



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS

**Trabajo presentado como requisito para obtener el título de Licenciada en Ciencias
de la Educación Especialidad Ciencias Exactas.**

TÍTULO

**“EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU RELACIÓN CON LA
ENSEÑANZA DE LA CINEMÁTICA CON LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE
BACHILLERATO PARALELO A, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA
GALLEGOS DÍAZ”, DURANTE EL AÑO LECTIVO SEPTIEMBRE 2015-ENERO
2016”.**

AUTOR (A): Norma Fabiola Yuquilema Saez

DIRECTOR DE TESIS: Msc. Daniel Morocho

RIOBAMBA – ECUADOR

2016

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal Examinador revisan y aprueban el informe de investigación, sobre: “EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU RELACIÓN CON LA ENSEÑANZA DE LA CINEMÁTICA CON LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO A, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA GALLEGOS DÍAZ” DURANTE EL AÑO LECTIVO SEPTIEMBRE 2015 -ENERO 2016”.trabajo de grado para obtener el Título de Licenciada en Ciencias de la Educación. Profesor de Ciencias Exactas, aprobado en nombre de la Universidad Nacional de Chimborazo, por el siguiente jurado examinador, de la estudiante Norma Fabiola Yuquilema Saez.

Para constancia de lo expuesto firman:

Dra.Sandra Tenelanda
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL



Ms. Angelica Urquiza
VOCAL DEL TRIBUNAL



Ms.Carlos Aimacaña
VOCAL DEL TRIBUNAL



CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación, previo a la obtención del Título, Licenciada en Ciencias de la Educación, Carrera de Ciencias Exactas, Título “EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU RELACIÓN CON LA ENSEÑANZA DE LA CINEMÁTICA CON LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO A, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA GALLEGOS DÍAZ” DURANTE EL AÑO LECTIVO SEPTIEMBRE 2015 -ENERO 2016”;realizado por la señorita Norma Fabiola Yuquilema Sáez, ha sido revisado y analizado en su totalidad con el asesoramiento permanente del tutor, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, Noviembre de 2016



MsC. Héctor Daniel Morocho.

DIRECTOR DE TESIS

ACTA DE APROBACIÓN

En mi calidad de Tutor de la tesis del tema: “EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU RELACIÓN CON LA ENSEÑANZA DE LA CINEMÁTICA CON LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO A, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA GALLEGOS DÍAZ” DURANTE EL AÑO LECTIVO SEPTIEMBRE 2015 -ENERO 2016”;realizada por la señorita Norma Fabiola Yuquilema Sáez, para optar por el título de Licenciatura en Ciencias Exactas, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sustentada públicamente y evaluada por el jurado examinador que se designe.

Riobamba, Noviembre de 2016



MSc. Héctor Daniel Morocho.

TUTOR

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Yo, Norma Fabiola Yuquilema Saez, expreso mediante la presente, ser responsable de las ideas, doctrinas, resultados y propuesta realizada en la presente investigación realizada sobre: “EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU RELACIÓN CON LA ENSEÑANZA DE LA CINEMÁTICA CON LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO A, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA GALLEGOS DÍAZ” DURANTE EL AÑO LECTIVO SEPTIEMBRE 2015 -ENERO 2016”; el mismo que ha sido realizado bajo la dirección del Msc. Daniel Morocho, en calidad de tutor y los derechos le corresponde a la Carrera de Ciencias, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Riobamba, Noviembre de 2016

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Norma Fabiola Yuquilema Sáez', is written over a horizontal line. The signature is stylized and cursive.

Norma Fabiola Yuquilema Sáez
AUTORA

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a mi Dios, ya que gracias a él e logrado concluir mi carrera, a mis padres por que ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo y sus consejos para hacer de mí una mejor persona en la vida quienes supieron guiarme por el buen camino, dando fuerza para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi esposo por sus palabras, su confianza, por su amor y por brindarme el tiempo necesario y a mis amigos, compañeros y todas aquellas personas que de una u otra manera a contribuido para el logro de mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Primeramente le doy gracias a Dios por ser mi guía, mi inspiración, y por dar su amor día a día en mi hogar, por bendecirme para poder llegar hasta donde he llegado, porque hiciste la realidad de este sueño anhelado.

A la Universidad Nacional de Chimborazo, por permitir convertir en ser una profesional lo que tanto me apasiona, a las autoridades de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, a los docentes de la Carrera de Ciencias Exactas.

A mi director de tesis, MSc. Daniel Morocho por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

A mi querido esposo y a mis padres y hermanos por su incondicional apoyo, por dedicar tiempo y esfuerzo para ser una mujer de bien.

ÍNDICE GENERAL

Portada	I
Certificación	III
Acta de aprobación	IV
Autoría de la investigación	V
Resumen	XIV
Introducción	XVI
Capítulo I	1
1. Marco referencial	1
1.1. Planteamiento del problema	1
1.2. Formulación del problema	1
1.4. Objetivos	2
1.4.1. Generales:	2
1.4.2. Específicos.	2
1.5. Justificación	2
Capítulo II	4
2. Marco teórico	4
2.1. Antecedentes	4
2.2. Fundamentación teórica	6
2.2.1. Modelos educativos	6
2.2.1.1 Tipos de modelos educativos	6
2.2.1.1.1 Modelo tradicional	6
2.2.1.1.2. Modelo de pedagogía activa o reformista.....	7
2.2.1.1.3. Modelo de pedagogía personalizada.....	7
2.2.1.1.4 Modelo de la pedagogía conductista.....	7
2.2.1.1.5 Modelo constructivista.....	7
2.2.2. Teorías educativas.....	7
2.2.2.1. Tipos de teorías educativas	8

2.2.2.1.1. Teoría activa.....	8
2.2.2.1.2. Teoría socio crítica.....	8
2.2.2.1.3. Teoría conductista.....	8
2.2.2.1.4. Teoría cognitivista.....	9
2.2.2.1.5. Teoría constructivista.....	9
2.2.2.1.6. Teoría humanista.....	10
2.2.3. Teorías de enseñanza- aprendizaje.....	12
2.2.3.1. Aprendizaje constructivista de jean piaget.....	12
2.2.3.2. Aprendizaje socio cultural de vygotsky.....	12
2.2.3.3. Aprendizaje significativo.....	13
2.2.3.4. Aprendizaje basado en problemas.....	14
2.2.3.4.1. Características del aprendizaje basado problemas.....	14
2.2.3.4.2. Proceso de planificación del aprendizaje basado en problemas.....	15
2.2.3.4.3. Desarrollo del aprendizaje basado en problemas (alumnos).....	16
2.2.3.4.4. Rol del profesor, papel de los alumnos.....	16
2.2.3.4.5. Evaluación en el abp.....	17
2.2.3.4.5.1.Diferentes modelos de evaluación en el abp.....	18
2.2.3.4.5.2.Técnica de evaluación descripción.....	18
2.2.4. Metodología de la enseñanza de la física.....	19
2.2.4.1. Influencia del aprendizaje basado en problemas en la física.....	20
2.2.4.2. Problemas de enseñanza de la física.....	21
2.2.5. La reforma educativa.....	21
2.2.5.1. Objetivo general:.....	22
2.2.5.1.1. Objetivos específicos:.....	22
2.2.6. Lineamentos curriculares para el bachillerato general unificado primer curso22	

2.2.6.1.	Enfoque e importancia de la asignatura	22
2.2.7.	Destrezas con criterios de desempeño por bloque curricular	27
2.2.7.1.	Conocimientos esenciales para el primer curso	30
2.2.7.2.	Indicadores de evaluación	31
2.3.	Hipótesis	32
2.4	Variables	32
2.4.1	Variable independientes	32
2.4.2	Variable dependientes	32
2.5.	Definiciones de términos básicos.....	32
Capítulo III	33
3.-	Marco metodológico.	33
3.1.	Tipo de investigación	33
3.2.	Diseño de la investigación	33
3.3.1.	Población.....	34
3.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	34
3.5	Procedimiento para el análisis.	35
3.5.1	Plan para la recolección de datos	35
3.5.2	Procedimiento para el procesamiento de los datos	35
Capítulo IV	37
4.	Análisis e interpretación de los resultados.....	36
4.1.	Análisis de la encuesta aplicada a los estudiantes	36
4.2.	Encuesta dirigida a los estudiantes después de la aplicación.....	46
4.3.1.	Lista de cotejo	57
4.4.	Análisis e interpretación de la evaluación aplicada a los estudiantes.....	59
4.5.	Análisis comparativo	60
4.7.	Comprobación de la hipótesis	61

4.7.1.	Planteamiento de la hipótesis.....	61
	Hipótesis nula: h_0 :	61
	Hipótesis alternativa: h_1 :	61
Capítulo V	65
5.	Conclusiones y recomendaciones	64
5.1.	Conclusiones	64
5.2.	Recomendaciones	65
5.3.	Materiales de referencia.....	66
	Bibliografía	
	Anexos	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 4, 1: Participa en el aprendizaje de la cinemática.....	36
Cuadro N° 4, 2 :Problemas dentro del estudio de la cinemática.	37
Cuadro N° 4, 3: definición de la cinemática propuesta por el docente.	38
Cuadro N° 4, 4: Tiene relación con la vida cotidiana.....	39
Cuadro N° 4, 5: Proceso de aprendizaje.	40
Cuadro N° 4, 6: Capacidad en el proceso de aprendizaje.....	41
Cuadro N° 4, 7: Antes de iniciar la clase hace un repaso de la clase anterior.....	42
Cuadro N° 4, 8: El profesor aclara dudas e inquietudes del tema anterior.....	43
Cuadro N° 4, 9: El profesor contesta con lenguaje adecuado las preguntas.	44
Cuadro N° 4, 10: Evaluaciones al final de cada clase.	45
Cuadro N° 4, 11: la motivación ayuda a comprender mejor los conceptos.	46
Cuadro N° 4, 12: Aprendizaje basado en problemas en el estudio de la cinemática.	47
Cuadro N° 4, 13: Definición de la cinemática partiendo del problema.....	48
Cuadro N° 4, 14: Problemas resueltos por el docente tiene con el ABP.....	49
Cuadro N° 4, 15: Responsable de su propio proceso de aprendizaje.	50
Cuadro N° 4, 16: Critica durante el proceso de aprendizaje.	51
Cuadro N° 4, 17: Actividades grupales propuesta por el docente.	52
Cuadro N° 4, 18: Entregan las tareas a tiempo.....	53
Cuadro N° 4, 19: Ayuda a mejorar conocimiento	54
Cuadro N° 4, 20: Evaluación al final de cada clase.	55
Cuadro N° 4, 21. Análisis e Interpretación de la evaluación.....	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 4, 1: Participa de manera activa en proceso de aprendizaje de física.	36
Gráfico N° 4, 2: problemas dentro del estudio de la cinemática	37
Gráfico N° 4, 3: definición de la cinemática propuesta por el docente.	38
Gráfico N° 4, 4: Tiene relación con la vida cotidiana.	39
Gráfico N° 4, 5: Proceso de aprendizaje.	40
Gráfico N° 4, 6: Capacidad en el proceso de aprendizaje.	41
Gráfico N° 4, 7: Antes de iniciar la clase hace un repaso de la clase anterior.	42
Gráfico N° 4, 8: El profesor aclara dudas e inquietudes del tema anterior.	43
Gráfico N° 4, 9: El profesor contesta con lenguaje adecuado las preguntas.	44
Gráfico N° 4, 10: Evaluaciones al final de cada clase.	45
Gráfico N° 4, 11: la motivación ayuda a comprender mejor los conceptos.	46
Gráfico N° 4, 12: Aprendizaje basado en problemas en el estudio de la cinemática.	47
Gráfico N° 4, 13: Definición de la cinemática partiendo del problema.	48
Gráfico N° 4, 14: Problemas resueltos por el docente tiene con el ABP.	49
Gráfico N° 4, 15: Responsable de su propio proceso de aprendizaje.	50
Gráfico N° 4, 16: Critica durante el proceso de aprendizaje.	51
Gráfico N° 4, 17: Actividades grupales propuesta por el docente.	52
Gráfico N° 4, 18: Entregan las tareas a tiempo.	53
Gráfico N° 4, 19: Ayuda a mejorar conocimiento.	54
Gráfico N° 4, 20: Evaluación al final de cada clase.	55
Gráfico N° 4, 21: Analisis Comparativo	60

RESUMEN

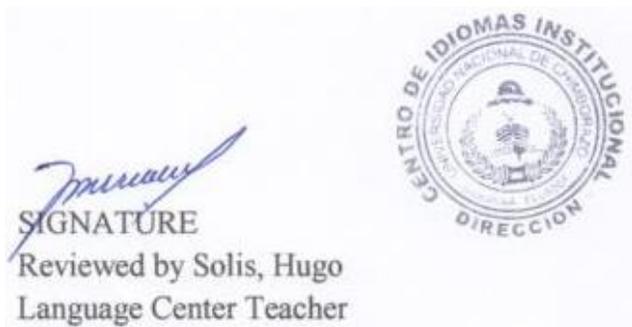
La educación es parte fundamental de cada individuo y por ende de una sociedad que busca alcanzar su desarrollo, para ello se requiere de una educación plena y de calidad. La presente investigación cuya temática es: “EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU RELACIÓN CON LA ENSEÑANZA DE LA CINEMÁTICA CON LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO A, DE LA UNIDAD EDUCATIVA “AMELIA GALLEGOS DÍAS” DURANTE EL AÑO LECTIVO SEPTIEMBRE 2015-ENERO 2016”, busca mejorar las dificultades de aprendizaje mediante el trabajo en equipo, responsabilidad, investigación, motivación, comunicación, reflexión y orden, partiendo de los fenómenos que acurren en nuestro diario vivir y las teorías ya establecidas por los grandes físicos y pedagogos. Para llevar a cabo la propuesta se basó en el aprendizaje significativo de Ausubel, el aprendizaje basado en problemas de (Barrows y Prieto), con el propósito de guiar al alumno hacia el nuevo conocimiento en base a su estructura cognitiva. Acerca de la población trabajada son 150 estudiantes, distribuidos en cinco paralelos (A=33, B=28, C=28, D=30, E=31), con una muestra de 33 estudiantes del paralelo A, como métodos de trabajo utilizados para esta investigación es el método científico con un diseño cuasi-experimental, las técnicas utilizadas para la recolección de datos fueron la encuesta y la observación, como instrumento se utilizó el cuestionario y la lista de cotejo, El resultado después de aplicar el (ABP) fue satisfactorio en relación a la metodología tradicional, ya que los estudiantes despertaron esa curiosidad por aprender para mejorar su conocimiento y cumplir con los objetivos planteados al inicio del proceso investigativo, de este modo se pudo comprobar la hipótesis, llegando a concluir que el Aprendizaje basado en problemas mejora la enseñanza de la cinemática.

Abstract

Education is an essential part of every individual and hence of a society which seeks to achieve its development to be competitive, this requires a full education and quality.

The present investigation whose theme is: THE PROBLEM BASED LEARNING AND ITS RELATIONSHIP WITH THE TEACHING OF THE KINEMATICS WITH THE STUDENTS FROM THE FIRST YEARS OF AMELIA GALLEGOS HIGH SCHOOL, DURING THE SCHOOL YEAR SEPTEMBER 2015-JANUARY 2016.

Seeks to improve the learning difficulties through team work, on the basis of the phenomena that happen in our daily living and theories already laid down by the great masters of physics and pedagogy, to achieve a significant learning of Ausubel, for based on the degree of knowledge that the student has and the theory of Barrows which the work in groups and applying more problems to help the students better develops its capacity of reasoning. About the population worked are 150 students, distributed in five parallels. By using the sample of 33 students as methods of work for this research was developed as a correlational design. The techniques used for data collection were the survey and observation as a tool we use the questionnaire and the checklist the result after applying the (ABP) was satisfactory in relation to the traditional approach because the students aroused the curiosity to learn to improve their knowledge allowing comply with the objectives set at the beginning of the investigative process, in this way was able to verify the hypothesis, coming to the conclusion that the problem-based learning influences satisfactorily in the learning of kinematics.



INTRODUCCIÓN

La educación es el pilar fundamental para el desarrollo integral de cada individuo lo que permite ampliar sus habilidades, destrezas, conocimientos y valores vinculado con la sociedad, la misma que día a día requiere profesionales con un alto grado de preparación.

El estudio de la física refleja dificultades en el proceso de la enseñanza-aprendizaje, en la actualidad, uno de los retos más importantes que enfrenta el docente es brindar una educación de calidad para preparar a sus alumnos a enfrentar óptima e integralmente los desafíos que imperan en la nueva sociedad del conocimiento, en el aprendizaje basado en problemas (ABP) es una metodología centrada en el aprendizaje, en la investigación y reflexión que siguen los alumnos para llegar a una solución ante un problema planteado, el docente explica una parte de la materia y propone actividad a los alumnos para que adquieran nuevos conocimientos. En esta metodología los protagonistas del aprendizaje son los propios alumnos que asumen a la responsabilidad y puedan mejorar la calidad de su aprendizaje, así el (ABP) ayuda a los alumnos a desarrollar y a trabajar en equipo. (Barrows 1986).

Los estudiantes de primer año de Bachillerato de la unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz resuelven los ejercicios de cinemática aplicando mecánicamente fórmulas algebraicas, pero presentan muchas dificultades en el análisis e interpretación de los diferentes subtemas de discusión de la cinemática. Este antecedente es el argumento para realizar esta investigación cuya importancia está centrada en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, y los docentes. El trabajo de investigación está estructurado de cinco capítulos que se describe a continuación.

Capítulo I: En este capítulo se describe el marco referencial con el planteamiento del problema, formulación, objetivos generales y específicos, se justifica el problema de investigación.

Capítulo II: en este capítulo se describe el marco teórico, contiene antecedentes de investigación, fundamentación teórica, definición de términos básicos, metodología de la

enseñanza de la física, problemas de la enseñanza de la física, aprendizaje basado en problemas, la reforma educativa, lineamientos curriculares para el bachillerato general unificado, destrezas con criterios de desempeño por bloque curricular, indicadores de evaluación, también se mencionan las variables y la hipótesis.

Capítulo III: en este capítulo se describe el marco metodológico, con el tipo de investigación, referencias de la población y muestra, la explicación de las técnicas e instrumentos para la recolección y procedimiento de datos.

Capítulo IV: en este capítulo se describe las informaciones recabada a través de los instrumentos de recolección, los análisis e interpretación de resultados de los datos obtenidos de las encuestas aplicadas a los estudiantes de primer año de bachillerato paralelo “ A” y a los docentes de física para verificar la hipótesis de la investigación.

Capítulo V: en este capítulo se plantea las conclusiones y las recomendaciones para mejorar el aprendizaje en la enseñanza de la cinemática. También encontramos la bibliografía y anexos de todos los materiales utilizados y empleados como fuente de consulta.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Los grandes maestros de la educación con el afán de buscar nuevos conocimientos, experiencias, destrezas, han desarrollado nuevos métodos de aprendizaje para mejorar el desempeño de los educandos, ya que el proceso de enseñanza es fundamental en el desarrollo humano la cual permite al individuo formarse en el aspecto cultural, humanístico, formas de actuar, etc. El aprendizaje basado en problemas y su relación con la enseñanza es buscar nuevos métodos para llegar al estudiante, mejorando la calidad de educación, fortaleciendo la capacidad de percepción motora en los educandos. La física es una de las materias más estudiadas en el ámbito educativo, siendo esta la más fundamental en el desarrollo humano junto con la matemática, en la educación algunos maestros, complican al estudiante por falta de preparación pedagógica y didáctica, por tal motivo pongo en evidencia la siguiente investigación que proporcionara razonamientos concretos que ayudara al estudiante a desarrollar su capacidad intelectual de modo que sienta amor a la asignatura. La propuesta de investigación es el aprendizaje basado en problemas y su relación con la enseñanza de la cinemática con los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” durante el año lectivo septiembre 2015 enero 2016.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

¿Qué relación tiene el aprendizaje basado en problemas y la enseñanza de la cinemática con los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” de la ciudad de Riobamba durante el año lectivo septiembre 2015 - enero 2016?

