

Plan de evaluación para estrategia didáctica en el aprendizaje de física.

Evaluation plan for teaching strategy in learning physics.

Mayté Cadena González

Universidad Autónoma de Campeche

maytecadena@hotmail.com

María Alejandra Sarmiento Bojórquez

Universidad Autónoma de Campeche

alejandrasar@hotmail.com

Nadia Kassandra May Acosta

Universidad Autónoma de Campeche

nmayxx@hotmail.com

Resumen

Hoy en día la calidad es un término muy utilizado en la educación, siendo la evaluación del aprendizaje un recurso para elevar la calidad. En el área de física, en la asignatura de Física básica de la Esc. Prep. Dr. Nazario Víctor Montejo Godoy se presenta la problemática de un alto índice de reprobación en la unidad 1, específicamente en el tema de vectores, es por eso que esta investigación proyectiva tiene como objetivo elaborar de manera sistemática un plan de evaluación en la estrategia didáctica para el aprendizaje de la física: los vectores. Las expectativas de este plan de evaluación es llegar a los resultados de aprendizaje propuesto, mediante una planificación sistemática y auténtica que sirva para tomar las decisiones necesarias para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje y elevar la calidad del aprendizaje, dicho plan se implementara en el turno matutino.

Abstract

Nowadays, “quality” is a very useful term when we talk about education, being the evaluation of learning one of the resources used to evaluate the quality in it. In the area of physics, in the subject of Basic Physics in the Highschool Dr. Nazario Víctor Montejo Godoy, there is a problem about the high number of students who fail Unit 1, specifically in the topic of Vectors, that is the reason why this investigation has the objective of elaborating on a systematic way an evaluation plan in the strategy of teaching so that students can learn this stage of Physics: Vectors.

What we expect of this plan of evaluation is to get until the result of learning proposed, using a systematic and authentic planning, so teachers can take a better decision to develop the procedures of teaching-learning and to elevate the quality of learning. This planning would be introduced with students of the morning shift.

Palabras Clave / Key words: Evaluación, estrategia, aprendizaje, calidad. / Evaluation, strategy, learning, quality

Introducción

En esta era del conocimiento lo importante es propiciar en el alumno las competencias necesarias para lograr que tenga una mejor calidad de vida y siga por su propio camino de aprender a aprender. Es una preocupación actual el cómo medir la calidad educativa y así saber cuáles son los elementos más importantes de valorar para mejorar las Instituciones. La calidad es un término muy utilizado en la educación, siendo la evaluación del aprendizaje un recurso empleado para poder medirla.

El aprendizaje es un proceso activo, interno por parte del alumno, el cual utiliza saberes previos, para poder realizar una auto-reestructuración del conocimiento, incorporando los nuevos, llegando a una nueva construcción del mismo, pero esto lo realizará mediante el interés (motivación y actitud) que él tenga en el mismo, ya que de eso depende que pueda posteriormente transportarlo a diferentes contextos como el académico o el cotidiano. Este aprendizaje se tiene que evaluar, hoy en día evaluamos los conocimientos, destrezas y actitudes del alumno y consideramos la evaluación como un proceso continuo y culminante en el proceso enseñanza-aprendizaje, ya que a través de ella podemos obtener información que ayude no solo al proceso, sino también al alumno, al docente, a la institución y hasta la misma sociedad. De esta manera contribuimos a elevar la calidad educativa de la Institución.

PROBLEMÁTICA

Se plantea una problemática de reprobación en el área de física, en la asignatura de Física básica de la Esc. Prep. Dr. Nazario Víctor Montejo Godoy (NVMG), perteneciente a la Universidad Autónoma de Campeche (UAC), en la cual se da un alto índice de reprobación en la unidad 1, específicamente en el tema de vectores, repercutiendo en el rendimiento escolar de los alumnos y de esta manera repercutiendo en la calidad educativa de la Institución. Para ello se realiza una investigación proyectiva con la finalidad de poder mejorar la situación.

