Empates	3 ^c		
	Total	18		

a. Pos-test Aprendizaje de conceptos < Pre-test Aprendizaje de conceptos

b. Pos-test Aprendizaje de conceptos > Pre-test Aprendizaje de conceptos

c. Pos-test Aprendizaje de conceptos = Pre-test Aprendizaje de conceptos

Estadísticos de prueba^a	
	Pos-test Aprendizaje de conceptos - Pre-test Aprendizaje de conceptos
Z	-,228 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,819

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

$$\rho = 0.819 \geq 0.05$$

$$Z = -0.228, \text{ donde se cumple que } -1.96 \leq Z \leq 1.96$$

Conclusión: se rechaza la hipótesis alterna H1 y se acepta la hipótesis nula H0.

Hipótesis específica 3

H0: El método Prix NO influye en el aprendizaje de proposiciones en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana De Los Ángeles del Callao

H1: El método Prix influye en el aprendizaje de proposiciones en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana De Los Ángeles del Callao

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Pos-test Aprendizaje de proposiciones - Pre-test	Rangos negativos	7 ^a	5,64	39,50
	Rangos positivos	6 ^b	8,58	51,50
Aprendizaje de proposiciones	Empates	5 ^c		
	Total	18		

a. Pos-test Aprendizaje de proposiciones < Pre-test Aprendizaje de proposiciones

b. Pos-test Aprendizaje de proposiciones > Pre-test Aprendizaje de proposiciones

c. Pos-test Aprendizaje de proposiciones = Pre-test Aprendizaje de proposiciones

Estadísticos de prueba ^a	
	Pos-test
	Aprendizaje de
	proposiciones -
	Pre-test
	Aprendizaje de
	proposiciones
Z	-,424 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,672

a. Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo

b. Se basa en rangos negativos.

$$\rho = 0.672 \geq 0.05$$

$$Z = -0.228, \text{ donde se cumple que } -1.96 \leq Z \leq 1.96$$

Conclusión: se rechaza la hipótesis alterna H1 y se acepta la hipótesis nula H0.

IV. Discusión

De acuerdo con los resultados estadísticos obtenidos en la prueba del rango con signo de Wilcoxon, donde se plantea como hipótesis general: el método PRIX produce un aprendizaje significativo en los alumnos de la IE Sor Ana de los Ángeles -Callao, con un valor crítico Z de $-0,364 \geq -1.96$ y una significación asintótica bilateral de $0.07 \geq 0.05$. Estos resultados se comparan con los obtenidos por Vilma Asparrín (2018) en su tesis, programa “aprendiendo” para optimizar el aprendizaje del área de ciencia y tecnología en los estudiantes de la institución educativa N° 3069 Ancón. que analiza los efectos de un programa de enseñanza de ciencia y tecnología, al obtener un valor crítico Z de $-4.369 \leq -1.96$ y una significación asintótica bilateral de $0.000 < 0.05$ cuando también aplica la prueba de Wilcoxon para la variable ‘aprendizaje significativo’.

Para determinar si el programa tuvo éxito se comparan las estadísticas en dos momentos diferentes en un primer momento con los datos obtenidos por la prueba pre test y un segundo momento con los datos de la prueba postest.

Se concluye que en general existe una ligera variación en el nivel de inicio, no hay diferencia en el nivel en proceso y finalmente solo hay una ligera variación en el nivel logro.

Se concluye que la aplicación del método no permite un desarrollo y un aumento de las capacidades y habilidades experimentales para lograr aprendizajes significativos de los alumnos del colegio Sor Ana de los ángeles-callao en el curso de ciencia y tecnología. según Vygotsky, citado por Carrillo (2015) estas iniciativas experimentales deberían ser los mediadores iniciales de los aprendizajes siempre que el docente pueda construir en los estudiantes condiciones necesarias para que ellos puedan “entender el mundo que les rodea”, por lo que el uso de “los equipos de laboratorio deben permitir el interés, la curiosidad, el deseo” y un estímulo por aprender, y así descubrir “nuevas situaciones usando el contacto con los objetos de estudio” .en este caso no solo debe considerar estos primeros conceptos “curiosidad y deseo “ sino involucrar en forma integral cada uno de los procesos como parte fundamental del proceso de enseñanza porque están incluidos en la programación curricular vigente.

Con respecto a la primera hipótesis específica, se plantea que El Método “PRIX” influye en el aprendizaje de representaciones en la competencia Indaga usando un método científico, con situaciones que se pueden investigar en el curso de física (CT, ciencia y tecnología) en los estudiantes de quinto año de la I.E. Sor Ana de los ángeles –Callao 2019.

Se considera un valor crítico Z de $-0.351 \leq -1.96$ y una significación asintótica bilateral de $0.726 \geq 0.05$. Los resultados obtenidos se comparan con los obtenidos por Vilma Asparrín (2018) en su tesis que analiza los efectos de un programa de enseñanza de ciencia y tecnología.

Luego de la aplicación del método PRIX en la competencia indaga usando métodos científicos en los estudiantes de la I.E. sor Ana de los ángeles -Callao se puede apreciar que el nivel de inicio aumenta ligeramente pasando de 50% a un 61,115 ,pero los alumnos en el nivel de en proceso disminuye notoriamente de 44,44 % a 11,11% y los alumnos en el nivel logro aumentan de 5,56 % a 27,78% lo que nos indica que el método permite variar la competencia indaga en un grupo significativo en los estudiantes.

Con respecto a la segunda hipótesis específica planteada, se afirma que la aplicación de El Método “PRIX” influye en el aprendizaje de conceptos en la competencia explica el mundo físico, considerando los conocimientos científicos del curso de física (CT, ciencia y tecnología) en los estudiantes de quinto año la I.E. Sor Ana de los ángeles –Callao 2019, con un valor crítico Z de $-0,228 \geq -1.96$ y una significación asintótica bilateral de $0.819 \geq 0.05$. La información obtenida se puede comparar con los resultados obtenidos por Vilma Asparrín (2018) en su tesis que analiza los efectos de un programa de enseñanza de ciencia y tecnología y se puede observar que en este caso no se produce ningún cambio en los tres niveles de aprendizaje de conceptos. Esto puede interpretarse como la dificultad que tienen los estudiantes para poder asimilar los nuevos conocimientos si no se incluyen procesos integrales que puedan internalizar los conocimientos como parte de su entorno (contextualizado).

Finalmente, con respecto la tercera hipótesis específica planteada, se afirma que El Método “PRIX” influye en el aprendizaje de proposiciones en la competencia diseña y produce nuevos modelos para poder resolver los problemas de su entorno en el curso de física (CT, ciencia y tecnología) en los estudiantes de quinto año de la I.E. Sor Ana de

los ángeles –Callao 2019. con un valor crítico Z de $-0.228 \geq -1.96$ y una significación asintótica bilateral de $0.672 \geq 0.05$. para esta competencia en el nivel inicio los alumnos disminuyen de 44,4% a 33,3%; en el nivel en proceso el porcentaje inicial fue de 27,7% y aumenta a un 38,9% y en el nivel logro no se obtiene ningún cambio. La información obtenida se compara con los resultados obtenidos de Castillo – castillo (2018) en su tesis aplicación de metodología ECBI en el aprendizaje significativo en el área de Ciencias en el VI ciclo de la I.E. Garcilaso de la vega en su dimensión equivalente aprendizaje de proposiciones, donde se obtienen una mejora sustancial en esta competencia. Este resultado es debido a que los alumnos cambian sustancialmente en los dos primeros niveles, pero requieren de un proceso más completo para obtener el dominio total de un tema.

V. Conclusiones

Primera. - La aplicación del método PRIX no produce un aprendizaje significativo en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana De Los ángeles del Callao. Debido a que se tiene un valor crítico de crítico Z de $-0,364 \geq -1.96$ y una significación asintótica bilateral de $0.07 \geq 0.05$.