1.3. PREGUNTAS DIRECTRICES

- 1.- ¿Qué grado de conocimiento y dificultad presentan los estudiantes en la resolución de problemas de la cinemática?
- 2.- ¿Cuál es el método de aprendizaje para mejorar la enseñanza de la cinemática de los estudiantes de primer año de bachillerato?
- 3.- ¿Cómo aplicarías el método de aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de la cinemática?

4.- ¿Cuál es el rendimiento académico de los estudiantes de primer año de bachillerato paralelo A, antes y después de la aplicación del método de aprendizaje basado en problemas?

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. GENERALES:

Determinar la relación entre el aprendizaje basado en problemas y la enseñanza de la cinemática con los estudiantes de primer año de bachillerato de La Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” durante el año lectivo 2014-2015”.

1.4.2. ESPECÍFICOS.

- ✓ Diagnosticar el grado de conocimiento y el grado de dificultades que presentan los estudiantes en la resolución de problemas de cinemática.
- ✓ Proponer el método de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), como una metodología alternativa para mejorar la enseñanza de la cinemática con los estudiantes del primer año de bachillerato.
- ✓ Aplicar la metodología de aprendizaje basado en problemas de la cinemática con los estudiantes de primer año de bachillerato de la unidad educativa “Amelia gallegos días”.
- ✓ Evaluar, el rendimiento académico de los estudiantes de primer año de bachillerato antes y después de la aplicación del método de aprendizaje basado en problemas

1.5. JUSTIFICACIÓN

La investigación propuesta tiene como finalidad enriquecer las actividades de los docentes y los estudiantes de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Días con el propósito de ofrecer a la ciudadanía una educación de calidad. Esta ambición científica, filosófica y pedagógica debe ser las actividades, que día a día cumpla este centro de estudios.

Una educación de calidad requiere verdaderos cambios con el fin de erradicar problemas de aprendizaje, cómo se ha venido trabajando desde hace muchos años con los estudiantes de primer año de bachillerato en el área de cinemática, dentro del aprendizaje basado en

problemas se pretende que el estudiante construya su propio conocimiento sobre la base de problemas y situaciones de la vida real y que además, lo haga con el mismo proceso de razonamiento que utilizara cuando sea profesional. El papel del docente experto es ayudar que el estudiante sea crítico sobre los temas que se están discutiendo y ser, a la vez, un modelador de conocimientos basadas en la investigación por descubrimiento.

El enfoque de la investigación está centrado en las dificultades del proceso de aprendizaje de los educandos, para ayudar y analizar con nuevas estrategias a desarrollar el problema y mejorar el rendimiento académico.

La investigación cuenta con el apoyo de las autoridades de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Díaz. Y el 95% de mi tiempo para su respectiva elaboración.

El tiempo necesario para elaborar la tesis con la propuesta dicha anteriormente es de un espacio prudente, en el cual se realizará la investigación necesaria y se aplicará las encuestas a los estudiantes y docentes para una mejor comprensión de los problemas que posee actualmente los estudiantes.

Los beneficiarios directos e indirectos es la comunidad educativa de dicha institución y aún más los estudiantes del primer año de bachillerato quienes aprovecharán al máximo esta investigación para mejorar su rendimiento académico. El docente también es beneficiario ya que esta siempre planteando y buscando sobre todo, conocer más sobre la realidad, de los problemas que debe enfrentar y resolver a la hora de trabajar con los estudiantes.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Durante la investigación se realizó un análisis, por medio de internet y los archivos de la bibliotecas de la Universidad Nacional de Chimborazo para verificar tesis similares con el tema propuesto y se puede indicar que en al Universidad no existe temas relacionados, en cuanto a la web se encontró lo siguiente.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

TEMA:

“EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO ESTRATEGIA INNOVADORA EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.”

AUTORES:

Karina Alexandra García Pesántez

Paúl Leonidas Vélez Zamora

DIRECTOR:

Magíster Gonzalo Reyes Pesántez

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo demostrar teóricamente la importancia del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia metodológica para innovar las prácticas educativas en Educación General Básica. La metodología para la investigación fue el estudio bibliográfico, y pretendió dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Qué es el ABP? ¿Cómo implementar el ABP en las prácticas educativas? ¿Cuál es el proceso para desarrollar el ABP? ¿El ABP es pertinente para todos los años de EGB? ¿Cuál es el rol del docente frente al ABP? ¿Qué función cumple el estudiante dentro del ABP? ¿Qué habilidades y competencias adquieren los estudiantes en el proceso del ABP? .El estudio realizado confirma la importancia del ABP como una estrategia innovadora dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación General Básica. La metodología además prioriza el planteamiento de un problema y la resolución del mismo, a

través de los intereses y necesidades de los estudiantes, principales actores del proceso de formación, visto desde una perspectiva constructivista.

CONCLUSION

El ABP como estrategia metodológica para la enseñanza y el aprendizaje permite propiciar aprendizajes más profundos y significativos, al iniciar el abordaje de los temas de estudio desde los problemas del mundo real, de manera global e interdisciplinar.

Los estudiantes mediante esta metodología, desarrollan otras competencias como la indagación, investigación, auto organización, auto aprendizaje, iniciativa, trabajo en equipo, fundamentales para la formación integral de las personas durante toda la vida.

UNIVERSIDAD DE BIO-BIO; CONCEPCIÓN, CHILE

FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

CARRERA DE MATEMATICAS

APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA ENSEÑAR Y APRENDER ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

AUTORES:

Carmen C. Espinoza Melo

Iván R. Sánchez Soto

AUTOR:

Maracay, Junio del 2014

RESUMEN

La presente investigación busca establecer la influencia de una propuesta metodológica activa a través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en las estrategias de aprendizajes, la motivación y el rendimiento académico. Ésta se utiliza para abordar los contenidos de Estadística y Probabilidades, y tiene como objetivo central evaluar sus efectos en el aprendizaje significativo de los estudiantes del cuarto año de educación media en un colegio de Coronel, Chile. La implementación del ABP está pensada para promover el aprendizaje en equipos colaborativos que favorecen la construcción del conocimiento a partir de actividades a resolver, facilitando la adquisición de un aprendizaje significativo. Los resultados obtenidos muestran cambios estadísticamente significativos en algunas de las categorías analizadas como indicadores de aprendizaje significativo y una valoración

favorable. La investigación se realiza por medio de un diseño cuasi experimental; donde se comparan dos grupos en rendimiento académico: motivación y estrategias de aprendizajes.

CONCLUSIONES

Con respecto a las actividades de aprendizaje a través del ABP para abordar los contenidos de Estadística y Probabilidades, se infiere que no tiene sentido enseñar sin tener en cuenta el conocimiento previo de los alumnos en alguna medida y que son las situaciones las que dan sentido a los nuevos conocimientos. También hay que destacar que favorecen la interacción, la negociación de significados entre alumnos y profesor o entre ellos mismos, es fundamental para promover en los estudiantes la indagación en contextos reales, lo que permite crear más espacios para que los alumnos expliciten los significados aprendidos, y evidencien su aprendizaje a través de la transferencia de contenidos a situaciones nuevas.

2.2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.2.1 MODELOS EDUCATIVOS

Los modelos educativos son visiones sintéticas de teorías o enfoques pedagógicos que orientan a los especialistas y a los profesores en la elaboración y análisis de los programas de estudios (en el caso de la educación superior, de currículo y/o de los sílabos); en la sistematización del proceso de enseñanza- aprendizaje, en la que se exhibe la distribución de funciones y secuencia de operaciones de la experiencia educativa; vale decir, de la forma de enseñar y aprender. (Davini, 1995)

2.2.1.1 TIPOS DE MODELOS EDUCATIVOS

2.2.1.1.1 MODELO TRADICIONAL

Es el modelo que se caracteriza por ser academista, verbalista, repetitivo y predomina la pedagogía autoritaria que dicta sus clases bajo un régimen de disciplina a los estudiantes que son básicamente receptores. La misión del maestro es enseñar, fijar normas, vigilar, controlar, evaluar, señalar tareas y obligaciones a los alumnos. Dentro de este modelo, el repaso tiene un papel fundamental; repaso como repetición exacta y minuciosa de lo que el maestro acaba de decir. Los representantes de este modelo son Platón, Aristóteles y Sócrates.

2.2.1.1.2. MODELO DE PEDAGOGÍA ACTIVA O REFORMISTA

Se trata de una teoría que considera que lo importante no es aprender, sino aprender a aprender, en la que el profesor actúa como orientador y estimulador del aprendizaje, y la relación entre maestro-alumno, alumno-alumno es dialógica; por tanto la educación es individualizada.

2.2.1.1.3. MODELO DE PEDAGOGÍA PERSONALIZADA

Este modelo busca optimizar el desarrollo de habilidades y estrategias de trabajo intelectual y criterios de selección; es decir, relacionar y jerarquizar los conocimientos y desarrollar las habilidades y destrezas para adquirir, utilizar, aplicar y producir saberes continuamente. Los representantes son Karl Rogers y García Hoz.

2.2.1.1.4 MODELO DE LA PEDAGOGÍA CONDUCTISTA

Se le conoce también como pedagogía por objetivos. Esta pedagogía nace como correlato de la producción industrial. Los representantes son: (Skinner y Watson).

2.2.1.1.5 MODELO CONSTRUCTIVISTA

El modelo constructivista es el enfoque psicológico que plantea que el eje central del aprendizaje humano es la construcción de los conocimientos por el propio sujeto. Es así que el aprendizaje constituye una actividad procesadora y organizadora compleja en que el sujeto elabora sus nuevos conocimientos a partir de revisiones, transformaciones y reestructuraciones de los anteriores conocimientos aprendidos.

2.2.2. TEORÍAS EDUCATIVAS

La teoría educativa describe, explica y se proyecta sobre los campos, objetos, sujetos y procesos educacionales. Su rigurosidad tiene que ver con el hecho educativo considerado como ciencia, filosofía, arte o técnica.

Como ciencia, son proposiciones verdaderas, validadas y comprobadas; como filosofía, son proposiciones fruto de reflexiones rigurosas que responden esencialmente para qué y al qué, de la educación aunque se proyectan sobre toda la educación; como arte son proposiciones que expresan la manera de percibir, interpretar, valorar y expresar la

educación; y como técnica, son proposiciones que contienen normas y procedimientos que optimizan o limitan el desarrollo de la educación. (Fermoso, 1981)

2.2.2.1. TIPOS DE TEORÍAS EDUCATIVAS

2.2.2.1.1. TEORÍA ACTIVA

Se centra en la valoración y el rescate de la persona, de la libertad y de la autonomía, del respeto a sus intereses, motivaciones y a su ritmo personal.

2.2.2.1.2. TEORÍA SOCIO CRÍTICA

Se centra en el revelar inconsistencias y contradicciones de la comunidad para la transformación por medio de una acción comunicativa y la formación redes humanas para realizar procesos de reflexión crítica y creando espacios para el debate, la negociación y el consenso. Se ocupa del control de los procesos y resultados de acuerdo con unos fines previamente establecidos, este enfoque se caracteriza por estructuras curriculares desarrolladas por el estado, y la didáctica centrada en el diseño instruccional.

2.2.2.1.3. TEORÍA CONDUCTISTA

El conductismo surge como una teoría psicológica y posteriormente se adapta su uso a la educación. Esta es la primera teoría que viene a influenciar fuertemente la forma como se entiende el aprendizaje humano. Antes del surgimiento del conductismo el aprendizaje era concebido como un proceso interno y era investigado a través de un método llamado “introspección” en el que se pedía a las personas que describan lo que estaban pensando.

A través de eso aparece el conductismo con un enfoque que indica que el aprendizaje debe enfocarse en fenómenos observables y medibles. Sus fundamentos nos hablan de un aprendizaje producto de una relación "estímulo - respuesta". Los procesos internos tales como el pensamiento y la motivación, no pueden ser observados ni medidos directamente por lo que no son relevantes a la investigación científica del aprendizaje. Según (Moreira, 2009) “El aprendizaje únicamente ocurre cuando se observa un cambio en el comportamiento. Si no hay cambio observable no hay aprendizaje”.

2.2.2.1.4. TEORÍA COGNITIVISTA

El paradigma cognitivo surge a raíz de producirse una crisis del paradigma conductual en el aula, a comienzos de los años sesenta y se presentan como la teoría que ha de sustituir a las perspectivas conductistas que había dirigido hasta entonces la psicología. La metáfora básica de esta teoría es el organismo entendido como totalidad. Piaget y la psicología genética, Ausubel y el aprendizaje significativo, la teoría de la Gestalt, Bruner y el aprendizaje por descubrimiento y las aportaciones de Vygotsky, sobre la socialización en los procesos cognitivos superiores y la importancia de la "zona de desarrollo próximo". Las ideas de estos autores tienen en común el haberse enfocado en una o más de las dimensiones de lo cognitivo (atención, percepción, memoria, inteligencia, lenguaje, pensamiento, etc.) (cognitivo, 2008).

El alumno es considerado un sujeto de la educación ya que posee un potencial de aprendizaje que puede desarrollar por medio de la interacción profesor-alumno. El Currículo es definido como abierto y flexible, se aplican redes, esquemas, mapas mentales. La evaluación estará orientada a valorar los procesos y productos, será permanente, formativa y criterial. La inteligencia, la creatividad, el pensamiento crítico y reflexivo son temas constantes en este paradigma. El paradigma cognitivo comprende una serie de ideas que han sido de gran utilidad para descubrir y explicar la naturaleza y expresiones de las representaciones mentales que se suscitan en el ser humano, con la finalidad de contribuir en el desarrollo de su potencialidad cognitiva. (Moreira, 2009)

2.2.2.1.5. TEORÍA CONSTRUCTIVISTA

El constructivismo filosófico sostiene que el conocimiento humano no se recibe de forma pasiva, sino que, más bien, es procesado y construido de una forma activa por el individuo que realiza la actividad del conocer y que gracias a su aparato cognitivo puede ir adaptando y modificando el objeto de estudio sobre el cual actúa, permitiendo al conocedor, (hablando en términos de aprendizaje, el alumno o aprendiz) organizar su mundo, interactuar con él y registrar sus experiencias desde una perspectiva individual y vivencial. El constructivismo es una teoría que equipara el aprendizaje con la creación de significados a partir de experiencias. Aun cuando el constructivismo se considera una rama

del cognitivismo (ambas teorías conciben el aprendizaje como una actividad mental), pero mantienen sus diferencias; para los cognitivistas la mente es una herramienta de referencia para el mundo real, los constructivistas creen que la mente filtra lo que nos llega del mundo para producir su propia y única realidad. Las personas crean significados, no los adquieren, es decir construyen interpretaciones personales basadas en las experiencias e interacciones individuales de tal manera que el conocimiento emerge en contextos que le son significativos. J. Piaget, en sus estudios sobre epistemología genética, en los que determina las principales fases en el desarrollo cognitivo de los niños, elaboró un modelo explicativo del desarrollo de la inteligencia y del aprendizaje en general a partir de la consideración de la adaptación de los individuos al medio.- Considera tres estadios de desarrollo cognitivo universales: sensorio motor, estadio de las operaciones concretas y estadio de las operaciones formales. En todos ellos la actividad es un factor importante para el desarrollo de la inteligencia.- Construcción del propio conocimiento mediante la interacción constante con el medio. Lo que se puede aprender en cada momento depende de la propia capacidad cognitiva, de los conocimientos previos y de las interacciones que se pueden establecer con el medio. En cualquier caso, los estudiantes comprenden mejor cuando están envueltos en tareas y temas que cautivan su atención.- Reconstrucción de los esquemas de conocimiento. El desarrollo y el aprendizaje se produce a partir de la secuencia: equilibrio - disequilibrio – reequilibrio que supone una adaptación y la construcción de nuevos esquemas de conocimiento. El constructivismo busca ayudar a los estudiantes a internalizar, reacomodar, o transformar la información nueva. Esta transformación ocurre a través de la creación de nuevos aprendizajes y esto resulta del surgimiento de nuevas estructuras cognitivas que permiten enfrentarse a situaciones iguales o parecidas en la realidad. (Moreira, 2009)

2.2.2.1.6. TEORÍA HUMANISTA

La idea básica del humanismo es la consideración de la persona en primer lugar, reconociendo la libertad y dignidad de todo ser humano y la importancia de su formación como derecho inalienable para su progreso social y personal.

Carl Rogers propone la libertad no de forma antiautoritaria, que acepta el vínculo de la responsabilidad, porque tiene como límites la libertad y dignidad de los demás. Este autor enuncia los siguientes principios:

Los seres humanos tienen un deseo natural por aprender

- Visión positiva y optimista de la educación.
- El desarrollo del espíritu crítico, constructivo y de la creatividad.
- El aprendizaje participativo es más efectivo que el pasivo
- Los alumnos toman la responsabilidad de su propio aprendizaje.

Aquí el eje del currículo es el alumno. Suele darse comunicación bidireccional, es decir, el profesor interactúa con el alumno y trata a éste según sus características y expectativas. Se tienen en cuenta sus características y sus propias motivaciones y expectativas. De acuerdo con el paradigma humanista, los alumnos son personas individuales, únicas, diferentes de los demás; personas con iniciativa, con necesidades personales de crecer, con potencialidad para desarrollar actividades y para solucionar problemas creativamente.

Según este modelo es necesario organizar el aprendizaje en función de los intereses de los estudiantes y de lo que pueden aprender. El docente tiene un rol de facilitador, auxiliar o animador responsable de preparar didácticas o materiales concretos, para que los estudiantes tengan la experiencia docente que permite a los alumnos que aprendan mientras impulsa y promueve todas las exploraciones, experiencias y proyectos que éstos preferentemente inicien o decidan emprender a fin de conseguir aprendizajes basados en vivencias con sentido. Se motiva el aprendizaje mediante refuerzos afectivos. (Moreira, 2009)

Como conclusión este enfoque resalta las cualidades que hacen del hombre un ser pensante, creativo, capaz de actuar con intencionalidad y de asumir las responsabilidades de sus actos. Y como consecuencia negativa, los más radicales piensan de la concepción humanista que crea alumnos débiles ya que se basa en lo emocional o afectivo, porque según este enfoque dejar de lado este aspecto sería minimizar un aspecto fundamental del hombre.

2.2.3. TEORÍAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

2.2.3.1. APRENDIZAJE CONSTRUCTIVISTA DE JEAN PIAGET

(Piaget, 1992) afirma que el conocimiento no es absorbido pasivamente del ambiente y tampoco es procesado en la mente del niño ni brota cuando el madura, sino que es constituido por el niño a través de su interacción de sus estructuras mentales con el medio ambiente, más concretamente, podemos decir que el conocimiento se construye según (Piaget, 1992) de manera activa a partir de la acción que el sujeto realiza sobre el objeto de conocimiento, entendiendo lógicamente a esta, como una acción física y también mental dependiendo de la estructura cognitiva de conjunto que entre en juego.

Para (Piaget, 1992) el desarrollo intelectual es un proceso de reestructuración del conocimiento: el proceso comienza con una estructura o una forma de pensar propia de un nivel, algún cambio externo o cambios en la forma ordinaria de pensar crean conflictos cognitivos y desequilibrio. La persona compensa esta confusión y resuelve el conflicto mediante su propia actividad intelectual; de todo esto resulta una nueva forma de pensar y estructurar las cosas, una nueva comprensión y por tanto la vuelta al estado de equilibrio.