Algunas características de la institución y del contexto escolar, son: La escuela preparatoria Dr. Nazario Víctor Montejo Godoy, está ubicada en la ciudad y puerto de San Francisco de Campeche, la misión es proporcionar a los estudiantes una educación integral, pertinente, holista y de calidad. La visión es un bachillerato de vanguardia, con reconocimiento nacional poseedor de una identidad universitaria. Dicha institución cuenta con 17 aulas equipadas con proyectores y equipo de sonido, dos laboratorios, una sala de cómputo con servicio a internet y red inalámbrica abierta. Existe una sala de usos múltiples, una sala audiovisual equipada, se tienen nueve proyectores que pueden ser instalados en los equipos portátiles y utilizados en cualquier área de la escuela. Se tiene una biblioteca, una coordinación de orientación educativa, un área para el programa de tutorías, con 9 cubículos individuales y Dispensario médico.

Para conocer las características y el entorno de los estudiantes se aplicó un cuestionario socio-económico a los alumnos, obteniéndose datos relevantes que no llevaron a visualizar la difícil situación económica que se vive. Los estudiantes inscritos en la escuela tiene entre 15 y 18 años de edad, pertenecen a la clase media, depende económicamente de sus padres, sus intereses, son socializar a través de la red, empleando su propio lenguaje, cuenta con servicios y artículos adicionales como el Internet y los celulares, ipad, etc. Las relaciones personales y con maestro se da en los términos de respeto. Los estilos de aprendizaje que poseen responden a un estilo visual y auditivo, ya que su vida se desarrolla con este tipo de medios.

En el área de física en el nivel bachillerato el tema de evaluación es siempre complejo, ya que por el grado de dificultad de la materia se considera que el alumno no siempre logra llegar a la meta, la cual es la acreditación.

El tema de vectores es uno de los primeros temas a los que se enfrenta el alumno al dar inicio nuevamente al estudio de la Física. Hay que recordar que en el nivel secundaria se ve la física en el segundo año y luego se retoma en el tercer semestre en el nivel bachillerato (según el plan de estudios de la UAC).

Las asignaturas con mayor índice de reprobación en la preparatoria NVMG son: algebra, física, química y biología, todas ellas pertenecientes a las áreas básicas. En especial en física básica se reporta en el primer bimestre una reprobación del 54% y en el segundo bimestre disminuye al 47%, en el turno matutino. Los jóvenes consideran que es una asignatura con alto grado de complejidad; con base a la experiencia se considera que estos comentarios los realizan cuando tienen que conjugar varias capacidades para poder encontrar la solución a un problema relacionado con las leyes, teorías o normas de la física. Para que el alumno entienda una ley y pueda llegar hasta su aplicación, es necesario el desarrollo de ciertas capacidades. El programa de física básica está dividido en cuatro unidades, dentro de la primera unidad: Generalidades, el tema: vectores, es el que reporta mayor índice de reprobación. Al revisar la forma de evaluar se encuentra que no se cuenta con un plan de evaluación y se concreta solo a evaluar con un par de ejercicios y el examen bimestral.

Objetivo de la investigación.

Debido a la problemática presentada en el área de física de la escuela preparatoria NVMG de la UAC, se plantea elaborar de manera sistemática un plan de evaluación en la estrategia didáctica para el aprendizaje de la física: los vectores.

Estrategia didáctica: los vectores.

La estrategia didáctica los vectores, se desarrolla en tres momentos: inicio, desarrollo y cierre. Las técnicas utilizadas se basan en el aprendizaje colaborativo, y considerando que en física se trabaja en el laboratorio y en el salón de clases se combinan estas técnicas con el aprendizaje individual, tratando de que las actividades realizadas promuevan un alto nivel de pensamiento y razonamientos, necesarios para el aprendizaje de la física. Se consideran sesiones de una hora y las actividades se distribuyen en presenciales y trabajo extra-clase. A esta estrategia se le plantean nuevas actividades para luego poder formular el plan de evaluación (Anexo 1).

❖ La estrategia se inicia con una activación previa de conocimientos: utilizando la técnica de lluvia de ideas, donde se realiza la actividad de preguntas y respuestas para la libre expresión, utilizando recurso como el pintarrón y plumones (por parte del maestro) y un cuestionario (por parte del alumno, previamente diseñado por el maestro) para conocer lo que saben los alumnos acerca del tema de vectores y sobre el manejo de TIC; siendo el cuestionario la evidencia, El tiempo es de 40 min.