Segunda. - La aplicación del método PRIX no produce un aprendizaje de representaciones en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana De Los ángeles del Callao. Debido a que se tiene un valor crítico Z de $-0.351 \leq -1.96$ y una significación asintótica bilateral de $0.726 \geq 0.05$.

Tercera. - La aplicación del método PRIX no produce un aprendizaje de conceptos en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana De Los ángeles del Callao. Debido a que se tiene un valor crítico Z de $-0,228 \geq -1.96$ y una significación asintótica bilateral de $0.819 \geq 0.05$.

Cuarta. - La aplicación del método PRIX no produce un aprendizaje de proposiciones en los estudiantes del nivel secundario del colegio Sor Ana De Los ángeles del Callao. Debido a que se tiene un valor crítico Z de $-0,228 \geq -1.96$ y una significación asintótica bilateral de $0.672 \geq 0.05$.

VI. Recomendaciones

Primera. - Programar y planificar las prácticas, por parte de las autoridades que planifiquen las curriculas actuales en el proceso educativo es fundamental para definir por qué y para qué se realizan las prácticas.

Segunda. - Los docentes deben de ser capaces de detectar las necesidades formativas de sus estudiantes, y adaptar las prácticas al nivel académico y a las inquietudes, a sus necesidades reales etc. Por ello una auto evaluación previa será de gran utilidad.

Tercera. - La motivación en los alumnos desde un principio será fundamental, se debe conseguir que se involucren en la preparación de los medios y materiales, además deben estar conscientes de las normas básicas de uso y seguridad de los equipos. El papel del docente es fundamental para dirigir y asesorar de modo que los alumnos puedan llegar a conclusiones correctas.

Cuarta. - Los padres de familia deben ser parte fundamental de los procesos de cambios que se deseen implementar en los procesos educativos.

Quinta. - La implementación de laboratorios de ciencias debe estar acompañada de un proceso integral que involucre una secuencia previa y programada de temas para que se propicie un aprendizaje significativo.

Sexta. - Los docentes deben actualizarse constantemente en las nuevas metodologías y procesos de enseñanza.

Séptima. - El docente debe estar actualizado en el manejo de las Tics. Para poder transmitir con eficiencia los nuevos temas y conceptos exigidos por la currícula actual.

Octava. - La infraestructura educativa no debe ser costosa porque la esencia de la ciencia es comprender la naturaleza.

Novena. - Las actividades que se realicen deben estar contextualizadas.

Referencias

- Asparrín V, (2018) Programa “hago y aprendo” para mejorar el aprendizaje del área de Ciencia, Tecnología y Ambiente en los estudiantes de la institución Educativa N°3069, Ancón, 2017. Tesis de Maestría. Universidad César Vallejo Lima-Perú.
- Benítez J, (2017). Factores que dificultan el aprendizaje de matemáticas en los estudiantes, Universidad Nacional de Piura.
- Borja M, (2015) competencias científicas que propician docentes de ciencias naturales. Revista del instituto de estudios en Educación Universidad del Norte.
- Cabrejos L, (2017).” Recreando en Ciencia, Tecnología y Ambiente”, Tesis de Licenciatura, Pontificia universidad católica del Perú, San Miguel, Perú.
- Carrasco S, (2015). Metodología de la investigación científica. Lima: Editorial San Marcos.
- Emory W, (1994). Business Research Methods. Editorial Richard Irwin, Inc. Illinois, USA,1985.
- Fernández R, (2013), incorporaciones de simulaciones en el laboratorio de química general. Influencia en el dominio efectivo del aprendizaje.
- Fourcade H, (2012). El uso de las redes sociales virtuales en niños niñas y adolescentes.
- Freire P, (1997). Pedagogía da autonomía: saberes necesarios a practica educativa. Sao Paulo: Paz e Terra.
- Gordon A, (1990) Inquiry in the classroom. Bioscience, Volume 40, Issue 11,1 december, pages 841-843.0.
- Grajales T, (2000) tipos de investigación científica.
- Hilgard E, (1979) Teorías del aprendizaje. México: trillas.
- Huamani D, (2018) Enseñanza aprendizaje mediante módulos experimentales en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de Física I de la facultad de

ciencias de la Universidad nacional de ingeniería durante el año 2017, tesis de Maestría.

Jiménez J, (1998). Estrategias de enseñanza que promueve la mejora del rendimiento académico en estudiantes de medicina. Cuenca; Universidad de Castilla- La Mancha.

Maldonado J, (2015) Metodologías y propuestas metodológicas para el diseño de objetos de aprendizaje.

Meléndez M, (2013).” La webquest como un recurso de motivación para el aprendizaje de los temas de ciencias en estudiantes del quinto grado de secundaria en un colegio del cercado de Lima “(tesis de licenciatura). Pontifica universidad católica del Perú, San Miguel, Perú.

Ministerio de Educación (2015). ¿qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Rutas de aprendizaje; Ciencia y tecnología. Lima, Perú. Recuperado de www.minedu.gob.pe.

Ministerio de Educación (2015). Usa la ciencia y la tecnología para mejorar la calidad de vida. Rutas de aprendizaje: Ciencia y Tecnología. Lima, Perú. Recuperado de www.minedu.gob.pe.77.

Ministerio de educación (2016). Diseño Curricular Nacional de educación básica regular. Lima, Perú. Recuperado de www.minedu.gob.pe

Ortiz E, (2017). Procesos didácticos y aprendizajes significativos del área de matemática de los estudiantes del segundo grado de secundaria de la institución educativa 2053 Francisco Bolognesi.

Piaget J, (1972) Epistemología matemática y Psicología. Universidad Autónoma de Nuevo Leon. Mexico.

Ramírez B, (2008) Laboratorios basados en investigación: una metodología que incentiva la participación del estudiante en el proceso de su aprendizaje. CPU-e Revista de investigación educativa.

Sampieri R, (2016). Metodología de la investigación científica. Sexta edición. Editorial Trillas, México.

Tamayo M, (2003) El proceso de la investigación científica. Cuarta Edición. Noriega Editores. México.

Torres A, (2010) Empleo de laboratorio asistido por ordenador en la enseñanza de Física y química de secundaria y bachillerato. Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias .7(3), p693-707.

Wells G, (2001). Action, Talk & text: Learning & Teaching Through Inquiry. New York, NY: Teachers College Press.

ANEXO 1

Matriz de Consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS:	METODOLOGÍA	POBLACIÓN /MUESTRA	INSTRUMENTOS
<p><i>Problema General:</i></p> <p><i>¿Cómo influye el método PRIX en el aprendizaje significativo de los estudiantes del quinto año de educación secundaria de la IE Sor Ana de los Ángeles - Callao?</i></p> <p><i>Problemas Específicos:</i></p> <p><i>¿Cómo influye método PRIX el aprendizaje de representaciones de los estudiantes del quinto año de educación secundaria de la IE Sor Ana de los Ángeles - Callao?</i></p> <p><i>¿Cómo influye el método PRIX en el aprendizaje de conceptos de los estudiantes del quinto año de educación secundaria de la IE Sor Ana de los Ángeles - Callao?</i></p> <p><i>¿Cómo influye el método PRIX en el Aprendizaje de proposiciones de los estudiantes del quinto año de educación secundaria de la IE Sor Ana de los Ángeles - Callao?</i></p>	<p>Objetivo General</p> <p>Mostrar la influencia del método PRIX en el aprendizaje significativo de los estudiantes del quinto año de educación secundaria de la I.E Sor Ana de los Ángeles - Callao</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Mostrar la influencia del método PRIX en el aprendizaje de representaciones de los estudiantes del quinto año de educación secundaria de la I.E Sor Ana de los Ángeles - Callao</p> <p>Mostrar la influencia del método PRIX en el aprendizaje de conceptos de los estudiantes del quinto año de educación secundaria de la I.E Sor Ana de los Ángeles - Callao</p> <p>Mostrar la influencia del método PRIX en el aprendizaje de proposiciones de los estudiantes del quinto año de educación secundaria de la I.E Sor Ana de los Ángeles - Callao</p>	<p>Después de aplicar el método PRIX en los estudiantes de la I.E. Sor Ana de los Ángeles - Callao, existe un aprendizaje significativo de los estudiantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de investigación Cuantitativo • Diseño de la investigación. Cuasi experimental donde: M: Muestra de la población. O: Observación de la variable • Método de la investigación. Explicativo 	<p>Población.</p> <p>Constituida por 220 estudiantes del 5to año, en 10 secciones del nivel secundaria de la IE Sor Ana de los Ángeles - Callao</p> <p>Muestra.</p> <p>La muestra estará constituida por 18 estudiantes del 5to año del nivel secundaria de la I.E. Sor Ana de los Ángeles -Callao.</p>	<p>Instrumento</p> <p>Cuestionario sobre los conceptos básicos de los temas de ciencias tratados.</p>