Según Piaget el desarrollo cognitivo depende de la maduración biológica del sujeto, de su experiencia física y social, así como un proceso de generar equilibrio permanente entre el sujeto y su realidad.

En este sentido (Piaget, 1992) distingue los siguientes estadios en el desarrollo cognitivo:

1. La inteligencia sensorio - motriz
2. El estadio pre operacional.
3. El pensamiento operatorio concreto
4. El estadio de las operaciones formales. (Free Blog Content, 2011)

2.2.3.2. APRENDIZAJE SOCIO CULTURAL DE VYGOTSKY

Vygotsky, psicólogo ruso (1961) destacó el valor de la cultura y el contexto social, además asumía que el niño tiene la necesidad de actuar de manera eficaz y con independencia y de tener la capacidad de desarrollar un estado mental de funcionamiento superior cuando interacciona con la cultura igual que cuando interacciona con otras personas.

Vygotsky considera que el individuo aprende a pensar creando a solas o con ayuda de alguien, e interiorizando progresivamente versiones más adecuadas de las herramientas “intelectuales” que le prestan y le enseñan activamente las personas mayores. Las interacciones que favorecen el desarrollo incluyen la ayuda activa, la participación “guiada” o la “construcción de puentes” de un adulto o de alguien con más experiencia.

Para que la promoción de desarrollo de las acciones autorregulares independientes del niño sea efectiva es necesario que la ayuda que se le ofrece esté dentro de la zona de desarrollo próximo, una zona psicológica hipotética que representa la diferencia entre las cosas que el niño puede a solas, de las cosas para las cuales todavía necesita ayuda.

Vygotsky (1991) también destacó la importancia del lenguaje en el desarrollo cognitivo, demostrando que si los niños disponen de palabras y símbolos, los niños son capaces de construir conceptos mucho más rápidamente.

2.2.3.3. APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Según (Ausubel, 1983) ”plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información”, entonces debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización.

En el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para el diseño de herramientas meta cognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa, está ya no se verá como una labor que deba desarrollarse con "mentes en blanco" o que el aprendizaje de los alumnos comience de "cero", pues no es así, sino que, los educandos tienen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

2.2.3.4. APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

El ABP es un método basado en principios de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos como estrategia eficaz y flexible que, a partir de lo que hacen los estudiantes, puede mejorar la calidad de su aprendizaje y apliquen en la solución de problemas reales o ficticios, sin que el docente utilice la lección magistral u otro método para transmitir ese temario. Según Barrows (1986) y Prieto (2006).

Para trabajar en diversas competencias se destaca lo siguiente:

- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Habilidades de comunicación (argumentación y presentación de la información).
- Desarrollo de actitudes y valores: precisión, revisión, tolerancia
- Identificación de problemas relevantes del contexto profesional
- La conciencia del propio aprendizaje
- La planificación de las estrategias que se van a utilizar para aprender
- El pensamiento crítico
- El aprendizaje auto dirigido
- Las habilidades de evaluación y autoevaluación
- El aprendizaje permanente
- Desarrollo del razonamiento eficaz la creatividad.

2.2.3.4.1. CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE BASADO PROBLEMAS

- Implica un aprendizaje activo, cooperativo, centrado en el estudiante, asociado con un aprendizaje independiente muy motivado.
- Responde a una metodología centrada en el alumno y en su aprendizaje. A través del trabajo autónomo y en equipo los estudiantes deben lograr los objetivos planteados en el tiempo previsto.
- Los alumnos trabajan en pequeños grupos más o menos entre cinco y ocho, lo que favorece que gestionen eficazmente los posibles conflictos que surjan entre ellos y que todos se responsabilicen de la consecución de los objetivos previstos. Esta

responsabilidad asumida por todos los miembros del grupo ayuda a que la motivación por llevar a cabo el objetivo sea elevada y que adquieran un compromiso real.

Exley y Dennick (2007),

2.2.3.4.2. PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

En la planificación de la sesión de ABP es necesario:

- **Seleccionar** los objetivos que, enmarcados dentro de las competencias establecidas en la materia, pretendemos que los alumnos logren con la actividad.
- **Escoger** la situación problema sobre la que los alumnos tendrán que trabajar. Para ello el contenido debe:
 - Ser relevante para la práctica profesional de los alumnos.
 - Ser lo suficientemente complejo (pero no imposible) para que suponga un reto para los estudiantes. De esta manera su motivación aumentará y también la necesidad de probarse a sí mismos para orientar adecuadamente la tarea.
 - Ser lo suficientemente amplio para que los alumnos puedan formularse preguntas y abordar la problemática con una visión de conjunto, pero sin que esta amplitud llegue a desmotivarles o crearles ansiedad.
- **Orientar** las reglas de la actividad y el trabajo en equipo. Donde el docente puede proponer el reparto de roles dentro de los grupos. El coordinador, gestor de tiempos, moderador, etc.
- **Establecer** un tiempo para que los alumnos resuelvan el problema y puedan organizarse. El tiempo puede abarcar determinadas horas, días e incluso semanas, dependiendo del alcance del problema.
- **Organizar** sesiones de tutoría donde los alumnos puedan consultar con el tutor sus dudas, sus incertidumbres, sus logros, sus cuestiones, etc. Las tutorías constituyen una magnífica oportunidad para intercambiar ideas, exponer las dificultades y los avances en la resolución del problema.

Morales y Landa (2004)

2.2.3.4.3. DESARROLLO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS (ALUMNOS)

El desarrollo de Aprendizaje Basado en Problemas comprende las siguientes fases:

- Leer y analizar el escenario del problema
- Realizar una lluvia de ideas
- Hacer una lista con aquello que se conoce
- Hacer una lista con aquello que no se conoce
- Hacer una lista de aquello que necesita hacerse para resolver el problema
- Definir el problema
- Obtener información
- Presentar resultados

Morales y Fitzgerald (2004)

2.2.3.4.4. ROL DEL PROFESOR, PAPEL DE LOS ALUMNOS

Profesor	Alumno
<p>Da un papel protagonista al alumno en la construcción de su aprendizaje.</p> <p>Tiene que ser consciente de los logros que consiguen sus alumnos.</p> <p>Es un guía, un tutor, un facilitador del aprendizaje que acude a los alumnos cuando le necesitan y que les ofrece información cuando la necesitan.</p> <p>El papel principal es ofrecer a los alumnos diversas oportunidades de aprendizaje.</p> <p>Ayuda a sus alumnos a que piensen críticamente orientando sus reflexiones y formulando cuestiones importantes.</p> <p>Realizar sesiones de tutoría con los alumnos</p>	<p>Asumir su responsabilidad ante el aprendizaje.</p> <p>Trabajar con diferentes grupos gestionando los posibles conflictos que surjan.</p> <p>Tener una actitud receptiva hacia el intercambio de ideas con los compañeros.</p> <p>Compartir información y aprender de los demás</p> <p>Ser autónomo en el aprendizaje (buscar información, contrastarla, comprenderla, aplicarla, etc.) y saber pedir ayuda y orientación cuando lo necesite.</p> <p>Disponer de las estrategias necesarias para planificar, controlar y evaluar los pasos que lleva a cabo en su aprendizaje</p>

Fuente: Exley y Dennick (2007)

2.2.3.4.5. EVALUACIÓN EN EL ABP.

La evaluación sirve para saber, por una parte, si los estudiantes están alcanzando los objetivos de aprendizaje y en qué medida y, por otra, para saber si tenemos que establecer correcciones en el proceso. Es decir, puede ser de carácter sumativo o formativo.

Puesto que el ABP busca tanto el aprendizaje como el desarrollo de la capacidad de aprendizaje autónoma de los estudiantes, las dos formas de evaluación son cruciales cuando se utiliza esta metodología. Adoptarla, por lo tanto, implica tomar la responsabilidad de modificar sustancialmente la evaluación, de manera que ésta refleje tanto el aprendizaje de los estudiantes, referido específicamente a las modalidades de aprendizaje que persigue el ABP, como el proceso de aprendizaje.

- **Cuándo se evalúa:** En el ABP la evaluación tiene lugar a lo largo de todo el proceso, es decir, tanto durante la realización de la tarea y al finalizar la misma.
- **¿Qué se evalúa?:** Por una parte, los contenidos de aprendizaje incluidos en los problemas con los que se trabaja. En palabras de Dochy, Segers y Sluijsmans (1999), la evaluación debe ir más allá de la medida de la reproducción del conocimiento, ya que las pruebas tradicionales no son apropiadas para formas de aprendizaje que se refieren a la resolución de problemas, la construcción de significados por parte del estudiante y el desarrollo de estrategias para abordar nuevos problemas y tareas de aprendizaje. Es necesario, por tanto, que la evaluación incremente el uso de diversos tipos de elementos para cuya solución los estudiantes tengan que interpretar, analizar, evaluar problemas y explicar sus argumentos.
- **Cómo se evalúa:** Los múltiples propósitos del ABP traen como consecuencia la necesidad de una variedad de procedimientos de evaluación que reflejen los objetivos perseguidos en su totalidad. Por lo tanto, se recurre, por supuesto, a exámenes escritos, pero también prácticos, mapas conceptuales, evaluación de pares, evaluación del tutor, presentaciones orales e informes escritos.
- **Quién evalúa?:** Todos los implicados. El profesor, por una parte, pero también los estudiantes y el grupo. El profesor puede recurrir a la evaluación continua de todos los problemas que se han trabajado, pero también a una evaluación final al final del curso. El tutor, por otra parte, evalúa, también de forma continua, la participación en el grupo,

la implicación en el trabajo de los problemas, el trabajo desarrollado y los resultados obtenidos en el curso de la tarea; igualmente, evalúa el trabajo grupal. El estudiante, finalmente, lleva a cabo su propia autoevaluación (de su aportación al trabajo del grupo, de su implicación y toma de responsabilidad), así como la evaluación del grupo con el que trabaja como equipo. Y evalúa también al tutor al final de cada caso, con el fin de facilitar la retroalimentación al tutor sobre cómo es percibida su actuación por el grupo y arbitrar, si es necesario, propuestas que se ajusten a las demandas y necesidades del grupo. Finalmente, puede también evaluar al experto al final de curso para valorar su intervención y el valor de su aportación al grupo.

Dochy, Segers y Sluijsmans (1999)

2.2.3.4.5.1. DIFERENTES MODELOS DE EVALUACIÓN EN EL ABP

Como se ha visto el proceso de enseñanza - aprendizaje es diferente en el ABP y en un proceso de enseñanza convencional, por lo anterior, la evaluación del alumno en el ABP se convierte en un dilema para el profesor. Más que centrarse sobre hechos, en el ABP se fomenta un aprendizaje activo y un auto aprendizaje, por lo que los estudiantes definen sus propias tareas de aprendizaje. Los múltiples propósitos del ABP traen como consecuencia la necesidad de una variedad de técnicas de evaluación.

A continuación se describen brevemente algunas formas de evaluación que se aplican en el proceso de ABP.

2.2.3.4.5.2. TÉCNICA DE EVALUACIÓN DESCRIPCIÓN

- **Examen escrito.** Pueden ser aplicados a libro cerrado o a libro abierto. Las preguntas deben ser diseñadas para garantizar la transferencia de habilidades a problemas o temas similares.
- **Examen práctico.** Son utilizados para garantizar que los alumnos son capaces de aplicar habilidades aprendidas durante el curso.
- **Mapas conceptuales.** Los alumnos representan su conocimiento y crecimiento cognitivo a través de la creación de relaciones lógicas entre los conceptos y su representación gráfica.

- **Evaluación del compañero.** Se le proporciona al alumno una guía de categorías de evaluación que le ayuda al proceso de evaluación del compañero. Este proceso, también, enfatiza, el ambiente cooperativo del ABP.
- **Autoevaluación.** Permite al alumno pensar cuidadosamente acerca de lo que sabe, de lo que no sabe y de lo que necesita saber para cumplir determinadas tareas.
- **Evaluación al tutor.** Consiste en retroalimentar al tutor acerca de la manera en que participó con el grupo. Puede ser dada por el grupo o por un observador externo.
- **Presentación oral.** El ABP proporciona a los alumnos una oportunidad para practicar sus habilidades de comunicación. Las presentaciones orales son el medio por el cual se pueden observar estas habilidades.
- **Reporte escrito.** Permiten a los alumnos practicar la comunicación por escrito.

2.2.4. METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA DE LA FISICA

La enseñanza de la metodología de la ciencia se ha centrado en el método experimental, el cual se ha considerado como prescripción (a manera de receta) que garantiza llegar a la verdad, y no sólo eso, sino como única forma de llegar al planteamiento de teorías. Es posible llegar a la verdad, o de que sólo si se respeta el "método" avalado por la comunidad científica, los conocimientos en la enseñanza de las ciencias duras y su importancia es el desarrollo científico y tecnológico y el establecimiento de las estrategias económicas gubernamentales. Se señalan los aspectos tanto formativos como sociales que influyen de manera decisiva en el decremento de estudiantes en dichas áreas del conocimiento; se destaca la metodología que tradicionalmente se ha utilizado para la enseñanza de las ciencias que, de acuerdo con algunos connotados epistemólogos de la ciencia actual, ha limitado una postura más creativa dentro de la investigación científica favoreciendo el cambio, de las disciplinas científicas. Se analiza la situación de los egresados de las áreas científicas en cuanto a su formación académica y se plantea una serie de alternativas que pretenden incidir en una real transformación del esquema actual en la enseñanza de las ciencias.

2.2.4.1. INFLUENCIA DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN LA FÍSICA

El aprendizaje basado en problemas dentro de la física influye como el método de solución más eficaz y ordenado con su método de trabajo en equipos, con el propósito de llegar al estudiante de la manera más clara y precisa en el proceso de la enseñanza aprendizaje. Además es un conjunto de procesos que permiten construir el conocimiento partiendo del problema donde el alumno es protagonista de su propio conocimiento y el docente es un mediador que procura que sus dirigidos tomen un camino más adecuado en la resolución de problemas. Por otra parte, la física es una ciencia con un grado de dificultad muy abstracto que necesita la ayuda del método como el ABP para poder entender el problema y demostrar su teoría.

“El ABP se integra a la física en el capítulo de la cinemática con su proceso de 7 pasos” según (Moust, Bouhuijs y Schmidt, 2007; Schmidt, 1983) que se debe seguir para resolver un problema. Las cuales son las siguientes.

1. **Aclarar conceptos y términos:** Se trata de aclarar posibles términos del texto del problema que resulten difíciles (técnicos) o vagos, de manera que todo el grupo comparta su significado.
2. **Definir el problema:** Es un primer intento de identificar el problema que el texto plantea. Posteriormente, tras los pasos 3 y 4, podrá volverse sobre esta primera definición si se considera necesario.
3. **Analizar el problema:** En esta fase, los estudiantes aportan todos los conocimientos que poseen sobre el problema tal como ha sido formulado, así como posibles conexiones que podrían ser plausibles. El énfasis en esta fase es más en la cantidad de ideas que en su veracidad (lluvia de ideas).
4. **Realizar un resumen sistemático con varias explicaciones al análisis del paso anterior:** Una vez generado el mayor número de ideas sobre el problema, el grupo trata de sistematizarlas y organizarlas resaltando las relaciones que existen entre ellas.
5. **Formular objetivos de aprendizaje:** En este momento, los estudiantes deciden qué aspectos del problema requieren ser indagados y comprendidos mejor, lo que constituirá los objetivos de aprendizaje que guiarán la siguiente fase.

6. Buscar información adicional fuera del grupo o estudio individual: Con los objetivos de aprendizaje del grupo, los estudiantes buscan y estudian la información que les falta. Pueden distribuirse los objetivos de aprendizaje o bien trabajarlos todos, según se haya acordado con el tutor.

7. Síntesis de la información recogida y elaboración del informe sobre los conocimientos adquiridos: La información aportada por los distintos miembros del grupo se discute, se contrasta y, finalmente, se extraen las conclusiones pertinentes para el problema.

2.2.4.2. PROBLEMAS DE ENSEÑANZA DE LA FÍSICA

Los problemas son típicamente aquellos que surgen de una necesidad que una población carece, en física un problema es una narración breve, en lenguaje sencillo, cotidiano (no técnico) de una situación o un estado de cosas. Típicamente, no se formula en términos de problema ni se sugieren preguntas que los estudiantes tienen que contestar. Ejmplo.

Se deja caer verticalmete un objeto de masa m y deseo analizar, ¿Qué es lo que ocurre?, ¿Que movimiento experimento la partícula?, ¿Con que otro nombre la conocemos el movimiento experimentado por la partícula?, ¿Qué variable interviene para que esta partícula haya caído para abajo y por que no para arriba?.

Estas son algunas incognitas que suelen suceder en clase cuando el docente realiza solo una exposición oral, pero integrar el ABP a estos temas de relevancia nos ayuda a entender mejor estos fenómenos que ocurren normalmente en nuestro diario vivir.

2.2.5. LA REFORMA EDUCATIVA

El nuevo modelo de gestión educativa (NMGE) es un proyecto que inicio su gestión en enero de 2010, y plantea la reestructuración del ministerio de educación para garantizar y asegurar el cumplimiento del derecho a la educación. Es decir, busca influir de manera directa sobre el acceso universal y con equidad a una educación de calidad y calidez, lo que implica ejecutar procesos de desconcentración desde la planta central hacia las zonas, distritos y circuitos, para fortalecer los servicios educativos y aproximarlos hacia la ciudadanía, atendiendo las realidades locales y culturales.

En ese marco, el nuevo modelo persigue la desconcentración de la autoridad educativa nacional, a su vez, una nueva practica de realización del servicio público (mejor

distribución de personal capacitado e idóneo); así como la racionalización recursos, distribución de competencias y responsabilidades.

2.2.5.1. OBJETIVO GENERAL:

Implementar un nuevo modelo de gestión educativa que garantice la rectoría del sistema mediante el fortalecimiento institucional de la autoridad educativa nacional y potencie la articulación entre niveles e instituciones desconcentrados del sistema.

2.2.5.1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Implementar el nuevo orgánico funcional del ministerio de educación.

Implementar el modelamiento territorial a nivel nacional, para la definición de distritos y circuitos educativos.

Conformar las coordinaciones regionales, direcciones distritales y administraciones circuitales de educación incluyendo adecuaciones de infraestructura y dotación de equipamientos.

Implementar los sistemas de información que consideren los componentes de capacitación, gestión, régimen escolar, acompañamiento pedagógico, regulación.

Conformar los gobiernos escolares ciudadanos en los circuitos educativos.

La autoridad nacional educativa se articula hacia las zonas, como lo muestra el mapa a continuación, hasta llegar a los distritos y circuitos educativos.

2.2.6. LINEAMENTOS CURRICULARES PARA EL BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO PRIMER CURSO

2.2.6.1. ENFOQUE E IMPORTANCIA DE LA ASIGNATURA

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física es particularmente importante en el Bachillerato, pues obedece a la necesidad de establecer un eslabón entre el nivel de conocimientos de las Ciencias Naturales con carácter general que los estudiantes adquieren en la Educación General Básica y las exigencias del aprendizaje sistemático de la Física en los campos conceptual y experimental. Las experiencias educativas vividas en el país sugieren lo conveniente de establecer un modelo formativo intermedio en el Bachillerato, que prepare a los estudiantes para enfrentar con éxito las exigencias del aprendizaje interdisciplinario.

A la asignatura de Física le corresponde un ámbito importante del conocimiento científico; está formado por un cuerpo organizado, coherente e integrado de conocimientos. Los principios, las leyes, las teorías y los procedimientos utilizados para su construcción son el producto de un proceso de continua elaboración, y son, por tanto, susceptibles de experimentar revisiones.