Se sigue con la formación de equipos colaborativos de cinco integrantes, con técnica libre, utilizando hojas blancas, donde comparten sus puntos de vista. Estos mismos equipos colaborativos realizan la tarea de investigación. Posteriormente se da el encuadre, utilizando un archivo Power Point, donde se da la secuencia del tema, como objetivo, actividades, rúbricas, etc. Se explica en consiste el trabajo de investigación y se les entrega la rúbrica de dicho trabajo. El tiempo estimado: 20 min.

El total es de 60 min para la fase de inicio de la estrategia.

❖ El desarrollo del tema se da en dos fases, en la primera se manejan estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de

aprender. Los alumnos deben aprender una serie de conceptos para hablar el mismo lenguaje de la física; para ello se utiliza la técnica de organizadores previos, como tarea extra-clase, con la cual el alumno investigará los nuevos conceptos que se utilizarán en el desarrollo del tema como son: cantidades físicas, escalares, vectoriales, su representación, los sistemas, etc.; se utilizan los equipos colaborativos, donde cada integrante desempeñara un papel (periodistas, editor, diseñador gráfico y crítico), obteniendo un trabajo de investigación, basándose en las páginas de internet previamente seleccionadas por el docente, Ellos tendrán que organizarse e interactuar por medio de la red.

A la siguiente sesión entregaran el trabajo y la siguiente actividad será que cada equipo realice un mapa conceptual con respecto al tema de investigación. El docente será el mediador para que se construya un solo mapa conceptual donde se plasme el trabajo de cada uno de los equipos. De esta manera se estará integrando el conocimiento de la investigación por internet y el trabajo colaborativo desarrollando las competencias genéricas. Para el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo se trabajan los atributos: utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información; y sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Para el trabajo colaborativo: aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva; y asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

La evidencia obtenida es el trabajo de investigación y el mapa conceptual. El tiempo estimado es de 60 min.

Posteriormente se comienza con la parte procedimental, es decir aprende los métodos que ha de utilizar para la suma y resta vectorial. Con la técnica expositiva y demostrativa se explican los métodos de suma y resta vectorial (métodos gráficos y analíticos), utilizando el pintarrón y plumones de colores, y luego el docente se apoya con un simulador para explicar el tema, requiriendo el proyector, pantalla y conexión a internet. El uso de estos recursos hace más atractiva la clase logrando captar la atención del alumno. El docente prepara una

práctica con el simulador. Los alumnos se forman en tríos mediante técnica libre y se propone realizar un ejercicio de manera colaborativa y luego se comprueba mediante el simulador. Como evidencia se obtiene un mapa conceptual y el reporte de la práctica (simulador).

Con esta actividad se pretende que el alumno de un trabajo colaborativo y el uso de la tecnología desarrolle las competencias 5 (Desarrolla innovaciones y propone soluciones a partir de métodos establecidos) y 8 (Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos) con los atributos: utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información; y sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Para el trabajo colaborativo: aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva; y asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

Se requiere del problemario de física ya que la resolución de ejercicios será la evidencia. Esta fase dura 60 min.

La segunda fase del desarrollo, es donde el alumno produce nuevo conocimiento; inicia con el método Socrático (preguntas y respuestas), para conocer las dudas respecto al tema. Posteriormente se utiliza la técnica demostrativa para explicar la descomposición y composición vectorial, mediante el uso del pintarrón, posteriormente se organizan los alumnos por equipos colaborativos (binas) para resolver ejercicios, del problemario de física. Se marca tarea extra-clase para que el alumno practique el método en su casa y se apoye con el simulador para comprobar sus resultados.

Se utilizará la técnica demostrativa para la explicación del método analítico de componentes rectangulares para suma y resta vectorial, y luego se aplica en la solución de problemas. Terminada la explicación el alumno trabaja en tríos para resolver ejemplos que se encuentran en su problemario y posteriormente cambian de equipos y practican la resolución de problemas aplicando el método anterior. Se realiza la práctica virtual sobre suma vectorial aplicando el método analítico de componentes rectangulares. Las evidencias

obtenidas son el problemario resuelto y el reporte de la práctica. Las competencias a trabajar son nuevamente la 5 y la 8. El tiempo es de 120 min.

- ❖ El cierre es a través de una retroalimentación empleando un simulador y un video previamente seleccionado por el docente. Esta actividad se realizara nuevamente en equipos colaborativos donde se tomen apuntes de manera individual y luego se integren en una sola conclusión.