ANEXO 2

Evaluación de entrada.

1. Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones Con respecto a la presión:

I. Libra por pulgada cuadrada es una medida usada en la vida diaria.

II. Si una persona viaja a Cerro de Pasco la presión atmosférica que experimenta es mayor que en Lima.

A) VF

B) FV

C) VV

D) FF

2. Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones, Con respecto al principio de Arquímedes:

I. si un cuerpo flota el peso es mayor que el empuje.

II. si un cuerpo flota el peso es igual al empuje.

A) VF

B) FV

C) VV

D) FF

3. Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto al movimiento de un péndulo simple:

II. Si aumenta la longitud del péndulo su periodo aumenta.

II. si aumenta la masa del péndulo el periodo aumenta.

A) VF

B) FV

C) VV

D) FF

4. El flujo de un fluido a través de un área se mide en:

I. m^3/s .

II. Kg/ m^2 .

A) VF

B) FV

C) VV

D) FF

5. Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto a un cuerpo en movimiento parabólico:

I. la velocidad se mantiene constante en cada eje.

II. tiene un MRUV con una aceleración constante en un eje (vertical)

A) VF

B) FV

C) VV

D) FF

6. Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto al movimiento de un péndulo simple.

I. como es una ley universal se puede usar en los viajes espaciales para determinar la gravedad en un planeta desconocido.

II. en un planeta desconocido nos permite calcular la densidad del mismo.

A) VF

B) FV

C) VV

D) FF

7. Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones Con respecto al principio de Bernoulli.

I. Es una aplicación del principio de conservación de la energía.

II. Explica cómo y porque se puede mantener un avión en el aire.

A) VF

B) FV

C) VV

D) FF

8. Con respecto al principio de Arquímedes: Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones.

I. Explica porque se mantiene flotando un barco, a pesar de estar construido de hierro.

II. Puede usarse para determinar qué cuerpo tiene mayor densidad, si se ponen en un mismo líquido.

- A) VF B) FV C) VV D) FF

9. Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto a un cuerpo en movimiento parabólico:

I. En su máxima altura el móvil tiene una velocidad nula.

II. La velocidad del cuerpo es diferente en cada posición de su trayectoria.

- A) VF B) FV C) VV D) FF

10. Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto al movimiento parabólico.

I. no se debe considerar la resistencia del aire.

II. la aceleración es diferente en cada eje.

- A) VF B) FV C) VV D) FF

11. Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto al movimiento de un péndulo simple.

I. Si en un lugar de la tierra la gravedad tiene un valor diferente que, en otro, el periodo del péndulo cambia.

II. Para ángulos pequeños, el periodo del péndulo no depende del ángulo.

- A) VF B) FV C) VV D) FF

12. Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto a un cuerpo en movimiento parabólico:

III. La aceleración se mantiene constante en cada posición de la trayectoria.

IV. La única fuerza que actúa sobre el cuerpo es la fuerza de gravedad

- A) VF B) FV C) VV D) FF

13.- Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones Con respecto a la presión:

I. Un pascal es 1 N/ m^2

II. Una pelota correctamente inflada debe tener una atmosfera de presión.

- A) VF B) FV C) VV D) FF

14. con respecto a la densidad podemos afirmar:

I. Si un cuerpo tiene una densidad mayor a 1 se hunde en agua.

II. Si un cuerpo tiene una densidad menor a 1 flota en agua.

A) VV B) VF C) FV D) FF

15.- en un cilindro se practican dos orificios del mismo diámetro, pero a diferentes profundidades, se puede decir:

I. la velocidad de salida del fluido es la misma en ambos casos.

II. la velocidad de salida del fluido es diferente cada caso.

A) VV B) VF C) FV D) FF

16.- un cuerpo se introduce en un recipiente lleno de agua, con respecto al principio de Arquímedes podemos afirmar:

I si el cuerpo flota el peso es igual al empuje que el agua ejerce sobre él.

II. si el cuerpo se hunde el peso es mayor al empuje que el agua ejerce sobre él.

A) VV B) VF C) FV D) FF

17. Con respecto a las resistencias y la ley de ohm

Podemos afirmar:

I. a mayor resistencia menor paso de la corriente.

II. a mayor resistencia mayor paso de la corriente.

A) VV B) VF C) FV D) FF

18. Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto al movimiento de un péndulo simple:

II. el periodo y la frecuencia se miden en segundos.

II. la frecuencia se mide en Hertz (Hz).

A) VF B) FV C) VV D) FF

19. las resistencias (focos o fluorescentes) en las conexiones domiciliarias se deben asociar:

I. en serie o en paralelo.

II. solamente en paralelo.

A) VV B) VF C) FV D) FF

20. Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto a un circuito eléctrico y su potencia.

- I. Un foco de 100 Watts de potencia, consume menos energía que un televisor de 200 Watts usada durante una hora.
- II. Un foco de 100 Watts de potencia, consume más energía que un televisor de 200 Watts usada durante una hora.

A) VF

B) FV

C) VV

D) FF

ANEXO 3: Certificados de validación de los instrumentos

DOCUMENTOS PARA VALIDAR LOS INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita):.....

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de...Maestría en educación..... con mención...Educación e Idiomas..... de la UCV, en la sede...Lima norte....., promoción 2019, aula ...5, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Magíster.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: influencia del Metodo PRIX en el aprendizaje significativo de los alumnos de la I.E. Sor Ana de los Angeles-Callao, y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma

Apellidos y nombre:

D.N.I:

Firma

Apellidos y nombre:

D.N.I:

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

Variable: Aprendizaje significativo: Ausubel (1983)

Proceso a través del cual la nueva información se enlaza con las ideas pertinentes de afianzamiento que ya existen en la estructura cognoscitiva del que aprende, se considera que la nueva información se relaciona con un aspecto relevante de la estructura del conocimiento del individuo.

Dimensiones de las variables:

Dimensión 1

Aprendizaje representacional: es el tipo básico de aprendizaje significativo, del cual dependen todos los demás, en él se asignan significados a determinados símbolos que se identifican con sus referentes.

Dimensión 2

Aprendizaje de conceptos: representan regularidades de eventos u objetos. El aprendizaje de conceptos constituye una forma de aprendizaje representacional ya que los conceptos son representados por símbolos particulares o categorías y representan atributos esenciales de los referentes.

Dimensión 3

Aprendizaje de proposiciones: al contrario del aprendizaje representacional la tarea no es aprender significativamente lo que representan las palabras aisladas o combinadas, sino aprender lo que significan las ideas expresadas en una proposición, las cuales a la vez constituyen un concepto. La tarea no es aprender el significado de los diferentes conceptos que constituyen una proposición, sino el significado de ella como un todo.