El currículo que ahora se presenta toma en cuenta la necesidad de realizar un esfuerzo de integración, que supera la antinomia entre los métodos y los conceptos, y pretende llegar a la comunidad educativa del Ecuador con el criterio de que la ciencia no solo está constituida por una serie de principios, teorías y leyes que ayudan a comprender el medio que nos rodea, sino también por los procedimientos utilizados para generar, organizar y valorar esos principios, teorías y leyes, sin olvidar además, que el conocimiento científico es el producto de una actividad social.

La asignatura de Física se preocupa por comprender las propiedades, estructura y organización de la materia, así como la interacción entre sus partículas fundamentales y su fenomenología.

El aprendizaje de asignatura de Física contribuye enormemente al desarrollo personal del estudiante, sobre todo en dos subdimensiones: la primera referida a su capacidad de pensamiento abstracto, curiosidad, creatividad y actitud crítica; mientras que la segunda se refiere al desarrollo de criterios de desempeño relacionados con la tolerancia y respeto ante opiniones diversas, la valoración del trabajo en equipo, entre otros aspectos importantes que configuran la dimensión de socialización importante en esta etapa del desarrollo de los estudiantes.

Es necesario que los equipos docentes tengan claras las características psicológicas y emocionales de la etapa por la que atraviesan los estudiantes de Bachillerato, sin olvidar que son individuos que reúnen características biológicas, sociales, históricas y culturales.

Por el papel que desempeñan estos ámbitos en la elaboración de sus conocimientos, hay que mencionar y tomar en cuenta la influyente trascendencia que, en el campo concreto de la enseñanza de las ciencias, tienen las concepciones o ideas alternativas de los estudiantes. En este sentido, se deben diseñar y ejecutar procesos de enseñanza que logren cambiar algunos conceptos y definiciones que poseen los estudiantes y podrían convertirse en obstáculos para lograr nuevos aprendizajes

Atendiendo a esta finalidad, la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física tiene como propósito motivar a los estudiantes para que desarrollen su capacidad de observación sistemática de los fenómenos relacionados con esta ciencia, tanto de los fenómenos naturales como de los que están incorporados a la tecnología de sus entornos inmediato y mediato.

Por lo tanto, como un primer paso, la orientación permanente debe ser la de desarrollar: la capacidad de observación de los fenómenos físicos; la curiosidad para preguntar cómo y por qué ocurren. De ahí que se insista en la necesidad de manejar abundantes ejemplos y descripciones de fenómenos y avances científicos, aun si el nivel de las explicaciones es elemental sin perder el rigor conceptual de los fenómenos.

Además se debe considerar la indagación como una actividad curricular que provee vivencias educativas, las cuales influyen positivamente en el proceso de aprendizaje. Mediante el desarrollo de este trabajo, los estudiantes se enfrentan a una tarea creativa, participativa, en la que demuestran cualidades de responsabilidad, curiosidad, razonamiento y pensamiento crítico, mecanismos propios de la gestión científica.

Los procesos investigativos pueden realizarse sin necesidad de contar con abundantes recursos, pues, aun así, se puede alcanzar un alto valor pedagógico que se integra con el resto de actividades didácticas y curriculares clásicas, sin olvidar que todo este conjunto permitirá conocer los aportes de grandes hombres y mujeres en beneficio del resto de la humanidad.

Dentro de las ciencias experimentales, la asignatura de Física forma parte del tronco común, obligatorio para todos los estudiantes de primer año de Bachillerato, y puede estudiarse como asignatura optativa en el tercer año.

El eje curricular integrador de las ciencias experimentales es Comprender los fenómenos físicos y químicos como procesos complementarios e integrados al mundo natural y tecnológico, ya que se considera imprescindible que el estudiante conciba a las ciencias como la oportunidad de comprender el mundo natural, la materia, su estructura y sus cambios, como base para que, a su vez, el estudiante se convierta en el futuro generador de soluciones dirigidas a resolver los problemas de su entorno. según Evaluación PISA 2006

2.2.6.2. OBJETIVOS DE ÁREA

- Las ciencias experimentales buscan la comprensión de la realidad natural, explican de manera ordenada y coherente una gran cantidad de fenómenos. Desde esta perspectiva se plantean los siguientes objetivos.
- Reconocer a las asignaturas del área de ciencias experimentales como un enfoque científico integrado y utilizar sus métodos de trabajo para redescubrir el medio que los rodea.
- Comprender que la educación científica es un componente esencial del Buen Vivir,
- que da paso al desarrollo de las potencialidades humanas y a la igualdad de oportunidades para todas las personas.
- Reconocer a las ciencias experimentales como disciplinas dinámicas, que aportan a la comprensión de nuestra procedencia y al desarrollo de la persona en la sociedad.
- Conocer los elementos teórico-conceptuales y metodología de las ciencias experimentales, que le permitirán comprender la realidad natural de su entorno.
- Aplicar con coherencia el método científico en la explicación de los fenómenos naturales, como un camino esencial para entender la evolución del conocimiento.
- Comprender la influencia que tienen las ciencias experimentales en temas
- Relacionados con salud, recursos naturales, conservación del ambiente, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y la naturaleza
- Reconocer los aportes de las ciencias experimentales en la explicación de los fenómenos naturales.
- Involucrar al estudiante en el abordaje progresivo de fenómenos de diferente complejidad como fundamento para el estudio posterior de otras ciencias, sean estas experimentales o aplicadas.
- Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.

2.2.6.3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

- Comprender la incidencia de la Física en el desarrollo de otras ciencias con la aplicación del método científico para redescubrir y describir el conocimiento.

- Determinar los procesos de medición como mecanismos de comprensión de las magnitudes físicas para comprender la fenomenología de la naturaleza.
- Analizar el movimiento de traslación en una dimensión, entendiendo la importancia de los factores del movimiento para su correcta descripción y aplicaciones futuras.
- Caracterizar parámetros del movimiento como elementos de comprensión del movimiento de traslación unidimensional, para describir, en forma crítica, los problemas de congestión vehicular.
- Identificar y describir el movimiento bidimensional como una traslación en un sistema de referencia inercial para comprender la importancia de los magnitudes que lo describen.
- Establecer las características y factores del movimiento bidimensional como un fenómeno de traslación en trayectorias no rectas a fin de comprender la naturaleza de ciertos deportes.
- Conocer las interacciones de la materia como la fuente de todo cambio en el universo para comprender su desarrollo y evolución.
- Conceptualizar la naturaleza de las fuerzas como resultado de las interacciones de la materia, con el propósito de analizar y valorar los cambios que experimenta el entorno.
- Comprender los conceptos de trabajo, energía y potencia como procesos de transformación de la naturaleza con el fin de propiciar su racional aprovechamiento y conservación.
- Describir y analizar, crítica y reflexivamente, los procesos de transformación energética como recursos indispensable para la vida con el propósito de fomentar el uso de energías renovables.
- Conocer los principios de la Física nuclear que describen el comportamiento de las partículas atómicas para comprender sus efectos en la naturaleza.
- Comprender el comportamiento del microuniverso y su influencia en la generación de energía para generar conciencia de su uso adecuado en las actividades humanas.

2.2.6.4.MACRO DESTREZAS

Las destrezas con criterios de desempeño que se deben desarrollar en las ciencias experimentales se agrupan bajo las siguientes macrodestrezas:

- **Construcción del conocimiento científico. (C)** La adquisición, el desarrollo y la comprensión de los conocimientos que explican los fenómenos de la naturaleza, sus diversas representaciones, sus propiedades y las relaciones entre conceptos y con otras ciencias.
- **Explicación de fenómenos naturales. (F)** Dar razones científicas a un fenómeno natural, analizar las condiciones que son necesarias para que se desarrolle dicho fenómeno y determinar las consecuencias que provoca la existencia del fenómeno.
- **Aplicación. (A)** Una vez determinadas las leyes que rigen a los fenómenos naturales, aplicar las leyes científicas obtenidas para dar solución a problemas de similar fenomenología.
- **Evaluación (E)** La influencia social que tienen las ciencias experimentales en la relación entre el ser humano, la sociedad y la naturaleza, considerando al conocimiento científico como un motor para lograr mejoras en su entorno natural.
Para primer año de Bachillerato y en función del conocimiento deben desarrollarse las siguientes destrezas con criterio de desempeño.

2.2.7. DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO POR BLOQUE CURRICULAR

BLOQUES CURRICULARES	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO
<p>1. Relaciones de la Física con otras ciencias</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la importancia del estudio de la Física como asignatura de carácter experimental, con base en la descripción de su trascendencia en la vida cotidiana. (C) (A) (F) (E) • Relacionar científicamente la Física con otras ciencias (como la Matemática, Astronomía, Química, Biología, entre otras), a partir de la identificación de procesos cualitativos y cuantitativos basados en situaciones reales. (C) (A) (F) (E) • Establecer mecanismos simples y efectivos para convertir unidades a otras, dimensionalmente equivalentes, a partir del reconocimiento de las magnitudes físicas fundamentales y sus respectivas unidades del Sistema Internacional. (C) (A)

	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar la naturaleza de los errores cometidos en el proceso de medición por medio de la identificación y tratamiento de las incertidumbres. (C) (A) • Diferenciar magnitudes escalares y vectoriales, con base en la aplicación de procedimientos específicos para su manejo incluyendo conceptos trigonométricos integrados al empleo de vectores. (C) (A) (F)
<p>2. El movimiento de los cuerpos en una dimensión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer la posición, desplazamiento y distancia, rapidez y velocidad, a partir de la aplicación de las características escalares y vectoriales de dichas magnitudes. (C) (A) (F) • Establecer la razón de cambio de una magnitud, fundamentado en su descripción y aplicabilidad para determinar valores medios e instantáneos de las magnitudes cinemáticas. (C) (A) (F) • Definir la aceleración, tomando en cuenta la variación que experimenta la velocidad de un objeto durante su movimiento. (C) (A) (F) • Resolver situaciones problemáticas a partir de la aplicación conceptual y sistemática del manejo de ecuaciones de movimiento. (C) (A) (F) • Graficar y analizar diagramas de movimiento a partir de la descripción de las variables cinemáticas implícitas y la asignación del significado físico de las pendientes y áreas. (C) (A) (F) • Integrar el concepto de velocidad terminal, a partir de la descripción del efecto de la resistencia del aire sobre el movimiento de un objeto. (C) (A) (F) (E)
<p>3. El movimiento de los cuerpos en dos dimensiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar el estudio de las magnitudes cinemáticas con el movimiento bidimensional, a partir de la conceptualización de variables como desplazamiento, velocidad y aceleración.(C) (A) (F) • Identificar las magnitudes cinemáticas presentes en un

	<p>movimiento compuesto, tanto en la dirección horizontal como en la vertical, a partir de la independencia de movimientos simultáneos. (C) (A) (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar los vectores y sus componentes determinados gráficamente sobre la trayectoria descrita en la resolución de movimientos en dos dimensiones. (C) (A) (F) • Analizar el movimiento de un proyectil (movimiento parabólico) a partir de la interpretación del comportamiento de la velocidad y aceleración en dos dimensiones. (C) (A) (F) • Estimar las coordenadas de un proyectil, así como su altura y alcance máximo, con base en sus parámetros de lanzamiento. (C) (A) (F)
<p>4. Leyes del movimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar el movimiento de un cuerpo con las fuerzas que actúan sobre él, a partir de la identificación e interpretación de las leyes de Newton. (C) (A) (F) (E) • Aplicar las leyes de Newton en situaciones cotidianas, con base en el análisis de las fuerzas involucradas. (C) (A) (F) (E) • Identificar cada una de las fuerzas presentes sobre un cuerpo a partir de la realización del diagrama de cuerpo libre. (C) (A)(F) (E) • Aplicar el concepto de fuerza resultante a partir de la interpretación correcta de un sistema vectorial. (C) (A) (F) (E) • Determinar el efecto de la fuerza de fricción existente entre superficies, tomando en cuenta sus características resistivas

2.2.7.1. CONOCIMIENTOS ESPECIALES PARA EL PRIMER CURSO

BLOQUES CURRICULARES	CONOCIMIENTOS BÁSICOS
Relación de la Física con otras ciencias	<ul style="list-style-type: none"> • Relación con otras ciencias (1 semana) Tipos de fenómenos físicos, origen de los fenómenos • Sistema Internacional de Unidades (2 semanas) Conversión de unidades, notación científica y uso de prefijos • Soporte matemático (2 semanas) Tratamiento de errores, conceptos trigonométricos, escalares y vectores
Movimiento de los cuerpos en una dimensión	<ul style="list-style-type: none"> • Cinemática (4 semanas) Posición, desplazamiento, trayectoria y distancia, rapidez y velocidad, aceleración • Movimientos de trayectoria unidimensional (4 semanas) • Ecuaciones del movimiento, trazo de diagramas y análisis, lanzamiento vertical hacia arriba y resistencia del aire
Movimiento de los cuerpos en dos dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Movimientos de trayectoria bidimensional (3 semanas) Composición de movimientos, ecuaciones del movimiento, trazo de diagramas y análisis • Movimientos de proyectiles (4 semanas) Ecuaciones del movimiento, Trazo de diagramas y análisis

Leyes del movimiento	<ul style="list-style-type: none"> • Dinámica de los movimientos (6 semanas) Interacciones, naturaleza de las fuerzas principios de Newton y sus aplicaciones, fuerza resistivas
Trabajo, potencia y energía	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo (2 semanas) Concepto • Energía (3 semanas)

2.2.7.2.INDICADORES DE EVALUACIÓN

Para comprobar la consecución de las destrezas con criterio de desempeño, se establecen los siguientes indicadores esenciales de evaluación:

Relación de la física con otras ciencias:

- Describe y dimensiona la importancia de la Física en la vida diaria.
- Vincula a la Física con otras ciencias experimentales.
- Reconoce y transforma las unidades del Sistema Internacional, diferenciando magnitudes fundamentales y derivadas.
- Integra la teoría de errores en la realización de mediciones.

Movimiento de los cuerpos en una dimensión:

- Diferencia posición, desplazamiento y distancia, rapidez y velocidad.
- Traza diagramas del movimiento y los analiza, incluyendo el uso de pendientes y áreas.
- Describe el efecto de la resistencia del aire sobre el movimiento de un objeto.

Movimiento de los cuerpos en dos dimensiones:

- Establece posición, desplazamiento, distancia, velocidad, rapidez y aceleración en el movimiento bidimensional.
- Reconoce velocidad y aceleración en el eje horizontal (x) y vertical (y) de un objeto que describe movimiento compuesto.

2.3. HIPÓTESIS

Hay diferencia significativa en las medias del promedio antes y después de aplicar Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de la cinemática.

2.4 VARIABLES

2.4.1 INDEPENDIENTES

El aprendizaje Basado en problemas

2.4.2 DEPENDIENTES

Enseñanza de la Cinemática

2.5. DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Cinemática.**- La Cinemática es la parte de la Física encargada de analizar el movimiento de las partículas sin atender a las causas de dicho movimiento.
- **Movimiento:** es el cambio continuo de la posición de un objeto en el transcurso del tiempo.
- **Partícula:** se llama partícula a una porción de materia tal que su forma y dimensiones no son relevantes a efectos de su análisis estático.
- **Posición:** es la ubicación de un objeto (partícula) en el espacio, relativo a un sistema de referencia.
- **Trayectoria:** es la curva definida por la sucesión de posiciones que adopta el cuerpo en el transcurso del tiempo. Es el conjunto de todas las posiciones por la que pasa un cuerpo en movimiento.
- **Desplazamiento:** es el cambio de posición, está dado por la diferencia entre sus coordenadas iniciales y finales.
- **Distancia:** Es el espacio recorrido por un cuerpo y es una cantidad escalar.
Rapidez: Es una cantidad escalar que únicamente indica la distancia recorrida por un cuerpo con respecto al tiempo que tarda en efectuarlo.
- **Velocidad:** Es el desplazamiento que realiza un cuerpo, con respecto al tiempo que tarda en efectuarlo. Es una magnitud vectorial, pues para quedar bien definida requiere que se señale su magnitud, su dirección y su sentido.
- **Aceleración:** Es una magnitud vectorial, ya que requiere que se especifique su dirección y sentido para quedar definida. La aceleración representa el cambio en la velocidad de un cuerpo en un tiempo determinado.

CAPÍTULO III

3.- MARCO METODOLÓGICO.

Este trabajo de investigación se basa en el método científico. Porque se parte de la observación de datos empíricos y apoyados en las teorías filosóficas de autores importantes que aportan significativamente en el campo educativo y se propone una hipótesis que deberá ser demostrada.

3.1. Tipo de Investigacion

3.1.1. De campo.- Por la recolección primaria que se lo realiza a los actores que intervienen en el proyecto de investigación, es decir, observar directamente en el lugar de los hechos la realidad, en la institución antes mencionada, con el propósito de contribuir al mejor servicio y desarrollo de la educación institucional

3.1.2. Descriptivo.- Porque permite la descripción, análisis y deducción de las condiciones reales en el momento de establecer comparaciones y hallar las relaciones causa-efecto entre las variables, por lo tanto, se ajusta al modelo de investigación mencionado.

3.1.3. Bibliográfico.- constituye una excelente introducción a todos los otros tipos de investigación, además de que constituye una necesaria primera etapa de todas ellas, puesto que ésta proporciona el conocimiento de las investigaciones ya existentes teorías, hipótesis, experimentos, resultados, instrumentos y técnicas usadas- acerca del tema o problema que el investigador se propone investigar o resolver.

3.2. Diseño de la Investigación

Es un diseño cuasi experimental, consiste en una serie de mediciones periódicas que se hacen en las personas en estudio antes y después en la variable indendiente, además se realizó un diagnóstico sobre el aprendizaje basado en problemas que los estudiantes han desarrollado, dicho diagnostico permitió dar cumplimiento al objetivo propuesto en el tema investigado. “El aprendizaje basado en problemas y su relación con la enseñanza de la cinemática con los estudiantes de primer año de bachillerato paralelo A, de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz” de la ciudad de Riobamba durante el año lectivo septiembre 2015 - enero 2016”.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. POBLACIÓN

El total de estudiantes que forman parte del estudio es de 150, los cuales están distribuidos en cinco paralelos del primer año de bachillerato que son los siguientes: A = 33, B = 28, C= 28, D=30, E=31 respectivamente; y 2 profesores encargados del área de Física que trabajan con todos estos paralelos.

ESTRATOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
Estudiantes	150	98.68%
Docentes	2	1.32%
Total	152	100%

3.3.2. MUESTRA

La muestra es no probabilística pues se trabaja con el paralelo A, y al ser un estudio cuasiexperimental se trabaja con el grupo conformado antes del experimento.

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.4.1 TÉCNICAS

Las técnicas que se utilizó para la recolección de datos fueron:

3.4.1.1. Encuesta: ya que dentro de los parámetros más efectivos es la de formular preguntas a los implicados para su tabulación y obtención de los resultados.

3.4.1.2. Observación: Técnica que permitió establecer el comportamiento del grupo en estudio.

3.4.2 INSTRUMENTOS

3.4.2.1. Cuestionario, que incluye los ítems resultantes de la operacionalización de variables y que los encuestados podrán responder en cualquiera de las siguientes ponderaciones: 4= Siempre, 3= Frecuentemente; 2 = A veces; 1= Nunca

3.4.2.2. Lista de Cotejo: Consiste en una lista de criterios o de aspectos que conforman indicadores de logro que permiten establecer su presencia o ausencia en el aprendizaje alcanzado por los estudiantes.