Se resolverán problemas de manera individual, los cuales se preparan previamente, ubicándolos en diferentes contextos Es en esta etapa donde se pretende un logro actitudinal del alumno, ya que tendrá que valorar la utilización del método analítico de componentes rectangulares para la resolución de problemas que involucren cantidades vectoriales. Las competencias genéricas trabajadas son la 5 y 8.

La evidencia recolectada es una conclusión y la solución de los problemas. Los recursos son la libreta y el problemario. El tiempo programado 120 min.

Fundamentación

Una vez que conocemos la estrategia didáctica empezamos a formular un plan de evaluación. Para ello es importante tener claro que la evaluación en la educación es el proceso a través del cual se recogen datos/evidencias pertinentes, los cuales se interpretan formal y sistemáticamente, para emitir un juicio de valor y poder tomar decisiones conducentes a mantener, reformar, cambiar, eliminar o innovar elementos del programa educativo. Específicamente para determinar el rendimiento académico del alumno, se entiende como el proceso mediante el cual se obtiene información relativa a la actuación del estudiante durante un periodo escolar, con la finalidad de poder emitir juicios de sus avances y que generalmente se traduce en una calificación (Ríos Cabrera, 2004).

Pero no solamente es el docente quien emite un juicio, también se involucran otros actores. La **autoevaluación** lleva al alumno a reconocerse para construir su compromiso y responsabilidad sobre su aprendizaje, la **coevaluación** permite la confrontación de valoraciones entre iguales, es decir, entre los alumnos, para ayudarse mutuamente en el

reconocimiento de sus logros y la **heteroevaluación** es la que realiza el docente a los alumnos, la cual cobra relevancia cuando el docente fija de manera precisa los criterios con los que va a evaluar (Contreras Fernandez, 2014). Todas ellas se unen para tomar decisiones sobre las estrategias que se han de seguir para llegar al éxito en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Si consideramos que se tiene que recolectar datos, que nos sirven como evidencias para emitir un juicio de valor, entonces reconocemos dos grandes propósitos de la evaluación por competencias: el reconocimiento del desempeño que ha realizado el estudiante, y la inferencia del desempeño futuro de él, en las áreas de competencias específicas (Ríos Cabrera, 2004).

Por su funcionalidad y temporalización la evaluación puede ser diagnóstica (al inicio), formativa (durante el proceso) o sumativa (al final del proceso). La diagnóstica se da al inicio y nos sirve como punto de partida para conocer el nivel de conocimientos previo de los alumnos. La formativa se da durante todo el proceso de aprendizaje refiriéndose a los procedimientos utilizados por los docentes con la finalidad de regular el proceso enseñanza-aprendizaje para hacer que los medios respondan a las necesidades de aprendizaje de los estudiantes (Jorba, 2000). La evaluación sumativa es aquella que se da al final del proceso educativo, tomando de referencia las evidencias de los otros tipos de evaluación, constituyendo un balance de los conocimientos obtenidos para emitir un juicio de acreditación académica (Gómez Hernandez, 2008). Es importante saber utilizar la acreditación no como una selección, sino como un indicador para la superación, en términos educativos y personales.

Estructurando el plan evaluación.

En la estrategia didáctica: los vectores, se realizaran las siguientes evaluaciones (Anexo1):

- ❖ Al inicio se considerara una *evaluación diagnóstica* (Cuestionario) para conocer los saberes de los estudiantes con respecto a dicho tema, obteniendo datos de nivel general, para saber si las siguientes actividades satisface las expectativas o se tendrán que modificar.
- ❖ Durante la fase de desarrollo se evalúa cada actividad, la primera corresponde a una investigación en internet sobre los conceptos básicos de vectores, en la cual se aplicará una ***autoevaluación*** de la participación del trabajo en equipo. Este tipo de evaluación también se aplicara al finalizar la resolución de problemas en equipos colaborativos. Las siguientes actividades son: la resolución de ejercicios y problemas, elaboración del mapa conceptual y realización de prácticas virtuales, para ellas se utiliza la ***heteroevaluación***, esta se aplica en cada actividad. La ***coevaluación*** se implementó al finalizar la actividad de resolución de problemas en equipos.
- ❖ En el cierre, la evaluación formativa ayuda a conocer si realmente se han logrado las competencias en el tema de vectores, sino es así se realizará una retroalimentación. La evaluación *sumativa* se aplicará al cierre de la unidad 1 o bimestralmente como marca la institución, es decir, al término de la unidad 2.