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable: APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos
APRENDIZAJE DE REPRESENTACIÓN	Propone y discute alternativas Obtiene, organiza y representa de diversas formas datos cualitativos.	1 – 2 – 3 – 4 5 – 6 – 7	En inicio (0 – 7) En proceso (8 – 11) Logro (11 – 15) Logro destacado (15 – 20)
APRENDIZAJE DE CONCEPTOS	Interpreta relaciones entre las variables. Explica el fundamento y el procedimiento experimental.	8 – 9 – 10 – 11 12 – 13 – 14	En inicio (0 – 7) En proceso (8 – 11) Logro (11 – 15) Logro destacado (15 – 20)
APRENDIZAJE DE PROPOSICIONES	Explica la fiabilidad de los métodos y las interpretaciones de los resultados de su indagación. Propone las causas de posibles errores en los resultados y propone mejoras a realizar.	15 – 16 – 17 18 – 19 - 20	En inicio (0 – 7) En proceso (8 – 11) Logro (11 – 15) Logro destacado (15 – 20)

Fuente: Elaboración propia.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO.

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1: APRENDIZAJE DE REPRESENTACIÓN							
1	Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto a un cuerpo en movimiento parabólico: V. La aceleración se mantiene constante en cada posición de la trayectoria. VI. La única fuerza que actúa sobre el cuerpo es la fuerza de gravedad B) VF B) FV C) VV D) FF							
2	Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones Con respecto a la presión: III. Libra por pulgada cuadrada es una medida usada en la vida diaria. IV. Si una persona viaja a Cerro de Pasco la presión atmosférica que experimenta es mayor que en Lima. A) VF B) FV C) VV D) FF							

3	<p>Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones, con respecto al principio de Arquímedes:</p> <p>I. Si un cuerpo flota el peso es mayor que el empuje.</p> <p>II. Si un cuerpo flota el peso es igual al empuje.</p> <p>A) VF B) FV C) VV D) FF</p>							
4	<p>El flujo de un fluido a través de un área se mide en:</p> <p>I. m^3/s.</p> <p>II. kg/m^2.</p> <p>A) VF B) FV C) VV D) FF</p>							
5	<p>Las resistencias (focos o fluorescentes) en las conexiones domiciliarias se deben asociar:</p> <p>I. En serie o en paralelo.</p> <p>II. Solamente en paralelo.</p> <p>A) VV B) VF C) FV D) FF</p>							
6	<p>Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto al movimiento de un péndulo simple:</p> <p>I. El periodo y la frecuencia se miden en segundos.</p> <p>II. La frecuencia se mide en Hertz (Hz).</p> <p>A) VF B) FV C) VV</p> <p>D) FF</p>							

7	Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto al movimiento parabólico. I. No se debe considerar la resistencia del aire. II. La aceleración es diferente en cada eje. A) VF B) FV C) VV D) FF							
DIMENSIÓN 2: APRENDIZAJE DE CONCEPTOS		Si	No	Si	No	Si	No	
8	Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto al movimiento de un péndulo simple: I. Si aumenta la longitud del péndulo su periodo aumenta. II. Si aumenta la masa del péndulo el periodo aumenta. A) VF B) FV C) VV D) FF							
9	Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto a un cuerpo en movimiento parabólico: I. La velocidad se mantiene constante en cada eje. II. Tiene un MRUV con una aceleración constante en un eje (vertical) A) VF B) FV C) VV D) FF							
10	Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones Con respecto a la presión: V. Un pascal es 1 N/ m ² VI. Una pelota correctamente inflada debe tener una atmosfera de presión. A) VF B) FV C) VV D) FF							

11	<p>En un cilindro se practican dos orificios del mismo diámetro, pero a diferentes profundidades, se puede decir:</p> <p>I. La velocidad de salida del fluido es la misma en ambos casos.</p> <p>II. La velocidad de salida del fluido es diferente cada caso.</p> <p>A) VV B) VF C) FV D) FF</p>							
12	<p>Un cuerpo se introduce en un recipiente lleno de agua, con respecto al principio de Arquímedes podemos afirmar:</p> <p>I. Si el cuerpo flota el peso es igual al empuje que el agua ejerce sobre él.</p> <p>II. Si el cuerpo se hunde el peso es mayor al empuje que el agua ejerce sobre él.</p> <p>A) VV B) VF C) FV D) FF</p>							
13	<p>Con respecto a las resistencias y la ley de ohm podemos afirmar:</p> <p>I. A mayor resistencia menor paso de la corriente.</p> <p>II. A mayor resistencia mayor paso de la corriente.</p> <p>A) VV B) VF C) FV D) FF</p>							

14	<p>Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto al movimiento de un péndulo simple.</p> <p>III. Si en un lugar de la tierra la gravedad tiene un valor diferente que, en otro, el periodo del péndulo cambia.</p> <p>IV. Para ángulos pequeños, el periodo del péndulo no depende del ángulo.</p> <p>A) VF B) FV C) VV D) FF</p>							
DIMENSIÓN 3: APRENDIZAJE DE PROPOSICIONES		Si	No	Si	No	Si	No	
15	<p>Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto al movimiento de un péndulo simple.</p> <p>I. Como es una ley universal se puede usar en los viajes espaciales para determinar la gravedad en un planeta desconocido.</p> <p>II. En un planeta desconocido nos permite calcular la densidad del mismo.</p> <p>A) VF B) FV C) VV</p> <p>D) FF</p>							
16	<p>Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones Con respecto al principio de Bernoulli.</p> <p>I. Es una aplicación del principio de conservación de la energía.</p> <p>II. Explica cómo y porque se puede mantener un avión en el aire.</p> <p>A) VF B) FV C) VV</p> <p>D) FF</p>							

17	<p>Con respecto al principio de Arquímedes: Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones.</p> <p>I. Explica porque se mantiene flotando un barco, a pesar de estar construido de fierro.</p> <p>II. Puede usarse para determinar qué cuerpo tiene mayor densidad, si se ponen en un mismo líquido.</p> <p>A) VF B) FV C) VV D) FF</p>							
18	<p>Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto a un circuito eléctrico y su potencia.</p> <p>III. Un foco de 100 Watts consume menos energía que un televisor de 200 Watts usada durante una hora.</p> <p>IV. Un foco de 100 Watts consume más energía que un televisor de 200 Watts usada durante una hora.</p> <p>A) VF B) FV C) VV D) FF</p>							
19	<p>Indicar la verdad o falsedad de las proposiciones con respecto a un cuerpo en movimiento parabólico:</p> <p>I. En su máxima altura el móvil tiene una velocidad nula.</p> <p>II. La velocidad del cuerpo es diferente en cada posición de su trayectoria.</p> <p>A) VF B) FV C) VV D) FF</p>							

20	<p>Con respecto a la densidad podemos afirmar:</p> <p>I. Si un cuerpo tiene una densidad mayor a 1 g /cm³ se hunde en agua.</p> <p>II. Si un cuerpo tiene una densidad menor a 1 g /cm³ flota en agua.</p> <p>A) VV B) VF C) FV D) FF</p>							
----	--	--	--	--	--	--	--	--

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./ Mg:
DNI:.....

Especialidad del validador:.....

.....de.....del 20....

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

Firma del Experto Informante.

	A) VF D) FF	B) FV	C) VV						
20	Con respecto a la densidad podemos afirmar: I. Si un cuerpo tiene una densidad mayor a 1 g /cm ³ se hunde en agua. II. Si un cuerpo tiene una densidad menor a 1 g /cm ³ flota en agua. A) VV B) VF C) FV D) FF			✓	✓	✓			

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

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

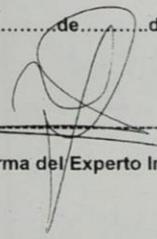
Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Mg. Julio Bernal Pacheco DNI: 06155336

Especialidad del validador: Maestría en economía y desarrollo industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

..... de del 20.....