3.5 PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS.

3.5.1 Plan para la recolección de datos

El plan que se aplicó para la recolección de la información fue el siguiente:

Elaboración, validación y reproducción de los instrumentos de recolección de la información.

3.5.2 Procedimiento para el procesamiento de los datos

- a) El procedimiento para el procesamiento de los datos se realizó de acuerdo a los pasos establecidos en la obra Tutoría de la Investigación Científica.
- b) Revisión crítica de la información recogida, es decir, limpieza de la información, por ejemplo, detectar errores, contradicciones.
- c) Repetición de la recolección, en casos de fallas individuales al momento de contestar los cuestionarios.

3.5.2 Procedimientos para el análisis e interpretación de los resultados

- a) Análisis de los resultados estadísticos buscando tendencias o relaciones fundamentales de acuerdo con los objetivos e hipótesis.
- b) Interpretación de los resultados, con apoyo del marco teórico, en el aspecto pertinente.
- c) Comprobación de hipótesis. Para la verificación estadística, se utilizara el estadístico de prueba T student para muestras relacionados

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS

El análisis e interpretación de resultados se sustenta en la aplicación de encuestas a los estudiantes de primer año de bachillerato, diagnóstico con respecto a la variable independiente.

4.1. ANALISIS DE LAS ENCUESTA APLICADA A LOS ESTUDIANTES

1.- ¿Usted participa de manera activa en los procesos de aprendizaje de la cinemática?

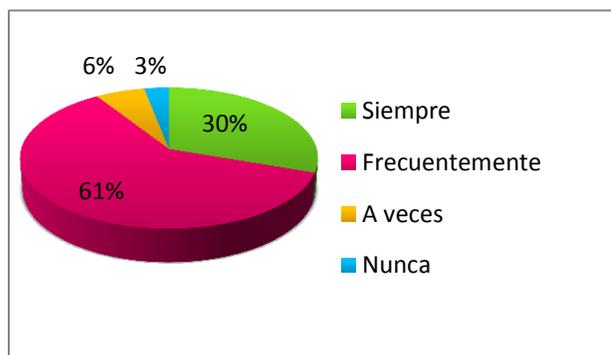
Cuadro N° 4. 1: Participa de manera en el aprendizaje de la cinemática.

Pregunta N. 1	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
4 Siempre	10	0,30	30,3
3 Frecuentemente	20	0,61	60,6
2 A veces	2	0,06	6,1
1 Nunca	1	0,03	3,0
Total=	33	1	100

FUENTE: Encuesta aplicada a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Días.

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 1: Participa de manera activa en el aprendizaje de física.



FUENTE: Cuadro N° 4. 1

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: De los 33 estudiantes encuestados 10 estudiantes manifiestan que siempre están de acuerdo, 20 estudiantes están frecuentemente de acuerdo, 2 estudiantes están a veces de acuerdo, mientras que 1 estudiante nunca está de acuerdo de participar de manera activa en el proceso de aprendizaje de física.

Interpretación: Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes están frecuentemente de acuerdo en la participación de manera activa en proceso de aprendizaje de física.

2.- ¿Usted conoce el Aprendizaje Basado en Problemas dentro del estudio la cinemática?

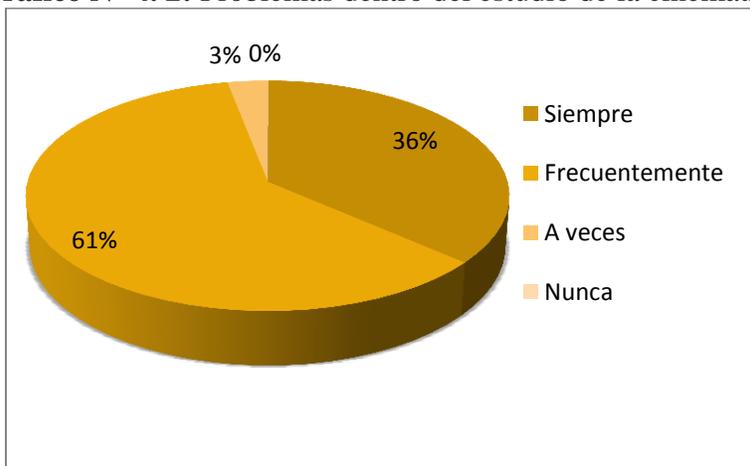
Cuadro N° 4. 2: Problemas dentro del estudio de la cinemática.

Pregunta N. 2	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Siempre	12	0,36	36,4
Frecuentemente	20	0,61	60,6
A veces	1	0,03	3,0
Nunca	0	0	-
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Días.

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 2: Problemas dentro del estudio de la cinemática



FUENTE: Cuadro N° 4. 2

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: de los 33 estudiantes encuestados 12 estudiantes que representan al 36% manifiestan que están siempre han conocido el ABP dentro del estudio de la cinemática, mientras que 20 estudiantes que corresponden a 61% dicen que frecuentemente lo conocen, mientras que 1 estudiante que representan al 3% dice que a veces el profesor lo introduce en la enseñanza de la cinemática.

Interpretación: En su gran mayoría de los estudiantes encuestados manifiestan que solo conocen frecuentemente el ABP dentro del estudio de la cinemática.

3.- ¿Es adecuado la definición de cada subtema de la cinemática propuesta por parte del docente?

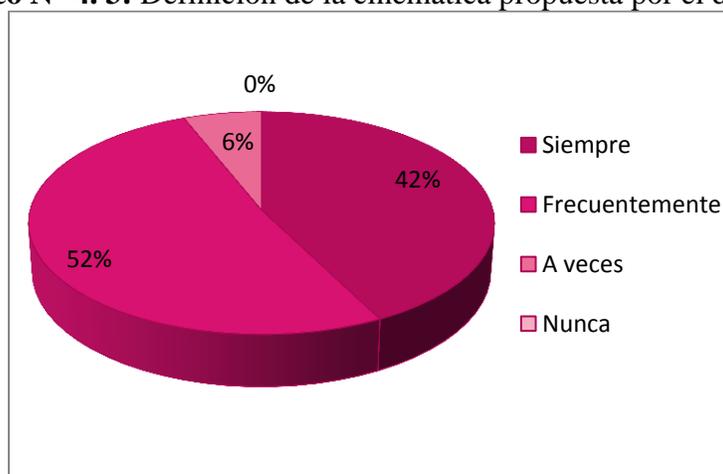
Cuadro N° 4.3: Definición de la cinemática propuesta por el docente.

Pregunta N. 3	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Siempre	14	0,42	42,4
Frecuentemente	17	0,52	51,5
A veces	2	0,06	6,1
Nunca	0	0	-
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Días.

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 3: Definición de la cinemática propuesta por el docente.



FUENTE: Cuadro N° 4. 3

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: De los 33 estudiantes encuestados manifiestan, 14 estudiantes que representan al 42% manifiestan que están siempre de acuerdo con la definición de cada subtema propuesto por el profesor, mientras que 17 estudiantes que corresponden al 52% dicen que están frecuentemente de acuerdo, y 2 estudiantes que representan al 6% dicen que están a veces de acuerdo.

Interpretación: En los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes se puede evidenciar que un grupo aceptable desarrollan sus capacidades con el fin de aprender definición de la cinemática propuesta por el docente.

4.- ¿Los problemas resueltos por parte del docente tiene relación con la vida cotidiana?

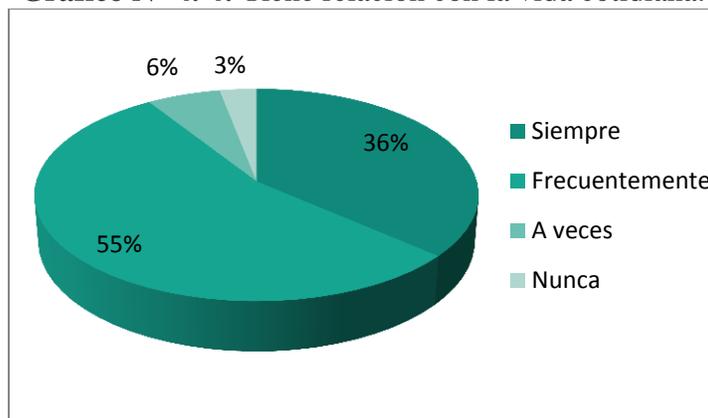
Cuadro N° 4. 4: Tiene relación con la vida cotidiana.

Pregunta N. 4	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Siempre	12	0,36	36,4
Frecuentemente	18	0,55	54,5
A veces	2	0,06	6,1
Nunca	1	0,03	3,0
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Días.

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 4: Tiene relación con la vida cotidiana.



FUENTE: Cuadro N° 4. 4

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: en esta interrogante los 33 estudiantes encuestados, 12 estudiantes que representan al 36% manifiestan que siempre están de acuerdo, mientras que 18 estudiantes que corresponden al 55% dicen que están frecuentemente de acuerdo, mientras que 2 estudiantes que representan al 6% dicen que están a veces de acuerdo, mientras que 1 estudiante que representa al 3% dice que nunca está de acuerdo.

Interpretación: En la encuesta realizada a los estudiantes se puede evidenciar que un gran número de encuestados consideran que los problemas resueltos por el docente tiene relación con la vida cotidiana.

5.- ¿Eres responsable de tu propio proceso de aprendizaje?

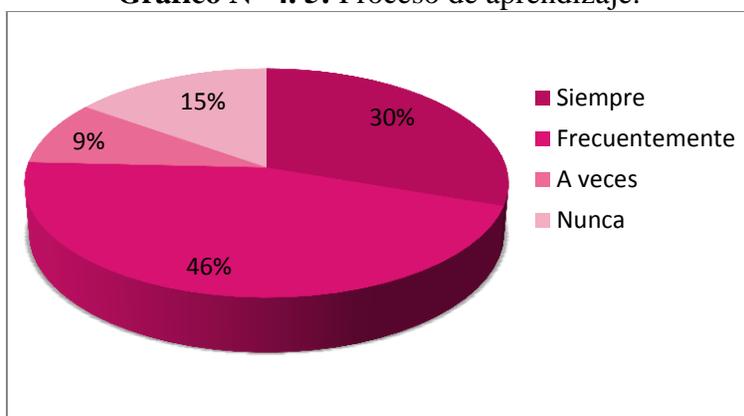
Cuadro N° 4.5: Proceso de aprendizaje.

Pregunta N. 5	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Siempre	10	0,30	30,3
Frecuentemente	15	0,45	45,5
A veces	3	0,09	9,1
Nunca	5	0,15	15,2
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Días.

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 5: Proceso de aprendizaje.



FUENTE: Cuadro N° 4. 5

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: los 10 estudiantes que representan al 30% manifiestan que siempre están de acuerdo, mientras que 15 estudiantes que representan al 46% dicen que están frecuentemente de acuerdo, mientras que 3 estudiantes que representan al 9% dicen que están a veces de acuerdo, mientras que 5 estudiantes que representa al 15% dice que nunca está de acuerdo con su propio proceso de aprendizaje.

Interpretación: Al aplicar la encuesta a los estudiantes sobre si la metodología del docente permite que entienda con claridad el tema de clases, se puede evidenciar que la mayoría indican que si mientras que el resto está dividido entre el no y el un poco.

6.- ¿Desarrollas tu capacidad crítica durante el proceso de aprendizaje?

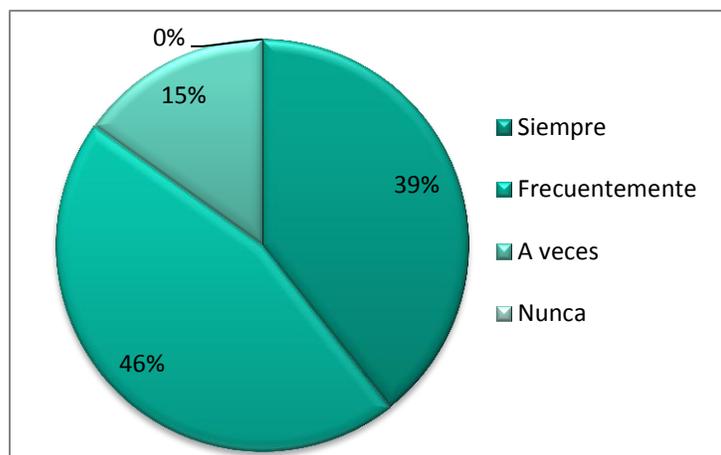
Cuadro N° 4. 2: Capacidad en el proceso de aprendizaje.

Pregunta N. 6	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Siempre	13	0,39	39,4
Frecuentemente	15	0,45	45,5
A veces	5	0,15	15,2
Nunca	0	0	-
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Días.

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 6: Capacidad en el proceso de aprendizaje.



FUENTE: Cuadro N° 4. 6

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: la encuesta realizada a los 33 estudiantes, los 13 estudiantes que representan al 39% manifiestan que siempre están de acuerdo, mientras que 15 estudiantes que representan al 46% dicen que están frecuentemente de acuerdo, mientras que 5 estudiantes que representan al 15% dicen que están a veces de acuerdo, con la capacidad crítica del proceso de aprendizaje.

Interpretación: Al aplicar a los estudiantes la encuesta, se puede verificar que una gran mayoría indican que desarrollan su capacidad durante el proceso de aprendizaje de la física y tienen esa oportunidad de aprender física realizando cosas innovadoras.

7.- ¿El profesor antes de iniciar la clase hace un repaso de la clase anterior?

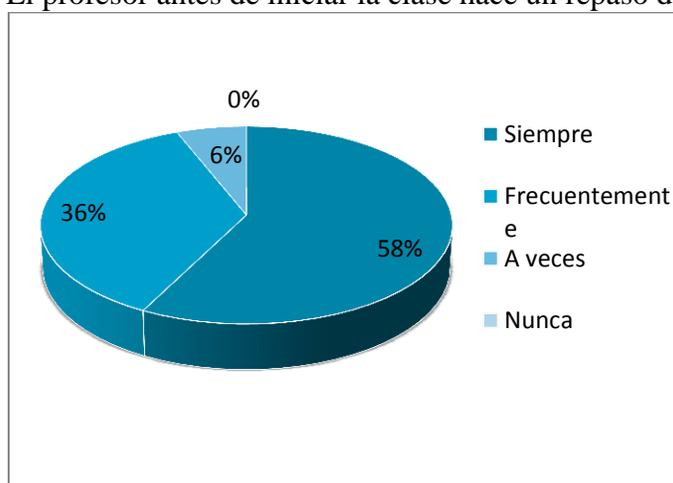
Cuadro N° 4. 7: El profesor antes de iniciar la clase hace un repaso de la clase anterior.

Pregunta N. 7	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Siempre	19	0,58	57,6
Frecuentemente	12	0,36	36,4
A veces	2	0,06	6,1
Nunca	0	0	-
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Días.

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 7: El profesor antes de iniciar la clase hace un repaso de la clase anterior.



FUENTE: Cuadro N° 4. 7

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los 33 estudiantes, los 19 estudiantes que representan al 58% manifiestan que siempre están de acuerdo, mientras que 12 estudiantes que representan al 36% dicen que están frecuentemente de acuerdo, mientras que 2 estudiantes que representan al 6% dicen que están a veces de acuerdo, con que el docente antes de iniciar con la clase hace repaso de la clases anteriores.

Interpretación: Al aplicar a los estudiantes la encuesta, se puede evidenciar que el docente antes de iniciar la clase hace un repaso de la clase anterior para poner en práctica la creatividad de los estudiantes.

8.- ¿El profesor aclara dudas e inquietudes del tema anterior?

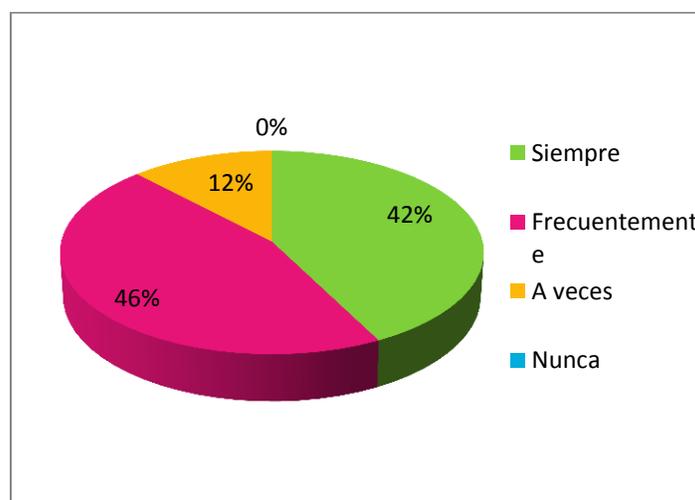
Cuadro N° 4. 8: El profesor aclara dudas e inquietudes del tema anterior.

Pregunta N. 8	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Siempre	14	0,42	42,4
Frecuentemente	15	0,45	45,5
A veces	4	0,12	12,1
Nunca	0	0	-
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Días.

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 8: El profesor aclara dudas e inquietudes del tema anterior.



FUENTE: Cuadro N° 4. 8

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: los resultados obtenidos de los 33 estudiantes, los 14 estudiantes que representan al 42% manifiestan que siempre están de acuerdo, mientras que 15 estudiantes que representan al 46% dicen que están frecuentemente de acuerdo, mientras que 4 estudiantes que representan al 12% dicen que están a veces de acuerdo, que el docente aclara dudas e inquietudes del tema anterior.

Interpretación: Una vez aplicada la encuesta a los estudiantes se puede evidenciar que muchos de ellos manifiesta que el docente aclara las dudas del tema anterior así facilita un aprendizaje significativo.

9.- ¿El profesor contesta con lenguaje adecuado las preguntas?

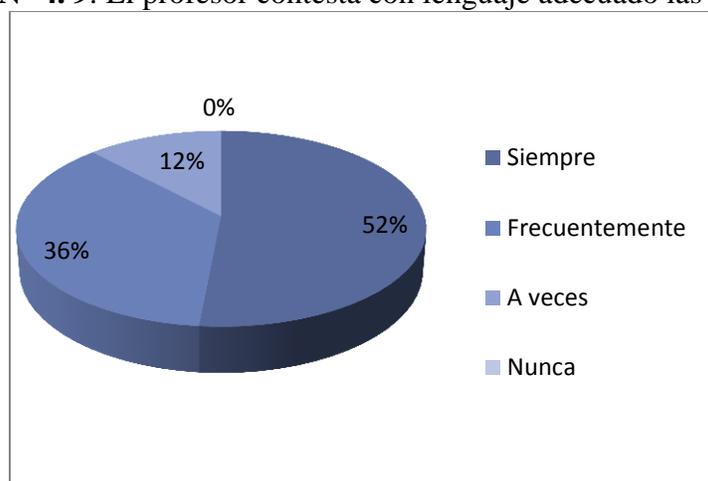
Cuadro N° 4.9: El profesor contesta con lenguaje adecuado las preguntas.

Pregunta N. 9	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Siempre	17	0,52	51,5
Frecuentemente	12	0,36	36,4
A veces	4	0,12	12,1
Nunca	0	0	-
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Días.

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 9: El profesor contesta con lenguaje adecuado las preguntas.



FUENTE: Cuadro N° 4. 9

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: la encuesta aplicada a los estudiantes del primer año de bachillerato de la unidad educativa Amelia gallegos días, 17 estudiantes que representan al 52% manifiestan que siempre están de acuerdo, mientras que 12 estudiantes que representan al 36% dicen que están frecuentemente de acuerdo, mientras que 4 estudiantes que representan al 12% dicen que están a veces de acuerdo, con que el docente contesta con el lenguaje adecuado con las preguntas.

Interpretación: En el grafico se puede observar que en su gran mayoría de estudiantes manifiestan que el profesor contesta con lenguaje adecuado las preguntas a todos los estudiantes para que la clase sea de respeto.