Criterios, indicadores y parámetros de evaluación de la competencia conforme al nivel que se pretende evaluar.

Se utilizará la tabla de especificaciones en la cual se reúne la información necesaria que nos permite verificar la congruencia con los resultados de aprendizaje del programa educativo.

Los resultados de aprendizaje (Anexo 2) se consideran punto de partida del diseño del trabajo docente a partir de ella se realiza la planeación educativa; estos son las capacidades y *competencias* que se espera que el estudiante adquiera, concretándose en ellos las finalidades educativas. Estos resultados pueden ser generales o específicos, los generales precisan el logro

que se alcanzará al final del curso y los específicos expresan el resultado de aprendizaje de cada componente del programa (Muñoz y Noriega, 1996).

En la estrategia el primer resultado de aprendizaje: Identificar las cantidades vectoriales de las escalares, su representación, características, sistemas de referencia, tipos de vectores y sistemas de vectores, para utilizar operaciones de suma y resta vectorial; el criterio a evaluar es el de conocimiento; el indicador de desempeño del estudiante será mediante un trabajo de investigación en internet que contenga todos los conceptos, requeridos y que se apega a los criterios de forma, para conocer el manejo de las herramientas informáticas y fondo para saber si se aportan diferentes puntos de vista; la ponderación será del 20% del total de la evaluación. Las competencias disciplinar que se logra concretar es la 4, obtiene, registra y sistematiza la información para responder a la pregunta de carácter científico, consultando fuentes relevantes. Las competencias genéricas son la 5 (atributos 5.1, 5.6) y 8 (atributos 8.2, 8.3).

El segundo resultado de aprendizaje: Distingue los métodos gráficos y analíticos de suma y resta vectorial para verificar su utilidad; el criterio a evaluar es de conocimiento y habilidad, cuyas evidencias son: en el mapa conceptual y los ejercicios de suma y resta vectorial aplicando los métodos gráficos. El indicador de desempeño del mapa conceptual se basa en que el alumno identifica cada uno de los métodos de suma y resta vectorial y demuestra un conocimiento de sus características y relaciones entre estos, y en los ejercicios el alumno sigue los procedimientos para la suma y resta vectorial (métodos gráficos). La ponderación es de 5% del total de la evaluación. La competencia disciplinar lograda es la 5, y las genéricas son la 5 (5.1, 5.6) y la 8 (8.2)

El cuarto resultado de aprendizaje: Prepara al alumno en la suma y resta vectorial utilizando el método analítico de componentes rectangulares, el criterio a evaluar es de habilidad, los indicadores de desempeño son los ejercicios de composición y descomposición vectorial si estos presentan el procedimiento congruente, obteniendo el resultado correcto; los ejercicios de suma y resta vectorial por el método analítico de componentes rectangulares si estos cumplen con el procedimiento y resultado correctos; así mismo se utilizara los reportes de las prácticas virtuales si estos cumplen con los requisitos previos. La ponderación es del 20% del total de la

evaluación. La competencia disciplinar lograda es la 5, Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones y las genéricas son la 5 (5.1, 5.6) y la 8 (8.2).

La cuarta competencia: Aplica el método analítico de componentes rectangulares para la resolución de problemas; el criterio a evaluar es de habilidad, el indicador de desempeño es: los problemas de suma y resta vectorial cumplen con el procedimiento y resultado correcto. La ponderación es del 35% del total de la evaluación. La competencia disciplinar es la 5 y 7, y las genéricas son la 5 (5.1, 5.6) y la 8 (8.2, 8.3)

El último resultado de aprendizaje: Valorar la utilización del método analítico de componentes rectangulares para la resolución de problemas que involucren cantidades vectoriales. El criterio a evaluar es actitudinal, mediante el indicador: Los problemas se resuelven colaborativamente asumiendo cada integrante una actitud positiva hacia la utilización del método analítico, la ponderación es del 20% del total de la evaluación. La competencia disciplinar es la 7, y las genéricas son la 5 (5.1) y la 8 (8.3)

Estrategias, técnicas, procedimientos e instrumentos que se emplean en la evaluación de la competencia.