 Firma del Experto Informante.

	A) VF D) FF	B) FV	C) VV						
20	. con respecto a la densidad podemos afirmar: I. Si un cuerpo tiene una densidad mayor a 1 g /cm ³ se hunde en agua. II. Si un cuerpo tiene una densidad menor a 1 g /cm ³ flota en agua. A) VV B) VF C) FV D) FF			✓	✓	✓			

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

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

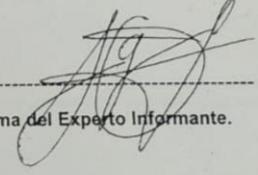
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Quirado Eduardo Felipe DNI: 3469557

Especialidad del validador: Docente metodólogo

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

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

02 de 06 del 2019



Firma del Experto Informante.

	A) VF D) FF	B) FV	C) VV					
20	con respecto a la densidad podemos afirmar: I. Si un cuerpo tiene una densidad mayor a 1 g /cm ³ se hunde en agua. II. Si un cuerpo tiene una densidad menor a 1 g /cm ³ flota en agua.			✓	✓	✓		
	A) VV	B) VF	C) FV	D) FF				

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay suficiencia

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

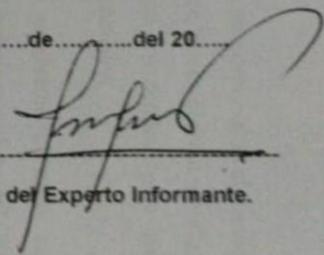
Apellidos y nombres del juez validador. Dra Mg: Fulgencia Villegas Silva DNI: 09202973

Especialidad del validador: Docente metodologo

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

.....de.....del 20.....


 Firma del Experto Informante.

ANEXO 4: Prueba de confiabilidad del instrumento

ALUMNOS	Ítems																				Total
	a1	a2	a3	a4	a5	a6	a7	a8	a9	a10	a11	a12	a13	a14	a15	a16	a17	a18	a19	a20	
Alumno 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3
Alumno 2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Alumno 3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
Alumno 4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	6
Alumno 5	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	7
Alumno 6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	6
Alumno 7	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	11
Alumno 8	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	10
Alumno 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	3
Alumno 10	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Alumno 11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3
Alumno 12	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	6
Alumno 13	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	7
Alumno 14	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	5
Alumno 15	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	10
Alumno 16	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	10
Alumno 17	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	12
Alumno 18	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	12

$\sum p \cdot q$	4.037037037
var=	12.37908497
k	20
rtt=	0.71

ANEXO 5: Constancia de haber aplicado el instrumento

SOLICITUD PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTOS



Señor:.....
Director(a) del Colegio Sor Ana de Los Angeles

Yo, Felipe Sanchez Nolasco con D.N.I. 08560777, me presento ante usted y expongo.

Siendo necesaria la aplicación de un método y un instrumento para la tesis titulada INFLUENZA DEL METODO PRIX EN EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE LA I.E. SOR ANA DE LOS ANGELES – CALLAO que desarrollo en la UC.V. Cesar Vallejo – filiar Norte.

Solicito a usted, ordenar a quien corresponda me permita realizar las prácticas pertinentes para la aplicación de métodos y validación de los instrumentos con los cuales se recogerá la información necesaria para poder desarrollar la investigación con la cual optare el grado de Magíster.

Expresando el sentimiento de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Firma

Felipe Sanchez Nolasco

Lima, 10 de Junio del 2019



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y LA IMPUNIDAD"



MINISTERIO DE EDUCACION
DIRECCION REGIONAL DE EDUCACION DEL CALLAO
INSTITUCION EDUCATIVA

"SOR ANA DE LOS ANGELES"

Ciudad Satélite Santa Rosa – Callao

CONSTANCIA

EL SUBDIRECTOR DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 5080 «SOR ANA DE LOS ANGELES» DE LA DIRECCIÓN REGIONAL DE EDUCACIÓN DEL CALLAO, QUE SUSCRIBE;

DEJA CONSTANCIA:

Que, el señor Felipe Sanchez Nolasco, identificado con D.N.I. N° 08560777 ha realizado la aplicación del instrumento de evaluación para la tesis titulada «Método Prix en el aprendizaje significativo de los estudiantes de la I.E. «Sor Ana de los Angeles - Callao» (proceso para obtener la maestría en Educación) en la Universidad Particular «Cesar Vallejo».

Se expide la presente constancia a solicitud de la parte interesada para los fines que estime convenientes.

Callao, 20 de junio de 2019




Mag. Juan Manuel Tolentino Zapata
SUB DIRECTOR DE SECUNDARIA
I.E. SOR ANA DE LOS ANGELES
C.S. SANTA ROSA - CALLAO

DIE./SAA/ANMR.
SDST/SAA/JMTZ.
O/Lmco.

Nuestro Lema: "Disciplina, Educación y Progreso"

ANEXO 6: Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 1

ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

I. -TÍTULO DE LA UNIDAD: Indagando sobre hidrostática

Nombre de la Sesión: Densidad e hidrostática

II. DATOS INFORMATIVOS:

2.1. Directora	:	Lic. Ana María Monteza
2.2. Subdirector de secundaria	:	César León
2.3. Docente responsable	:	Felipe Sánchez
2.4. Área	:	Ciencia y Tecnología
2.5. Grado	:	Quinto
2.6. Fecha	:	7 /06

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

HIDROSTÁTICA.

Experimento de Arquímedes.

Si un cuerpo se introduce en agua, el agua aplica una fuerza hacia arriba, que sigue el principio de Arquímedes denominada empuje.

Pueden ocurrir dos casos.

1. Si la densidad del cuerpo es menor que la del agua el cuerpo flota, como ejemplo se puede considerar la madera en agua.

La fuerza aplicada es igual al peso del cuerpo.

Para este caso podemos considerar varios cuerpos.

-si el cuerpo es una pelota de plástico, se sumerge un 30%.

-si el cuerpo es un trozo de madera se hunde un 70%.

-si el cuerpo es un tomate, se hunde un 90%.

Se verifica experimentalmente la relación:

$$\rho_f = \% \text{ del volumen sumergido.}$$

2. Si la densidad del cuerpo es mayor que la del agua el cuerpo se sumerge. Como ejemplo una piedra se sumerge completamente en agua.

Se verifica experimentalmente la relación:

$$\rho_f = \% \text{ del volumen sumergido.}$$

COMPETENCIA	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTOS
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p> <p>Capacidades:</p> <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 los resultados de su indagación 	<ul style="list-style-type: none"> • Formula un problema, al delimitarlo a través de preguntas sobre el objeto, hecho o fenómeno donde observará el comportamiento de las variables, plantea hipótesis alternativas y argumenta a favor o en contra de ellas, respaldándose en información científica, en las que establece relaciones de causalidad entre las variables que serán investigadas. • Propone y discute alternativas de diseños de procesos y estrategias, fundamentadas en conocimientos científicos y fuentes fiables, para observar, manipular y medir las variables con exactitud y precisión y propone estrategias para evaluar la relación entre las variables expresadas en la hipótesis. Considera medidas de seguridad personal y del espacio de trabajo y establece el cronograma de su indagación. • Obtiene, organiza y representa de diversas formas datos cualitativos/cuantitativos fiables a partir de la manipulación y observación sistemática de las variables dependientes e independientes y el control de las intervinientes, hace mediciones repetidas de las variables que le permite evidenciar relaciones de causalidad o correlación y ajustes en la técnica para asegurar la precisión de los datos. Considera las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo. • Interpreta relaciones entre las variables a partir de los datos obtenidos y de la interpretación de las medidas de tendencia central, dispersión, el error y la confiabilidad de dichos datos. Predice el comportamiento de las variables a partir de sus observaciones, la extrapolación de los datos y elabora conclusiones comparándolas con las de teorías científicas. 	Informe de Laboratorio	- Rúbrica
ENFOQUES TRANSVERSAL	ACCIONES OBSERVABLES		
Enfoque de la excelencia	Disposición a adaptarse a los cambios modificando su conducta para un mejor desempeño y logrando mejores resultados.		
Enfoque Ambiental	Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta desarrollo de capacidades de resiliencia para la adaptación al cambio climático.		