10.- ¿El profesor realiza evaluaciones al final de cada clase?

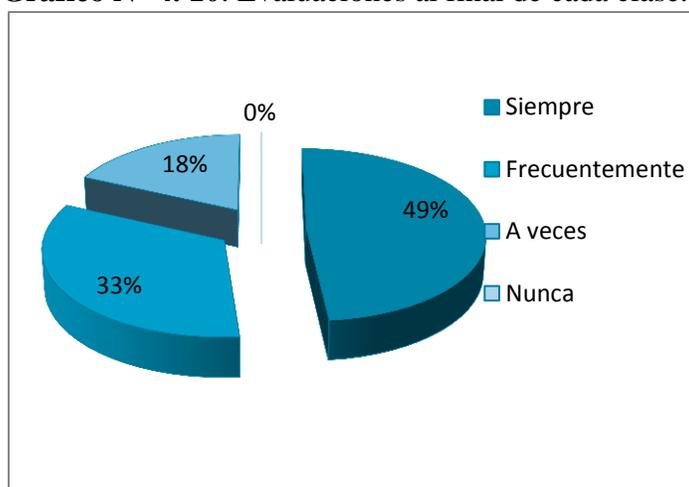
Cuadro N° 4. 10: Evaluaciones al final de cada clase.

Pregunta N. 10	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Siempre	16	0,48	48,5
Frecuentemente	11	0,33	33,3
A veces	6	0,18	18,2
Nunca	0	0	-
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Días.

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 10: Evaluaciones al final de cada clase.



FUENTE: Cuadro N° 4. 10

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: de los 33 estudiantes encuestados, los 16 estudiantes que representan al 49% manifiestan que siempre están de acuerdo, mientras que 11 estudiantes que representan al 33% dicen que están frecuentemente de acuerdo, mientras que 6 estudiantes que representan al 18% dicen que están a veces de acuerdo, que el docente realiza evaluación al final de clases.

Interpretación: Claramente se puede verificar en el gráfico que en su gran mayoría de los encuestados manifiestan que el docente realiza las evaluaciones al final de cada clase para que el aprendizaje de cada estudiante sea más fácil.

4.2. ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DESPUES DE LA APLICACION

1.- ¿Considera usted que al comenzar cada subtema de la cinemática la motivación realizada por parte del docente, ayuda a comprender mejor los conceptos?

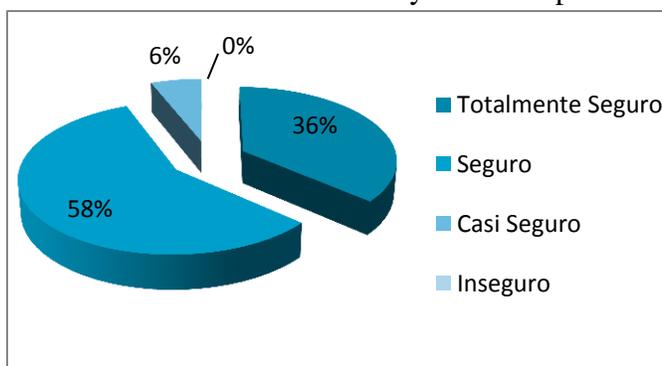
Cuadro N° 4. 11: La motivación ayuda a comprender mejor los conceptos.

Pregunta N. 1	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Totalmente Seguro	12	0,36	36,4
Seguro	19	0,58	57,6
Casi Seguro	2	0,06	6,1
Inseguro	0	0	-
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de primer año de bachillerato de la unidad educativa “Amelia Gallegos”

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 11: La motivación ayuda a comprender mejor los conceptos.



FUENTE: Cuadro N° 4. 11

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: la encuesta aplicada a los estudiantes del primer año de bachillerato de la unidad educativa Amelia gallegos días, de los 33 estudiantes encuestados 12 estudiantes que representan al 36% manifiestan que están totalmente seguro, mientras que 19 estudiantes que corresponden al 58% manifiestan de estar seguros, mientras que 2 estudiantes que representan al 6% manifiestan que están casi seguro.

Interpretación: Al aplicar una encuesta a los estudiantes; se demuestra que existe un número aceptable de los encuestados que han contestado que al comenzar cada subtema de la cinemática hay una motivación por parte del docente, que ayuda a los estudiantes a comprender mejor los conceptos para adquirir nuevos conocimientos día a día.

2.- ¿Está de acuerdo que se introduzca el aprendizaje basado en problemas en el estudio de la cinemática?

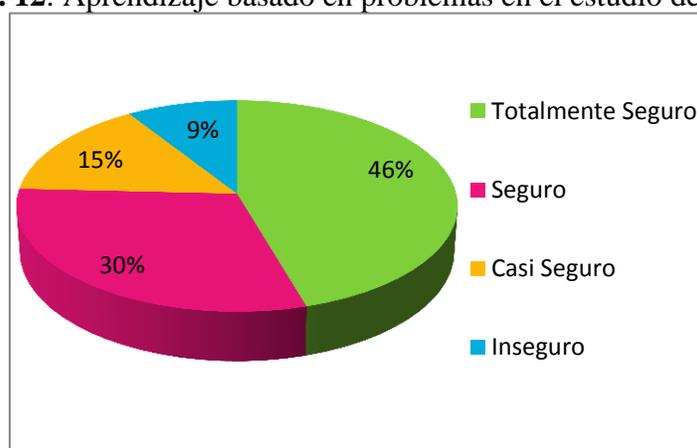
Cuadro N° 4. 12: Aprendizaje basado en problemas en el estudio de la cinemática.

Pregunta N.2	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Totalmente Seguro	15	0,45	45,5
Seguro	10	0,30	30,3
Casi Seguro	5	0,15	15,2
Inseguro	3	0,09	9,1
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 12: Aprendizaje basado en problemas en el estudio de la cinemática.



FUENTE: Cuadro N° 4. 12

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: Esta tabla nos indica que es agradable para el estudio de la cinemática, de los 33 estudiantes encuestados 15 estudiantes que representan al 46% manifiestan que están totalmente seguro, mientras que 10 estudiantes que corresponden a 30% manifiestan que están seguro, mientras que 5 estudiantes que representan al 15% manifiesta que está casi seguro, mientras que 3 estudiantes que representa al 9% manifiesta que esta inseguro.

Interpretación: En su gran mayoría los estudiantes indican que está de acuerdo que se introduzca el aprendizaje basado en problemas en el estudio de la cinemática. Haciendo que exista un aprendizaje significativo.

3.- ¿Es importante que se defina cada subtema de la cinemática partiendo del problema?

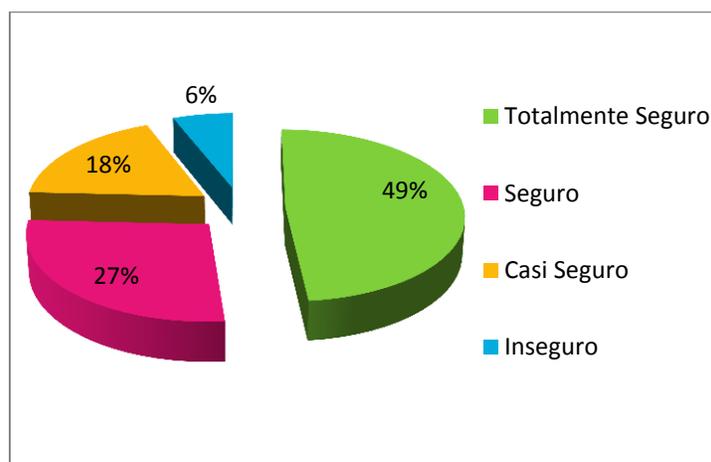
Cuadro N° 4. 13: Definición de la cinemática partiendo del problema.

Pregunta N.3	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Totalmente Seguro	16	0,48	48,5
Seguro	9	0,27	27,3
Casi Seguro	6	0,18	18,2
Inseguro	2	0,06	6,1
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 13: Definición de la cinemática partiendo del problema.



FUENTE: Cuadro N° 4. 13

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: Los 33 estudiantes encuestados de primer año de bachillerato, 16 estudiantes que corresponde al 49% manifiestan que están totalmente seguro, mientras que 9 estudiantes que corresponde al 27% manifiestan que están seguro, mientras que 6 estudiantes que corresponda al 18% manifiestan que está casi seguro, mientras que 2 estudiantes que corresponda al 6% manifiesta que están inseguro.

Interpretación: En los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los estudiantes se puede evidenciar que es importante que se defina cada subtema de la cinemática partiendo del problema para desarrollar sus capacidades con el fin de aprender la física.

4.- ¿Los problemas resueltos por parte del docente tiene relación con el ABP?

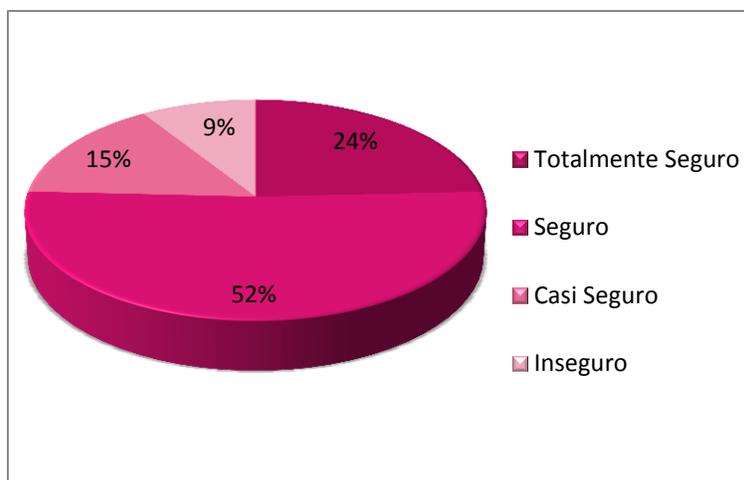
Cuadro N° 4. 14: Problemas resueltos por el docente tiene con el ABP.

Pregunta N.4	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Totalmente Seguro	8	0,24	24,2
Seguro	17	0,52	51,5
Casi Seguro	5	0,15	15,2
Inseguro	3	0,09	9,1
Total =	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 14: Problemas resueltos por el docente tiene con el ABP.



FUENTE: Cuadro N° 4. 14

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: en esta interrogante de los 33 estudiantes encuestados, 8 estudiantes que representan al 24% manifiestan que están totalmente seguro, mientras que 17 estudiantes que corresponden al 52% manifiestan que están seguro, mientras que 5 estudiantes que representan al 15% dicen que están casi seguro, mientras que 3 estudiantes que representa al 9% dice que están inseguro.

Interpretación: En la encuesta realizada a los estudiantes se puede evidenciar que un gran número de encuestados consideran que los problemas resueltos por parte del docente tiene relación con el ABP.

5.- ¿Usted es responsable de tu propio proceso de aprendizaje?

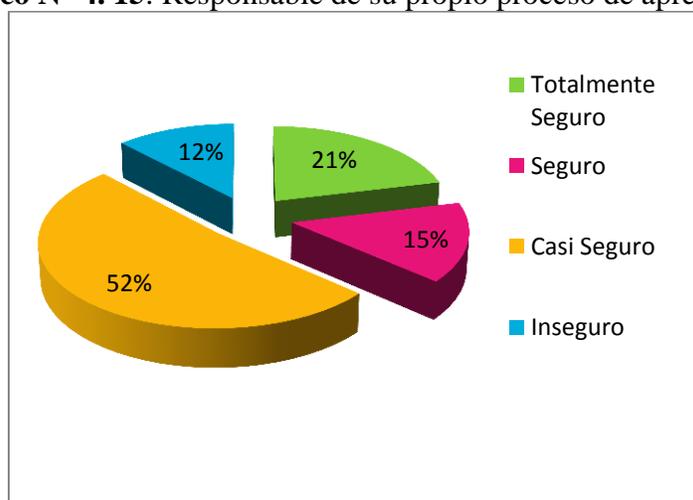
Cuadro N° 4. 15: Responsable de su propio proceso de aprendizaje.

Pregunta N.5	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Totalmente Seguro	7	0,21	21,2
Seguro	5	0,15	15,2
Casi Seguro	17	0,52	51,5
Inseguro	4	0,12	12,1
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 15: Responsable de su propio proceso de aprendizaje.



FUENTE: Cuadro N° 4. 15

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: la encuesta realizada a los 33 estudiantes, los 7 estudiantes que representan al 21% manifiestan que están totalmente seguro, mientras que 5 estudiantes que representan al 15% manifiestan que están seguro, mientras que 17 estudiantes que representan al 52% manifiestan que están casi seguro.

Interpretación: Al aplicar la encuesta a los estudiantes que si son responsables en su propio aprendizaje la mayoría indican que si son responsables en los aprendizajes que tienen cada uno de los estudiantes.

6.- ¿Desarrollaste tu capacidad crítica durante el proceso de aprendizaje con el ABP?

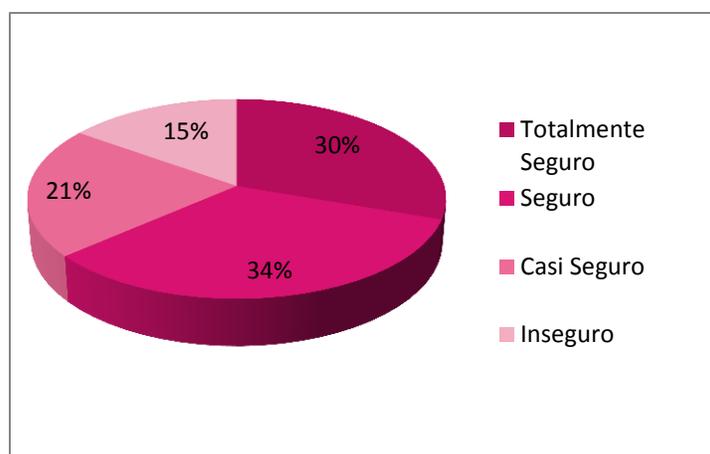
Cuadro N° 4. 16: Critica durante el proceso de aprendizaje.

Pregunta N.6	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Totalmente Seguro	10	0,30	30,3
Seguro	11	0,34	33,3
Casi Seguro	7	0,21	21,2
Inseguro	5	0,15	15,2
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 16: Critica durante el proceso de aprendizaje.



FUENTE: Cuadro N° 4. 16

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los 33 estudiantes, los 10 estudiantes que representan al 30% manifiestan que están totalmente seguro, mientras que 11 estudiantes que representan al 34% manifiestan que están seguro, mientras que 7 estudiantes que representan al 21% manifiestan que están casi seguro, mientras que 5 estudiantes que representan al 15% manifiestan que están inseguro con su capacidad durante el proceso de aprendizaje.

Interpretación: Al aplicar a los estudiantes la encuesta, se puede verificar que una gran mayoría tuvo la oportunidad de desarrollar la capacidad crítica durante el proceso de aprendizaje con el ABP para que sea bueno, mientras que los demás no tuvieron esa oportunidad.

7.- ¿Es agradable las actividades grupales propuestas por el docente para una mejor comprensión del tema que se está tratando?

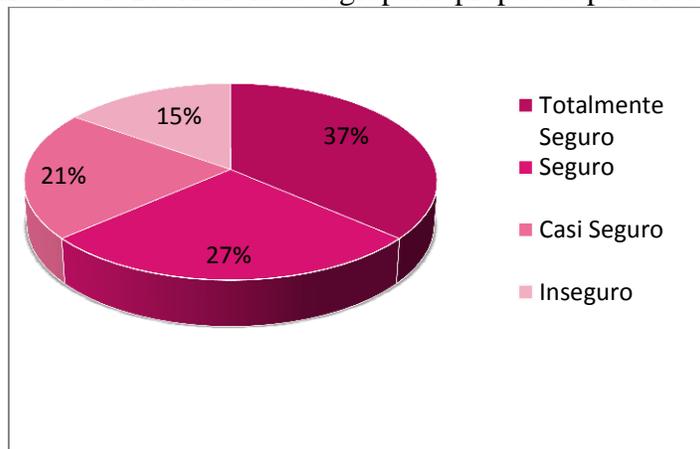
Cuadro N° 4. 17: Actividades grupales propuesta por el docente.

Pregunta N.7	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Totalmente Seguro	12	0,36	36,4
Seguro	9	0,27	27,3
Casi Seguro	7	0,21	21,2
Inseguro	5	0,15	15,2
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 17: Actividades grupales propuesta por el docente.



FUENTE: Cuadro N° 4. 17

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: los resultados obtenidos en la encuesta aplicada a los 33 estudiantes, los 12 estudiantes que representan al 37% manifiestan que están totalmente seguro, mientras que 9 estudiantes que representan al 27% manifiestan que están seguro, mientras que 7 estudiantes que representan al 21% manifiestan que están casi seguro, mientras que 5 estudiantes que representan al 15% manifiestan que están inseguro.

Interpretación: Al aplicar a los estudiantes la encuesta, se puede verificar que algunos indican que es agradable las actividades grupales propuestas por el docente para tener una mejor comprensión del tema que se está tratando con el docente para realizar ejemplos prácticos en la resolución de problemas siempre relacionados al tema, y de paso ponen en práctica la creatividad de cada estudiantes.

8.- ¿Usted procura entregar la tarea a tiempo?

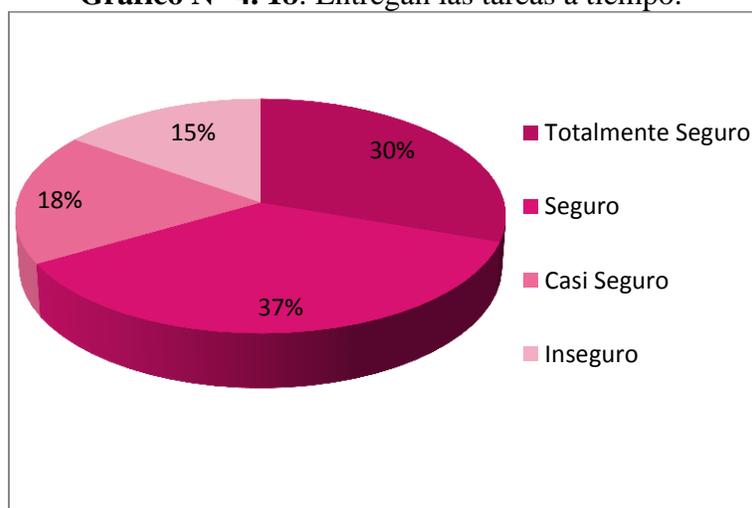
Cuadro N° 4. 18: Entregan las tareas a tiempo.

Pregunta N.8	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Totalmente Seguro	10	0,30	30,3
Seguro	12	0,36	36,4
Casi Seguro	6	0,18	18,2
Inseguro	5	0,15	15,2
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 18: Entregan las tareas a tiempo.



FUENTE: Cuadro N° 4. 18

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: los resultados obtenidos de los 33 estudiantes, los 10 estudiantes que representan al 30% manifiestan que totalmente seguro, mientras que 12 estudiantes que representan al 37% manifiestan que están seguro, mientras que 6 estudiantes que representan al 18% manifiestan que están casi seguro, mientras que 5 estudiantes que representan 15% manifiestan que esta inseguro, de entregar tareas a tiempo..

Interpretación: Una vez aplicada la encuesta a los estudiantes se puede evidenciar que muchos de ellos si se procura entregar la tarea a tiempo.

9.- ¿La retroalimentación le ayuda a usted mejorar su conocimiento y ende sus notas?