IV.-SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS	Actividades / Estratégicas de aprendizaje	Materiales	Tiempo
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propósito - Organización y Motivación / Interés - Incentivo - Saberes Previos - Problematización 	<p>El docente saluda a los estudiantes y escribe en la pizarra los acuerdos de convivencia para trabajar en el curso. El docente presenta el propósito de la sesión: “Como flotan los cuerpos”</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Docente pide a los estudiantes prestar mucha atención y les plantea la siguiente pregunta: ¿Por qué flotan los cuerpos? • El docente escribe en la pizarra las diferentes respuestas de los estudiantes. Plantea nuevas preguntas: ¿De qué depende que un cuerpo flote o no flote en el agua?, ¿Cómo determinamos la densidad de un cuerpo? • Se formarán equipos de trabajo de 4 o 5 integrantes. • Los estudiantes en equipos desarrollan las experiencias propuestas en la Guía de Laboratorio que les proporciona el docente. Luego los estudiantes por equipos expresan ordenadamente sus conclusiones. • Los estudiantes elaborarán sus gráficos y/o dibujos en el fólder. El docente observa su desempeño. <p>El docente promueve la coevaluación entre equipos. ¿Qué aprendí hoy?, ¿Qué dificultades he tenido el día de hoy?, ¿Cómo superé mis dificultades?</p> <p>El docente pedirá a los estudiantes que traigan en equipo para la próxima sesión:</p> <p>Plumones Regla, lápiz y colores.</p>	<p>Plumones</p> <p>Pizarra</p> <p>Mota</p> <p>Materiales de laboratorio</p>	2h
<p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestión <p>Acompañamiento del desarrollo de las competencias</p>			
<p>CIERRE</p> <p>(EVALUACIÓN)</p> <p>Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje</p>			

Felipe Sánchez

DOCENTE

César León

SUBDIRECTOR

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 2

ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

I. -TÍTULO DE LA UNIDAD: Movimiento de un proyectil.

Nombre de la Sesión: Movimiento Compuesto y Movimiento parabólico

II. DATOS INFORMATIVOS:

2.1. Directora	:	Lic. Ana María Monteza
2.2. Subdirector de secundaria	:	César León
2.3. Docente responsable	:	Felipe Sánchez
2.4. Área	:	Ciencia y Tecnología
2.5. Grado	:	Quinto
2.6. Fecha	:	10 /06

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

MOVIMIENTO DE UN PROYECTIL.

Se considera una bolita o canica, que pueda desplazarse por una superficie (una mesa) sin mucha fricción.

Al impulsar la bolita por la mesa esta se desliza suavemente a través de ella, cuando deja de tener contacto con la misma, parte con una velocidad horizontal v_0 .

Este movimiento es la superposición de dos movimientos independientes entre si, un movimiento rectilíneo horizontal (MRU) en el eje X y un movimiento de caída libre en el eje vertical (MRUV). la trayectoria que realiza el móvil (bolita) es un sector de parábola.

El estudiante puede verificar experimentalmente que el movimiento es de tipo parabólico, su trayectoria es una semiparábola. y su estudio se puede considerar como dos movimientos independientes entre sí.

Podremos determinar el valor (magnitud) de la velocidad inicial de la bolita experimentalmente determinando la altura de la mesa y su alcance horizontal.

-si se considera un movimiento de caída libre en la vertical.

$$H = gt^2/2.$$

De esta fórmula podremos determinar t el tiempo de caída.

Para el alcance horizontal consideramos un movimiento rectilíneo uniforme:

$$R = v_0.t$$

Como se mide R y de la parte anterior se calculó t, podremos determinar v_0 .

COMPETENCIA:	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTOS
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p> <p>·</p> <p>Capacidades:</p> <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 los resultados de su indagación 	<ul style="list-style-type: none"> • Formula un problema, al delimitarlo a través de preguntas sobre el objeto, hecho o fenómeno donde observará el comportamiento de las variables, plantea hipótesis alternativas y argumenta a favor o en contra de ellas, respaldándose en información científica, en las que establece relaciones de causalidad entre las variables que serán investigadas. • Propone y discute alternativas de diseños de procesos y estrategias, fundamentadas en conocimientos científicos y fuentes fiables, para observar, manipular y medir las variables con exactitud y precisión y propone estrategias para evaluar la relación entre las variables expresadas en la hipótesis. Considera medidas de seguridad personal y del espacio de trabajo y establece el cronograma de su indagación. • Obtiene, organiza y representa de diversas formas datos cualitativos/cuantitativos fiables a partir de la manipulación y observación sistemática de las variables dependientes e independientes y el control de las intervinientes, hace mediciones repetidas de las variables que le permite evidenciar relaciones de causalidad o correlación y ajustes en la técnica para asegurar la precisión de los datos. Considera las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo. • Interpreta relaciones entre las variables a partir de los datos obtenidos y de la interpretación de las medidas de tendencia central, dispersión, el error y la confiabilidad de dichos datos. Predice el comportamiento de las variables a partir de sus observaciones. la extranulación de los datos y elabora 	<p>Informe de Laboratorio</p>	<p>- Rúbrica</p>
<p>ENFOQUES TRANSVERSALES</p>	<p>ACCIONES OBSERVABLES</p>		
<p>Enfoque de la excelencia</p>	<p>Disposición a adaptarse a los cambios modificando su conducta para un mejor desempeño y logrando mejores resultados.</p>		
<p>Enfoque Ambiental</p>	<p>Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta desarrollo de capacidades de resiliencia para la adaptación al cambio climático.</p>		

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS	Actividades / Estratégicas de aprendizaje	Materiales	Tiempo
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propósito - Organización y Motivación / Interés - Incentivo - Saberes Previos - Problematicación <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestión <p>Acompañamiento del desarrollo de las competencias</p> <p>CIERRE</p> <p>(EVALUACIÓN)</p> <p>Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El docente saluda a los estudiantes y escribe en la pizarra los acuerdos de convivencia para trabajar en el curso. El docente presenta el propósito de la sesión: “Como se mueve un proyectil y que es un movimiento compuesto” • El Docente pide a los estudiantes prestar mucha atención y les plantea la siguiente pregunta: ¿Qué es un movimiento uniforme? • El docente escribe en la pizarra las diferentes respuestas de los estudiantes. Plantea nuevas preguntas: ¿Qué es una superposición de movimientos?, ¿Cómo es la trayectoria de un proyectil? • Se formarán equipos de trabajo de 4 o 5 integrantes. • Los estudiantes en equipos desarrollan las experiencias propuestas en la Guía de Laboratorio que les proporciona el docente. Luego los estudiantes por equipos expresan ordenadamente sus conclusiones. • Los estudiantes elaborarán sus gráficos y/o dibujos en el fólter. El docente observa su desempeño. <p>El docente promueve la coevaluación entre equipos. ¿Qué aprendí hoy?, ¿Qué dificultades he tenido el día de hoy?, ¿Cómo superé mis dificultades?</p> <p>El docente pedirá a los estudiantes que traigan en equipo para la próxima sesión:</p> <p>Plumones Regla, lápiz y colores.</p> <hr/>	<p>Plumones</p> <p>Pizarra</p> <p>Mota</p> <p>Materiales de laboratorio</p>	<p>2h</p>

Felipe Sánchez
DOCENTE

César León
SUBDIRECTOR

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

I. -TÍTULO DE LA UNIDAD: Movimiento Armónico Simple

II. Nombre de la Sesión: Péndulo simple

II. DATOS INFORMATIVOS:

2.1. Directora	:	Lic. Ana María Monteza
2.2. Subdirector de secundaria	:	César León
2.3. Docente responsable	:	Felipe Sánchez
2.4. Área	:	Ciencia y Tecnología
2.5. Grado	:	Quinto
2.6. Fecha	:	14 /06

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

Péndulo simple.