Cuadro N° 4, 19: Ayuda a mejorar conocimiento

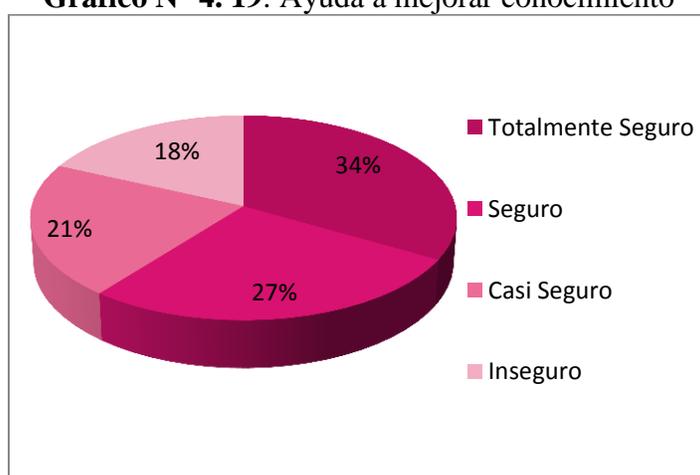
Pregunta N.9	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Totalmente Seguro	11	0,33	33,3
Seguro	9	0,27	27,3
Casi Seguro	7	0,21	21,2
Inseguro	6	0,18	18,2
Total=	33	1	100

Fuente:
Encuesta aplicada a los

estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 19: Ayuda a mejorar conocimiento



FUENTE: Cuadro N° 4. 19

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: la encuesta aplicada a los estudiantes del primer año de bachillerato de la unidad educativa Amelia gallegos días, 11 estudiantes que representan al 34% manifiestan que están totalmente seguro, mientras que 9 estudiantes que representan al 27% manifiestan que están seguro, mientras que 7 estudiantes que representan al 21% manifiestan que están casi seguro, mientras que 6 estudiantes que representan al 18 % manifiestan que están inseguro.

Interpretación: En el grafico se puede observar que en su gran mayoría existe la retroalimentación que le ayuda a mejorar los conocimientos y ende las notas de cada estudiante.

10.- ¿El profesor realiza evaluaciones al final de cada clase?

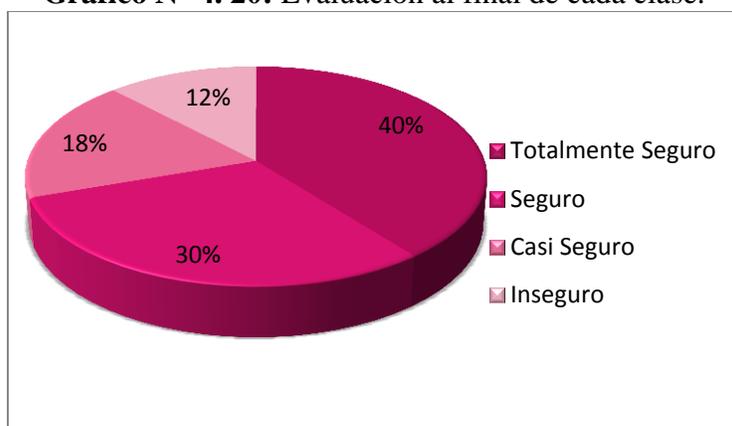
Cuadro N° 4. 20: Evaluación al final de cada clase.

Pregunta N.10	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa	Porcentaje %
Totalmente Seguro	13	0,39	39,4
Seguro	10	0,30	30,3
Casi Seguro	6	0,18	18,2
Inseguro	4	0,12	12,1
Total=	33	1	100

Fuente: Encuesta aplicada a los estudiantes de Primer Año de Bachillerato de la Unidad Educativa “Amelia Gallegos Díaz”

Elaborado por: Norma Yuquilema

Gráfico N° 4. 20: Evaluación al final de cada clase.



FUENTE: Cuadro N° 4. 20

Elaborado por: Norma Yuquilema

Análisis: de los 33 estudiantes encuestados, los 13 estudiantes que representan al 40% manifiestan que están totalmente seguros, mientras que 10 estudiantes que representan al 30% manifiestan que están seguros, mientras que 6 estudiantes que representan al 18% manifiestan que están casi seguros, mientras que 4 estudiantes que representan al 12% manifiestan que están inseguros con la evaluación al final de cada clase.

Interpretación: Claramente se puede verificar en el gráfico que en su gran mayoría los encuestados manifiestan que el profesor realiza evaluaciones al final de cada clase para que a los estudiantes se les haga más fácil de resolver problemas.

4.3.Lista de Cotejo

La lista de cotejo se usa para verificar si un comportamiento está o no presente en la actuación o desempeño de los estudiantes.

Para realizar la lista de cotejo se realizaron diversas actividades con los estudiantes tales como.

Ord	INDICADORES	INICIADA	EN PROCESO	ADQUIRIDA
1	Identifica con claridad el tema de la cinematica			
2	Relaciona los problemas de la cinematica con ejemplos de la vida cotidiana			
3	Aplica el Aprendizaje Basado en Problemas dentro del estudio la cinemática			
4	Desarrolla el aprendizaje critico			
5	Sigue las fases del aprendizaje bazado en problemas para resolver problemas de la cinematica			

El aprendizaje basado en problemas se introduce en el estudio de la cinematica para que los estudiantes aprendan a resolver problemas de una manera mas creativa

4.3.1. LISTA DE COTEJO APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA AMELIA GALLEGOS DÍAZ. SIN LA APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Ord	INDICADOR	INICIADA		EN PROCESO		ADQUIRIDA		TOTAL	
1	Pueden definir con claridad el concepto de la cinematica	19		7		7		33	
2	Aplica el A.B.P para entender los conceptos que abordan dentro de la cinematica	21		7		5		33	
3	Puede resolver problemas prácticos, utilizando procedimientos A.B.P.	20		7		6		33	
4	Puede reconocer el problema apartir de los subtemas de la cinematica	17		8		8		33	
5	Son capaz de determinar el promebla relacionando con la vida cotidiana	18		9		6		33	
6	Desrrolla el pensamiento critico	16		9		8		33	
7	Desarrolla actitudes y valores al trabajar en quipo	17		9		7		33	
8	Resuelve problemas basándose en el A.B.P.	16		8		9		33	
	MEDIA ARITMÉTICA	18	55%	8	24%	7	21%	33	100%

4.3.2. LISTA DE COTEJO APLICADA A LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO DE LA UNIDAD EDUCATIVA AMELIA GALLEGOS DÍAZ. CON LA APLICACIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS

Ord	INDICADOR	INICIADA		EN PROCESO		ADQUIRIDA		TOTAL	
1	Pueden definir con claridad el concepto de la cinematica	4		8		21		33	
2	Aplica el A.B.P para entender los conceptos que abordan dentro de la cinematica	3		7		23		33	
3	Puede resolver problemas prácticos, utilizando procedimientos A.B.P.	5		6		22		33	
4	Puede reconocer el problema apartir de los subtemas de la cinematica	3		7		23		33	
5	Son capaz de determinar el promebla relacionando con la vida cotidiana	4		9		20		33	
6	Desrrolla el pensamiento critico	6		8		19		33	
7	Desarrolla actitudes y valores al trabajar en quipo	6		9		18		33	
8	Resuelve problemas basándose en el A.B.P.	4		7		22		33	
	MEDIA ARITMÉTICA	4	13%	8	23%	21	64%	33	100%

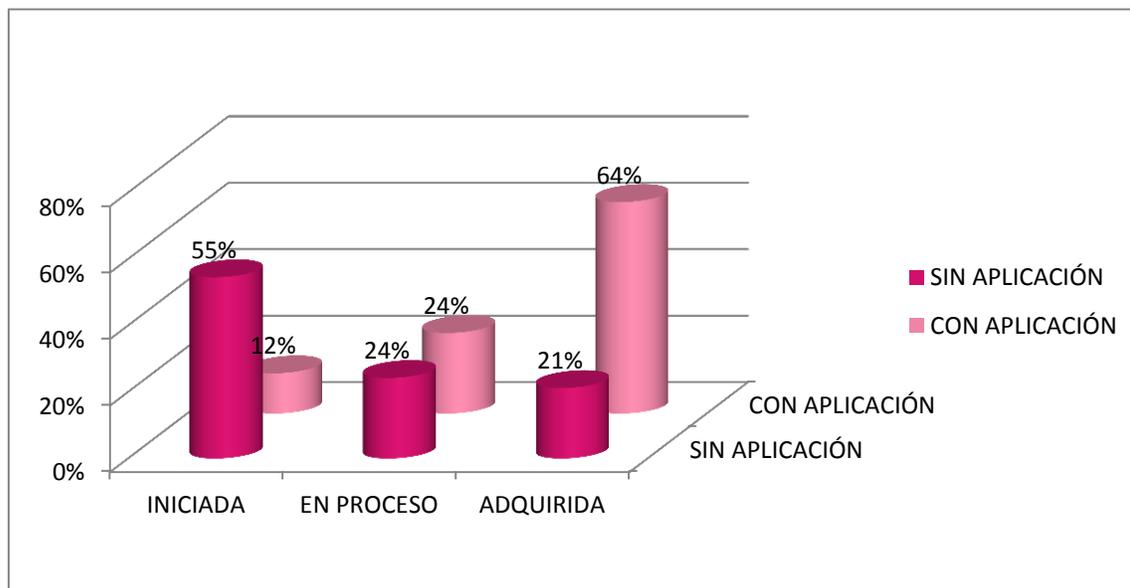
4.4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA EVALUACIÓN APLICADA A LOS ESTUDIANTES.

Cuadro N° 4, 3. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA EVALUACIÓN

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA EVALUACIÓN								
PREGUNTAS								
ALUMNOS	PROM ANTES	Trabajos independientes		Trabajos Grupales		Lecciones		PROM DESPUES
		PRE 1 (2)	PRE 2 (2)	PRE 3 (2)	PRE 4 (2)	PRE 5 (1)	PRE 6 (1)	
1	7,2	2	2	2	2	1	1	10,0
2	6,5	2	1,5	2	2	1	0,5	9,0
3	7,1	1,5	1	1,5	2	1	1	8,0
4	6,7	2	1,5	1,5	2	1	0,5	8,5
5	6,6	2	1	1	2	1	0,5	7,5
6	5,5	1,5	1,5	2	1,5	1	0,5	8,0
7	6,5	2	2	1,5	2	0,8	1	9,3
8	7,5	1	2	2	2	1	1	9,0
9	7,5	2	1	1,5	1,5	1	1	8,0
10	6,3	2	1,5	1,5	2	1	1	9,0
11	6,6	2	2	2	2	1	1	10,0
12	7,2	2	1,5	2	1,3	1	1	8,7
13	6,2	2	2	2	2	1	1	10,0
14	7,9	1,6	1,5	2	2	1	1	9,1
15	6,5	2	1,5	2	2	1	0,5	9,0
16	7,2	2	2	1,5	1,4	1	0	7,9
17	6,2	1,5	1,5	1,5	2	0,5	1	8,0
18	7,5	1,5	1,8	2	2	1	1	9,3
19	7,3	2	2	2	1	0,5	1	8,5
20	5,6	1	1,5	1,5	1,5	1	1	7,5
21	7,1	1,5	2	1	2	1	0,4	7,9
22	7,5	1,5	1,5	2	1,5	1	1	8,5
23	6,5	1,7	1	2	2	1	0,5	8,2
24	7,3	1,5	2	2	1,5	1	0,7	8,7
25	8,2	2	2	1,6	2	1	0,5	9,1
26	7,1	2	1	2	1	1	0,5	8,5
27	8,3	2	1,8	2	1,5	1	1	9,3
28	6,5	2	1	2	1	1	0,5	7,5
29	7,6	2	1,7	1,5	2	1	1	9,2
30	6,4	2	1,5	2	1,5	1	0,5	8,5
31	7,5	1,5	2	2	1	1	1	8,5
32	7,3	2	2	2	2	1	1	10,0
33	7,5	1	1,2	2	2	2	1	9,2

4.5. ANÁLISIS COMPARATIVO DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN EL ESTUDIO DE LA CINEMÁTICA

Grafico N° 4, 21: Analisis Comparativo



Fuente: Datos de los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Amelia Gallegos Días.

Elaborado por: Norma Yuquilema

INTERPRETACIÓN: Como se puede observar en la lista de cotejo, en la inicial sin la aplicación del método de aprendizaje basado en problemas, la destreza en iniciada fue del 55%, en proceso del 24 % y en adquirida del 21%, luego de la aplicación del método de aprendizaje basado en problemas la destreza iniciada se reduce al 13%, en proceso al 23% y la adquirida se incrementa al 64 %. Se evidencia un aumento significativo del 55% en la adquisición de los conocimientos para resolver los problemas con los estudiantes de primer año de bachillerato.

4.6. CUADRO COMPARATIVO DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL DE LAS CALIFICACIONES

Estadísticos			
		PRO.ANT ES	PRO.DESPUES
N	Válidos	33	33
	Perdidos	0	0
Media		6,982	8,709
Mediana		7,100	8,700
Moda		7,5	8,5
Desv. típ.		,6664	,7303
Varianza		,444	,533
Rango		2,8	2,5

4.7. COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.7.1. Planteamiento De la Hipotesis

Hipótesis Nula: Ho: No hay diferencia significativa en las medias del promedio antes y después de aplicar el Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de la cinemática ($\mu_D = \mu_A$)

Hipótesis Alternativa: Hi: hay diferencia significativa en las medias del promedio antes y después de aplicar Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de la cinemática ($\mu_D \neq \mu_A$)

4.7.2. Establecimiento de Nivel de significancia

$\alpha = 0,05$ o 5%

El 5% significa el nivel de error con la que trabaje en esta investigación

El 95% significa el nivel de confiabilidad de los datos

4.7.3. Eleccion del estadístico de prueba

Prueba T para muestras relacionadas

4.7.4. Regla de Decisión (Calculo de P-Valor)

Criterios para determinar la normalidad

Si **P-Valor** $\geq \alpha$ Acepto la **Ho** = Los datos provienen de una **distribución normal**

Si **P-Valor** $< \alpha$ Acepto la **Hi** = Los datos no provienen de una **distribución normal**

NORMALIDAD		
P-Valor (Promedio-Antes) = 0,071	>	$\alpha = 0,05$
P-Valor (Promedio-Despues) =0,200	>	$\alpha = 0,05$
Como la significancia Asistotica Bilateral (sig.) $> \alpha$ en los dos casos quiere decir que pertenece a una distribución normal		

4.7.4.1. Prueba de Normalidad

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRO.ANTES	,146	33	,071	,961	33	,283
PRO.DESPUES	,109	33	,200*	,947	33	,111

*. Este es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de la significación de Lilliefors

4.7.4.2. Prueba T

Estadísticos de muestras relacionadas

	Media	N	Desviación típ.	Error típ. de la media
Par 1 PRO.DESPUES	8,709	33	,7303	,1271
PRO.ANTES	6,982	33	,6664	,1160

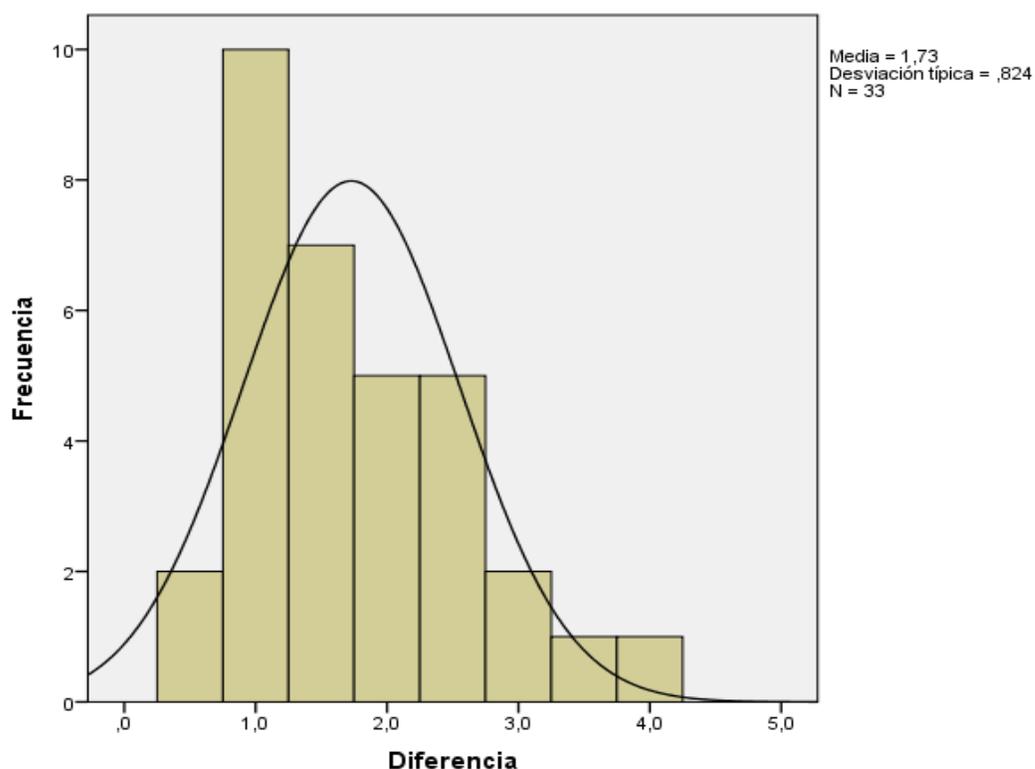
Correlaciones de muestras relacionadas

	N	Correlación	Sig.
Par 1 PRO.DESPUES y PRO.ANTES	33	,306	,083

Prueba de muestras relacionadas

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desvia ción típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 PRO.DESPUES Y PRO.ANTES	1,7273	,8243	,1435	1,4350	2,0196	12,037	32	,0001

4.7.4.3. Grafica De La Curva Normal



4.7.5. Toma de Desiciones

P-Valor = 0.000	<	$\alpha = 0,05$
Dado que P valor = 0,000 y es menor que nuestro $\alpha=0,05$ o 5% se acepta la hipótesis del investigador H_i y se rechaza la hipótesis nula H_o .		

4.8. Interpretación

La significación bilateral es de **0,0001** en consecuencia, como es menor al nivel de significación 0.05 trabajado, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación, esto es “hay diferencia significativa en las medias del promedio antes y después de aplicar Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de la cinematica”.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

La investigación propuesta se realizó con una muestra de 33 estudiantes de una población de 150, para diagnosticar el grado de conocimiento y las dificultades de aprendizaje que le impiden entender mejor el tema que se está tratando, con el propósito de implementar un nuevo método de aprendizaje que mejore su capacidad cognitiva, de acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas determinaron que existe una dificultad de aprendizaje, por factores como la falta de transmisión de conocimientos entre Profesor-Alumno, la falta de interés del docente en despertar la curiosidad en los estudiantes del tema que se está tratando entre otros.

La planificación del tema se centró en el problema de los estudiantes con el fin de satisfacer las necesidades de los educandos que buscan nuevos métodos de aprendizaje para mejorar su razonamiento cognitivo y a la vez lograr en el educando formar parte del apoyo científico.

La propuesta metodológica del ABP, tuvo mucha acogida por los estudiantes durante el proceso de enseñanza, por ejemplo: al trabajar en grupos, al implementar más problemas relacionados con nuestro diario vivir, al motivar con videos relacionados con el tema al inicio de la clase, al realizar evaluaciones al final de la clase, inclusive muchos de ellos se comprometieron a buscar nuevos métodos de resolución de problemas a partir del método ABP, con esta etapa hemos logrado despertar la curiosidad del educando para que sean capaces de generar su propio conocimiento y sea un aporte a la comunidad científica.

Por último se comprobó que el método aplicado influye satisfactoriamente en los estudiantes que muestran una mejoría en su rendimiento académico, formas de actuar, con relación a la metodología anterior, eso indica que la metodología aplicada favorece al desarrollo cognitivo del individuo

5.2. RECOMENDACIONES

Recomendaría a los estudiantes contestar con absoluta seriedad de tal manera que al aplicar la metodología del ABP tenga mejores frutos y despierten esa curiosidad por aprender mejores estrategias de resolución de problemas .

Durante la etapa de implementación se recomienda al docente tener en claro como llegar al estudiante de manera concreta en base a planificaciones y estrategias metodológicas para despertar la curiosidad del estudiante por el tema a tratarse.

En la etapa de la aplicación de la metodología se recomienda al docente regir a lo planificado de esta forma será mucho mas sencillo despertar la curiosidad del estudiante por aprender nuevas estrategias para resolver problemas.

Y por ultimo se recomienda al docente ser concreto a la hora de plantear una pregunta en la evaluación tal que el estudiante pueda contestar lo que le pide

5.3. MATERIALES DE REFERENCIA

BIBLIOGRAFÍA

Abbott, J. (1999). Construcción de conocimiento. Obtenido de <http://www.21learn.org>)

Ausubel-Novak-Hanestan. (1983). Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo. México: Trillas

Barroso,A.(2013). Obtenido de

http://www.educarchile.cl/web_wizzard/visualiza.asp?id_proyecto=3&id_pagina=288.

Barrows,. (1986).. Aprendizaje basado en problemas, en Theoria, Vol.13. Págs. 145-157

Campos, V., & Moya, R. (28 de Junio de 2011). Proceso de enseñanza aprendizaje. Obtenido de Eumed.net: www.eumed.net/rev/ced/28/cpmr.pdf

Cognitivo, e. p. (09 de 2008). [Http://docere.blogspot.com](http://docere.blogspot.com). Obtenido de html.

Dikasteia. (03 de 05 de 2005). www.ub.edu/dikasteia/libro_murcia. Recuperado el 03 de 08 de 2015, de www.ub.edu/dikasteia/libro_murcia.pdf: <http://www.ub.edu>

Escribano, Alicia y Ángela Del Valle. El Aprendizaje Basado en Problemas Una propuesta metodológica en Educación Superior. Madrid: NARCEA, S.A, DE EDICIONES, 2008.

Educativos, P. (08 de 2010).

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Paradigmas-Educativos/614785.html> . Obtenido de.

<http://www.buenastareas.com/ensayos/Paradigmas-Educativos/614785.html>

Exely y Dennik (2007). Enseñanza en pequeños grupos en Educación Superior. Madrid: Narcea

Free Blog Content. (16 de junio de 2011). Obtenido de

www.teoriasdeaprendizajeconstructivista.blogspot.com-de-su-teoria.html

Fermoso, P. (1981). "Teoría de la educación". México: Trillas.

Física para ingenieros Robert Resnick (1894) . quinta edición. Editorial continental, Enseñanza de la Cinemática.

Física para ciencias e ingeniería, Serway, Séptima edición , Enseñanza de la Cinemática.

González, Francisca y Eduvigis Carrillo. La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas-El rol del tutor. Murcia: Universidad de Murcia, 2008.

Gonzalez, M. (6 de octubre de 2010). La guía: Física Experimental. Obtenido de Física Experimental: <http://fisica.laguia2000.com/energia/fisica-experimental>

Guevara, Gabriela. Aprendizaje Basado en Problemas como técnica didáctica para la enseñanza del tema de la recursividad. Costa Rica: InterSedes: Revista de las Sedes Regionales, vol. XI, núm. 20, 2010, pp. 142-167, 2010.

Hilera, J., & Palomar, D. (2002). Proceso de enseñanza aprendizaje. Obtenido de RED. Revista de Educación a Distancia: www.um.es/ead/red/M3/hilera20.pdf

Itesm.mx/home.nsf, c. (s.f.). <http://cursols.sistema.itesm.mx/home.nsf>. Recuperado el 03 de 08 de 2015, de cursols.sistema.itesm.mx/home.nsf: <http://cursols.sistema.itesm.mx/home.nsf>

López B. y Costa N. (1996). Modelo de enseñanza aprendizaje centrado en la resolución de problemas: fundamentación, presentación e implementación educativa. Revista enseñanza de las Ciencias, 14(1) ,45-91.

Morales, P. Y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas, en Theoria, Vol.13. Págs. 145-157

M.P., I. (23 de Diciembre de 2008). El método experimental en la ciencia moderna: ¿Garante de la verdad ? . Recuperado el 6 de Febrero de 2014, de Comunicación Iván M.P.: <http://ivmalpar.blogspot.com/2008/12/la-ciencia-moderna-y-el-mtodo.html>

(Prieto2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en Miscelánea Comillas.

Rojas, H. (2010). paradigmas. 114.

Rosana, C. L. (1 de Febrero de 2008). Paradigmas Educativos: Archivo del blog. Obtenido de Archivo de Blog: <http://tuparadigmaeducativa.blogspot.com/>

Sánchez, I; Moreira, M; y Caballero, C. (2009). Implementación de una propuesta de aprendizaje significativo de la cinemática a través de la resolución de problemas. *Ingeniare. Rev. Chil. Ing.* 17 (1). 27-41.

Sánchez, I. y Flores, P.(2004). Influencia de una metodología activa en el proceso de enseñar y aprender Física. *Journal of Science Education.*, 5(2), 77-83.

Sánchez, I. y Ramis, F. (2004). Aprendizaje significativo basado en problemas. *Revista Horizontes Educativos.* 9; 101- 111. Región del Bío Bío, Chillán, Chile.

Universidad de Murcia. El rol docente en la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas . Murcia: Open Courseware, 2011.

ANEXOS



LISTA DE COTEJO DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO

Objetivo: verificar el desempeño de los estudiantes antes y después de aplicar el Aprendizaje Basado en problemas.

Ord	INDICADOR	INICIADA		EN PROCESO		ADQUIRIDA		TOTAL	
1	Pueden definir con claridad el concepto de la cinematica	4		8		21		33	
2	Aplica el A.B.P para entender los conceptos que abordan dentro de la cinematica	3		7		23		33	
3	Puede resolver problemas prácticos, utilizando procedimientos A.B.P.	5		6		22		33	
4	Puede reconocer el problema apartir de los subtemas de la cinematica	3		7		23		33	
5	Son capaz de determinar el promebla relacionando con la vida cotidiana	4		9		20		33	
6	Desrrolla el pensamiento critico	6		8		19		33	
7	Desarrolla actitudes y valores al trabajar en quipo	6		9		18		33	
8	Resuelve problemas basándose en el A.B.P.	4		7		22		33	
	MEDIA ARITMÉTICA	4	13%	8	23%	21	64%	33	100%



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE
BACHILLERATO

Objetivo: Determinar si la enseñanza de la cinemática en las aulas se relaciona con el método de aprendizaje basado en problemas, donde el alumno construya su propio conocimiento.

Las equivalencias pueden ser: 4=Siempre; 3=Frecuentemente; 2=A veces; 1=Nunca

CUESTIONARIO

PREGUNTAS	4	3	2	1
1.- ¿Usted participa de manera activa en los procesos de aprendizaje de la cinemática?				
2.- ¿Usted conoce el Aprendizaje Basado en Problemas dentro del estudio la cinemática?				
3.- ¿Es adecuado la definición de cada subtema de la cinemática propuesta por parte del docente?				
4.- ¿Los problemas resueltos por parte del docente tiene relación con la vida cotidiana?				
5.- ¿Eres responsable de tu propio proceso de aprendizaje?				
6.- ¿Desarrollas tu capacidad crítica durante el proceso de aprendizaje?				
7.- ¿El profesor antes de iniciar la clase hace un repaso de la clase anterior?				
8.- ¿El profesor aclara dudas e inquietudes del tema anterior?				
9.-¿El profesor contesta con lenguaje adecuado las preguntas?				
10.- ¿El profesor realiza evaluaciones al final de cada clase?				

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS
CARRERA DE CIENCIAS EXACTAS

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE
BACHILLERATO

Objetivo: Determinar si la enseñanza de la cinemática en las aulas se relaciona con el método de aprendizaje basado en problemas, donde el alumno construya su propio conocimiento.

Las equivalencias pueden ser: 4=Totalmente Seguro; 3=Seguro; 2=Casi Seguro; 1=Inseguro

CUESTIONARIO

PREGUNTAS	4	3	2	1
1.- ¿Considera usted que al comenzar cada subtema de la cinemática la motivación realizada por parte del docente, ayuda a comprender mejor los conceptos?				
2.- ¿Está de acuerdo que se introduzca el aprendizaje basado en problemas en el estudio de la cinemática?				
3.- ¿Es importante que se defina cada subtema de la cinemática partiendo del problema?				
4.- ¿Los problemas resueltos por parte del docente tiene relación con el ABP?				
5.- ¿Usted es responsable de tu propio proceso de aprendizaje?				
6.- ¿Desarrollaste tu capacidad crítica durante el proceso de aprendizaje con el ABP?				
7.- ¿Es agradable las actividades grupales propuestas por el docente para una mejor comprensión del tema que se está tratando?				
8.- ¿Usted procura entregar la tarea a tiempo?				
9.- ¿La retroalimentación le ayuda a usted mejorar su conocimientos y por ende sus notas?				
10.- ¿El profesor realiza evaluaciones al final de cada clase?				

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

APLICACIÓN DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN EL ESTUDIO DE LA CINEMATICA

1. Estrategias para el desarrollo de la clase con aprendizaje basado en problemas

Fases del Aprendizaje Basado en Problemas	Actividades del docente	Actividades de los estudiantes
MOTIVACIÓN INICIAL (Planteamiento del Problema general y del producto a lograr)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar el tema de la clase a partir del planteamiento de una situación problémica. • Vincular el tema actual con las otras asignaturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Recordar competencias anteriores • Participar activamente
PROCESOS A REALIZAR (planteamiento y orientaciones sobre los problemas, casos y/ o experimentos a realizar)	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento del tema objeto de estudio. (técnica expositiva) • Control de lectura • Presentación de gráficos 	Comprender con claridad lo que debe conocer, hacer y saber hacer para apropiarse del nuevo conocimiento.
EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS DE TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear situación problémica relacionado con el tema. (técnica ABP) 	<ul style="list-style-type: none"> • Entiende el problema, grafica, distingue elementos y utiliza procesos geométricos y algebraicos para su solución. • Razona, analiza, argumenta
RESUMEN DE LAS METODOLOGÍAS DE TRABAJO	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmación del aprendizaje a través de cuestionarios y problemas básicos y de profundización de las metodologías y fundamentos teóricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hace y responde preguntas • Plantea nuevas soluciones • Resuelve problemas individual o en grupos para afirmar el conocimiento
CONCLUSIONES	<ul style="list-style-type: none"> • Generaliza las ideas esenciales tratadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizan tareas los estudiantes

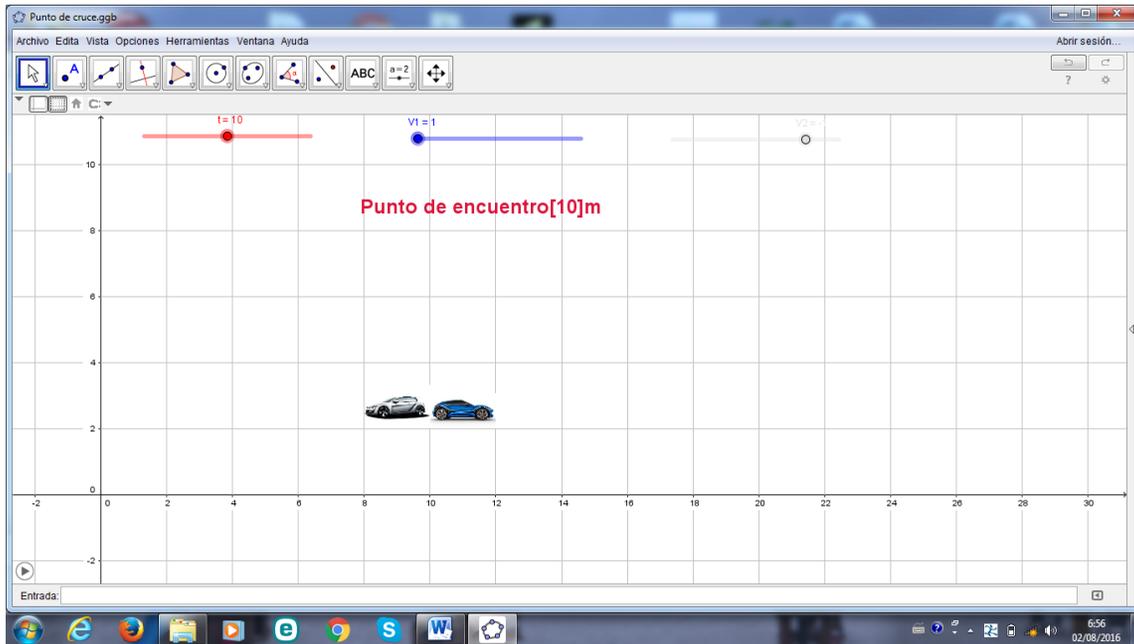
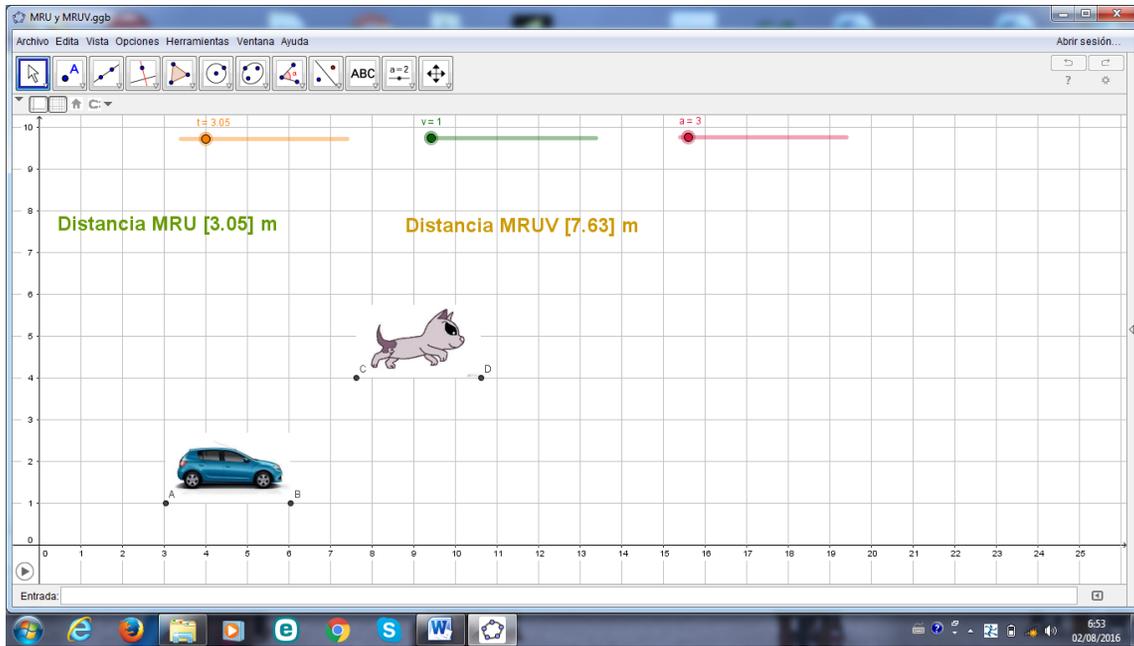
Contenidos del capítulo de la cinemática
bloque número 2 de la de la física para primer año de bachillerato

Objetivo: Caracterizar el movimiento en una dimensión, de tal forma que se puedan enfrentar situaciones problemáticas sobre el tema, y lograr así resultados exitosos en los que se evidencie pulcritud, orden y metodología coherentes

Temas de estudio	Destrezas con criterios de desempeño	Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Cinemática: distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad, aceleración, trayectorias. • Movimientos de trayectoria unidimensional: ecuaciones del movimiento, análisis y gráficas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptualizar distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad, aceleración, a partir de la explicación del movimiento de los cuerpos en una dimensión. • Resolver situaciones problemáticas, a partir del análisis del movimiento y de un correcto manejo de ecuaciones de cinemática. • Dibujar y analizar gráficas de movimiento, con base en la descripción de las variables cinemáticas implícitas y con base en la asignación del significado físico de las pendientes y de las áreas en los gráficos de movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Activar los conocimientos previos mediante preguntas como: <ul style="list-style-type: none"> - ¿Es lo mismo, para un atleta, una carrera de 100 m que una carrera de 400 m? ¿Por qué? - ¿Por qué en una carrera de 1 000 m los atletas tienden a correr por la línea interna de la pista y no por la externa? - ¿Qué aplicaciones en la vida diaria puede tener el conocer las leyes del movimiento? • Enfatizar el concepto de movimiento con respecto a un punto de referencia por medio de ejemplos realizados en el aula. • Diferenciar claramente entre distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad. Utilizar para ello situaciones de la vida diaria. • Hacer ejercicios de análisis dimensional, a base de las ecuaciones más simples del movimiento. • Realizar un experimento demostrativo de movimiento y anotar los datos de tiempo y distancia en el pizarrón. Con los datos obtenidos dibujar la gráfica correspondiente. Del análisis de la gráfica obtener la ecuación correspondiente. 	<p>Material de laboratorio para demostrar los movimientos</p> <p>Texto de Física para 1º de Bachillerato de Maya ediciones</p> <p>Videos de carrera de automóviles</p> <p>Internet</p> <p>Calculadora</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencia distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad. Actividad de evaluación: Utilizar el laboratorio demostrativo para conceptualizar el movimiento. • Detecta la existencia de aceleración en un movimiento y resuelve ejercicios relacionados, aplicando las ecuaciones respectivas. Actividad de evaluación: Observar el movimiento de una bola en un plano inclinado.

Temas de estudio	Destrezas con criterios de desempeño	Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de evaluación
		<ul style="list-style-type: none"> • Para el MRU se puede utilizar un carrito eléctrico de juguete. • Para el MRUV es conveniente emplear el plano inclinado. • Revisar el significado matemático de pendiente, aplicarlo en las gráficas de movimiento. • Indicar paso a paso la metodología para resolver problemas de cinemática. • Desarrollar más ejercicios y problemas que los que aborda el texto, consultando otros libros o utilizando Internet. Tomar en cuenta que los estudiantes del BGU ya no tienen la especialización en Física. • Consultar en el Observatorio Astronómico el valor de la aceleración de la gravedad en Quito. • Realizar el laboratorio de la página 56 del texto de Física de Maya ediciones. • Construir el equipo señalado en el taller de la página 58 del texto de Física de Maya ediciones y entregarlo al colegio. • Presentar videos sobre el movimiento. Analizarlos desde una perspectiva científica. • Aprovechar las transmisiones de las carreras de Fórmula uno en TV, para analizar los diferentes tipos de movimientos que se realizan. • Utilizar programas interactivos de Física en Internet. 		<ul style="list-style-type: none"> • Analiza y diseña gráficas de movimiento, incluyen- do el uso de pendientes y áreas. <p>Actividad de evaluación: Graficar los resultados de los experimentos realizados e interpretarlos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describe el efecto de la resistencia del aire sobre el movimiento de un objeto. <p>Mover hacia abajo una hoja de papel sosteniéndola extendida con las dos manos para sentir la resistencia del aire. Se puede variar el tamaño de la hoja y la velocidad del movimiento.</p>

Herramienta virtual utilizado en el ABP



ESTUDIANTES DE PRIMER AÑO DE BACHILLERATO PARALELO "A" DE



LA UNIDAD EDUCATIVA AMELIA GALLEGOS DIAZ.



DOCENTE Y ESTUDIANTES