La experiencia es simple y se requiere de:

Un pedazo de cuerda, (puede ser de 1 metro).

Un cronometro (se puede usar el celular).

Se hace oscilar un cuerpo (puede ser un lapicero) y se realizan 10 oscilaciones.

El tiempo que tarda el móvil en realizar una oscilación es un periodo (T).

Se puede calcular el valor de la aceleración de la gravedad, usando la formula.

$$T = 2\pi\sqrt{\left(\frac{l}{g}\right)}$$

1. el alumno debe comprender que es posible determinar con simplicidad el valor de la aceleración de la gravedad.

2. como es una ley universal es la forma más sencilla de calcular la gravedad en diferentes planetas, o estrellas.

3. la física es una ciencia experimental y está asociada a los conceptos y criterios del entorno y la vida diaria.

COMPETENCIA:	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTOS
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p> <p>Capacidades:</p> <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 los resultados de su indagación 	<ul style="list-style-type: none"> • Formula un problema, al delimitarlo a través de preguntas sobre el objeto, hecho o fenómeno donde observará el comportamiento de las variables, plantea hipótesis alternativas y argumenta a favor o en contra de ellas, respaldándose en información científica, en las que establece relaciones de causalidad entre las variables que serán investigadas. • Propone y discute alternativas de diseños de procesos y estrategias, fundamentadas en conocimientos científicos y fuentes fiables, para observar, manipular y medir las variables con exactitud y precisión y propone estrategias para evaluar la relación entre las variables expresadas en la hipótesis. Considera medidas de seguridad personal y del espacio de trabajo y establece el cronograma de su indagación. • Obtiene, organiza y representa de diversas formas datos cualitativos/cuantitativos fiables a partir de la manipulación y observación sistemática de las variables dependientes e independientes y el control de las intervinientes, hace mediciones repetidas de las variables que le permite evidenciar relaciones de causalidad o correlación y ajustes en la técnica para asegurar la precisión de los datos. Considera las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo. • Interpreta relaciones entre las variables a partir de los datos obtenidos y de la interpretación de las medidas de tendencia central, dispersión, el error y la confiabilidad de dichos datos. Predice el comportamiento de las variables a partir de sus observaciones. la extranulación de los datos y elabora 	<p>Informe de Laboratorio</p>	<p>- Rúbrica</p>
<p>ENFOQUES TRANSVERSALES</p>	<p>ACCIONES OBSERVABLES</p>		
<p>Enfoque de la excelencia</p>	<p>Disposición a adaptarse a los cambios modificando su conducta para un mejor desempeño y logrando mejores resultados.</p>		
<p>Enfoque Ambiental</p>	<p>Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta desarrollo de capacidades de resiliencia para la adaptación al cambio climático.</p>		

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS	Actividades / Estratégicas de aprendizaje	Materiales	Tiempo
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propósito - Organización y Motivación / Interés - Incentivo - Saberes Previos - Problematicación <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestión <p>Acompañamiento del desarrollo de las competencias</p> <p>CIERRE</p> <p>(EVALUACIÓN)</p> <p>Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El docente saluda a los estudiantes y escribe en la pizarra los acuerdos de convivencia para trabajar en el curso. El docente presenta el propósito de la sesión: “Que es un Movimiento Armónico Simple” • El Docente pide a los estudiantes prestar mucha atención y les plantea la siguiente pregunta: ¿Cómo podemos calcular el valor de la gravedad terrestre? • El docente escribe en la pizarra las diferentes respuestas de los estudiantes. Plantea nuevas preguntas: ¿De qué depende el Periodo de un Péndulo Simple?, ¿Cómo determinamos la gravedad en un planeta desconocido? <ul style="list-style-type: none"> • Se formarán equipos de trabajo de 4 o 5 integrantes. • Los estudiantes en equipos desarrollan las experiencias propuestas en la Guía de Laboratorio que les proporciona el docente. Luego los estudiantes por equipos expresan ordenadamente sus conclusiones. • Los estudiantes elaborarán sus gráficos y/o dibujos en el fólder. El docente observa su desempeño. <p>El docente promueve la coevaluación entre equipos. ¿Qué aprendí hoy?, ¿Qué dificultades he tenido el día de hoy?, ¿Cómo superé mis dificultades?</p> <p>El docente pedirá a los estudiantes que traigan en equipo para la próxima sesión:</p> <p>Plumones Regla, lápiz y colores.</p> <hr/>	<p>Plumones</p> <p>Pizarra</p> <p>Mota</p> <p>Materiales de laboratorio</p>	<p>2h</p>

Felipe Sánchez
DOCENTE

César León
SUBDIRECTOR

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 4

ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

I. -TÍTULO DE LA UNIDAD: Indagando sobre hidrodinámica

Nombre de la Sesión: Caudal y ley de Bernoulli

II. DATOS INFORMATIVOS:

2.1. Directora	:	Lic. Ana María Monteza
2.2. Subdirector de secundaria	:	César León
2.3. Docente responsable	:	Felipe Sánchez
2.4. Área	:	Ciencia y Tecnología
2.5. Grado	:	Quinto
2.6. Fecha	:	17 /06

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

HIDRODINAMICA.

Dos conceptos son básicos en hidrodinámica:

CAUDAL O FLUJO (Q)

Mide la cantidad de fluido que puede cruzar un área determinada en un tiempo determinado.

$$\Phi = V/t = \text{volumen/tiempo.}$$

En el sistema internacional se mide en m^3 / s

Esto se puede efectuar experimentalmente considerando un recipiente conteniendo un fluido al cual se le practica un orificio por el que puede discurrir el fluido.

PRESION (p)

Se mide con respecto a la superficie del fluido y está dado por:

$$P = \rho gh$$

Donde:

P= densidad del fluido.

g = gravedad.

h = profundidad del fluido.

Se verifica experimentalmente el principio de Bernoulli.

$$P + \rho gh + \rho v^2/2 = \text{cte.}$$

A mayor profundidad se produce mayor presión. Y el alcance es mayor si el fluido está a mayor profundidad.

	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTOS
<p>COMPETENCIA:</p> <p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p> <p>·</p> <p>Capacidades:</p> <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 los resultados de su indagación 	<ul style="list-style-type: none"> • Formula un problema, al delimitarlo a través de preguntas sobre el objeto, hecho o fenómeno donde observará el comportamiento de las variables, plantea hipótesis alternativas y argumenta a favor o en contra de ellas, respaldándose en información científica, en las que establece relaciones de causalidad entre las variables que serán investigadas. • Propone y discute alternativas de diseños de procesos y estrategias, fundamentadas en conocimientos científicos y fuentes fiables, para observar, manipular y medir las variables con exactitud y precisión y propone estrategias para evaluar la relación entre las variables expresadas en la hipótesis. Considera medidas de seguridad personal y del espacio de trabajo y establece el cronograma de su indagación. • Obtiene, organiza y representa de diversas formas datos cualitativos/cuantitativos fiables a partir de la manipulación y observación sistemática de las variables dependientes e independientes y el control de las intervinientes, hace mediciones repetidas de las variables que le permite evidenciar relaciones de causalidad o correlación y ajustes en la técnica para asegurar la precisión de los datos. Considera las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo. • Interpreta relaciones entre las variables a partir de los datos obtenidos y de la interpretación de las medidas de tendencia central, dispersión, el error y la confiabilidad de dichos datos. Predice el comportamiento de las variables a partir de sus observaciones. la extranulación de los datos y elabora 	<p>Informe de Laboratorio</p>	<p>- Rúbrica</p>
ENFOQUES TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES		
<p>Enfoque de la excelencia</p>	<p>Disposición a adaptarse a los cambios modificando su conducta para un mejor desempeño y logrando mejores resultados.</p>		
<p>Enfoque Ambiental</p>	<p>Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta desarrollo de capacidades de resiliencia para la adaptación al cambio climático.</p>		

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS	Actividades / Estratégicas de aprendizaje	Materiales	Tiempo
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propósito - Organización y Motivación / Interés - Incentivo - Saberes Previos - Problematicación <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestión <p>Acompañamiento del desarrollo de las competencias</p> <p>CIERRE</p> <p>(EVALUACIÓN)</p> <p>Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El docente saluda a los estudiantes y escribe en la pizarra los acuerdos de convivencia para trabajar en el curso. El docente presenta el propósito de la sesión: “Que es y cómo se mide el caudal de un río y que es el principio de Bernoulli” • El Docente pide a los estudiantes prestar mucha atención y les plantea la siguiente pregunta: ¿Por qué vuelan los aviones? • El docente escribe en la pizarra las diferentes respuestas de los estudiantes. Plantea nuevas preguntas: ¿De qué depende que un cuerpo flote o no flote en el aire?, ¿Cómo determinamos el caudal de un río? <ul style="list-style-type: none"> • Se formarán equipos de trabajo de 4 o 5 integrantes. • Los estudiantes en equipos desarrollan las experiencias propuestas en la Guía de Laboratorio que les proporciona el docente. Luego los estudiantes por equipos expresan ordenadamente sus conclusiones. • Los estudiantes elaborarán sus gráficos y/o dibujos en el fólder. El docente observa su desempeño. <p>El docente promueve la coevaluación entre equipos. ¿Qué aprendí hoy?, ¿Qué dificultades he tenido el día de hoy?, ¿Cómo superé mis dificultades?</p> <p>El docente pedirá a los estudiantes que traigan en equipo para la próxima sesión:</p> <p>Plumones Regla, lápiz y colores.</p> <hr/>	<p>Plumones</p> <p>Pizarra</p> <p>Mota</p> <p>Materiales de laboratorio</p>	<p>2h</p>

Felipe Sánchez
DOCENTE

César León
SUBDIRECTOR

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 5

ÁREA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

I. -TÍTULO DE LA UNIDAD: Circuitos Eléctricos y Potencia Eléctrica

Nombre de la Sesión: Ley de Ohm y Circuitos Eléctricos

II. DATOS INFORMATIVOS:

2.1. Directora	:	Lic. Ana María Monteza
2.2. Subdirector de secundaria	:	César León
2.3. Docente responsable	:	Felipe Sánchez
2.4. Área	:	Ciencia y Tecnología
2.5. Grado	:	Quinto
2.6. Fecha	:	21 /06

III. PROPÓSITO DE APRENDIZAJE

CIRCUITOS ELÉCTRICOS.

Se considera un dispositivo eléctrico simple de corriente continua en el cual se puede verificar experimentalmente la ley de ohm.

$$R I = V$$

En el dispositivo si se adicionan diferentes fuentes (pilas) se puede observar experimentalmente mayor intensidad de corriente, debido a que el foco o resistencia brilla más.

Además, se puede estudiar las consideraciones de potencia eléctrica disipada.

$$P = Vi$$

Lo que permite comprender al alumno cuánto consume o gasta un dispositivo eléctrico Y lo que significa en costo. Porque un dispositivo eléctrico con mucha potencia eléctrica consume más energía.

COMPETENCIA:	DESEMPEÑOS	EVIDENCIA	INSTRUMENTOS
<p>Indaga mediante métodos científicos para construir conocimientos</p> <p>·</p> <p>Capacidades:</p> <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 los resultados de su indagación 	<ul style="list-style-type: none"> • Formula un problema, al delimitarlo a través de preguntas sobre el objeto, hecho o fenómeno donde observará el comportamiento de las variables, plantea hipótesis alternativas y argumenta a favor o en contra de ellas, respaldándose en información científica, en las que establece relaciones de causalidad entre las variables que serán investigadas. • Propone y discute alternativas de diseños de procesos y estrategias, fundamentadas en conocimientos científicos y fuentes fiables, para observar, manipular y medir las variables con exactitud y precisión y propone estrategias para evaluar la relación entre las variables expresadas en la hipótesis. Considera medidas de seguridad personal y del espacio de trabajo y establece el cronograma de su indagación. • Obtiene, organiza y representa de diversas formas datos cualitativos/cuantitativos fiables a partir de la manipulación y observación sistemática de las variables dependientes e independientes y el control de las intervinientes, hace mediciones repetidas de las variables que le permite evidenciar relaciones de causalidad o correlación y ajustes en la técnica para asegurar la precisión de los datos. Considera las medidas de seguridad personal y del lugar de trabajo. • Interpreta relaciones entre las variables a partir de los datos obtenidos y de la interpretación de las medidas de tendencia central, dispersión, el error y la confiabilidad de dichos datos. Predice el comportamiento de las variables a partir de sus observaciones. la extranulación de los datos y elabora 	<p>Informe de Laboratorio</p>	<p>- Rúbrica</p>
<p>ENFOQUES TRANSVERSALES</p>	<p>ACCIONES OBSERVABLES</p>		
<p>Enfoque de la excelencia</p>	<p>Disposición a adaptarse a los cambios modificando su conducta para un mejor desempeño y logrando mejores resultados.</p>		
<p>Enfoque Ambiental</p>	<p>Disposición para colaborar con el bienestar y la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras, así como con la naturaleza asumiendo el cuidado del planeta desarrollo de capacidades de resiliencia para la adaptación al cambio climático.</p>		

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA

PROCESOS	Actividades / Estratégicas de aprendizaje	Materiales	Tiempo
<p>INICIO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Propósito - Organización y Motivación / Interés - Incentivo - Saberes Previos - Problematicación <p>DESARROLLO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestión <p>Acompañamiento del desarrollo de las competencias</p> <p>CIERRE</p> <p>(EVALUACIÓN)</p> <p>Reflexionar sobre el proceso de aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El docente saluda a los estudiantes y escribe en la pizarra los acuerdos de convivencia para trabajar en el curso. El docente presenta el propósito de la sesión: “Que es la corriente eléctrica y como se mide” • El Docente pide a los estudiantes prestar mucha atención y les plantea la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los efectos fisiológicos de la corriente eléctrica? • El docente escribe en la pizarra las diferentes respuestas de los estudiantes. Plantea nuevas preguntas: ¿De qué depende la resistencia eléctrica ?, ¿Cómo determinamos el valor de la corriente eléctrica en un circuito eléctrico? <ul style="list-style-type: none"> • Se formarán equipos de trabajo de 4 o 5 integrantes. • Los estudiantes en equipos desarrollan las experiencias propuestas en la Guía de Laboratorio que les proporciona el docente. Luego los estudiantes por equipos expresan ordenadamente sus conclusiones. • Los estudiantes elaborarán sus gráficos y/o dibujos en el fólder. El docente observa su desempeño. <p>El docente promueve la coevaluación entre equipos. ¿Qué aprendí hoy?, ¿Qué dificultades he tenido el día de hoy?, ¿Cómo superé mis dificultades?</p> <p>El docente pedirá a los estudiantes que traigan en equipo para la próxima sesión:</p> <p>Plumones Regla, lápiz y colores.</p> <hr/>	<p>Plumones</p> <p>Pizarra</p> <p>Mota</p> <p>Materiales de laboratorio</p>	<p>2h</p>

Felipe Sánchez
DOCENTE

César León
SUBDIRECTOR