Recordemos que la evaluación por competencias es un proceso de recogida de evidencias, que demuestran si el alumno ha logrado el resultado esperado. Podemos mencionar que existen dos tipos de evidencias: a) Evidencia de conocimiento: es aquella implica la posesión de un conjunto de conocimientos, teorías, principios y habilidades cognitivas que le permiten al alumno contar con un punto de partida y un sustento para un desempeño eficaz y b) Evidencia de desempeño: refiere el comportamiento por sí mismo, y puede ser directa o por producto. La directa permite apreciar de manera más concreta y objetiva el resultado del aprendizaje/competencia. Por producto es el resultado tangible de la actividad realizada por el estudiante (Ángeles, Gutierrez, 2003).

La evaluación por competencias debe cumplir los principios de validez, confiabilidad e imparcialidad, por lo cual se eligen métodos que cumplan con estas características. Dentro de

estos métodos y técnicas de acuerdo a los resultados finales de aprendizaje que se desean lograr, sus instrumentos son:

- Proyecto: en la fase de desarrollo la estrategia utilizada es para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender. La técnica evaluativa es el de proyecto, el cual consiste en asignar la ejecución de un proyecto o tarea, en este caso, la tarea es un trabajo de investigación basado en Internet por equipos, acerca del tema de vectores; para ello se organizan equipos de trabajo de 5 personas y se les da a conocer la tarea asignada, cada uno tendrá un papel dentro del equipo, se darán las instrucciones, recursos, criterios de forma y fondo. Las ventajas obtenidas es que a través de él, se pueden conocer las capacidades de integración, creatividad y proyección del alumno. El instrumento de evaluación es la plantilla para evaluación de trabajos de investigación (GIDOCUZ).
- Mapa conceptual: en la fase de desarrollo también se utiliza la estrategia para la producción del conocimiento. Una de las técnicas utilizada es el mapa conceptual, el cual es un instrumento para la formación de conceptos y representar las relaciones significativas entre estos, se utilizará para que el alumno identifique los distintos métodos de suma y resta vectorial; el instrumento de evaluación será una matriz de valoración comprensiva, las cuales son apropiadas cuanto las actividades de desempeño requiere que el estudiante produzca una respuesta sin que necesariamente haya una respuesta única (López García, 2014).
- Simulación: se utiliza en la fase de desarrollo, para la producción de conocimiento, este instrumento enfrenta al alumno a una situación lo más real posible, así mismo solicita sea al estudiante que demuestre procedimientos determinados. De este instrumento se identifican dos tipos: problemas y simuladores (Licona Vargas, 2013). El primero en aplicarse es el de problemas; este consiste en la presentación de un problema o ejercicio que requiere de una o varias respuestas, requiriéndose en algunos casos el uso de: calculadoras, formularios, principios, leyes, etc. Estas respuestas son de tipo analítico. Una ventaja es que permiten identificar los conocimientos y habilidades que el alumno ha adquirido, y puede utilizarse en grupo o individualmente; al alumno se le señala los ejercicios de composición y

descomposición vectorial, suma y resta con el método analítico de componentes rectangulares y los problemas de suma y resta vectorial que resolverá del problemario de física, indicando si es por equipo o individual, así como los criterios a utilizar. El instrumento que se aplica será una matriz de valoración o rúbrica. Se elige este instrumento considerando que las competencias desarrolladas por el estudiante solo pueden calificarse a través del desempeño, recolectando evidencias que nos permitan evaluar lo cuantitativo y lo cualitativo. El valor formativo de las rúbricas, se presenta sobre todo cuando se convierte en parte integral del proceso de aprendizaje. Si después de aplicado los instrumentos se detectan algunos errores repetitivos, se planea una retroalimentación, sino se continúa con la estrategia y en el cierre se realiza la retroalimentación como una actividad integradora del proceso. Este mismo método será empleado para las prácticas virtuales, para ello se darán a conocer previamente los criterios a evaluar en la práctica de laboratorio utilizando como instrumento la lista de cotejo.

- Observación: Esta técnica se utilizara en la fase de cierre para la valoración de la actitud y el instrumentos a utilizar es la lista de cotejo.
- La prueba objetiva es un examen escrito formado por una serie de reactivos que solo admiten una respuesta correcta. Esta se empleara en el cierre de la unidad o bimestralmente como nos indica la institución. Las características que deberá tener son: validez, objetividad, confiabilidad, sensibilidad y aplicabilidad.

Toda esta planeación se basa en la tabla de especificaciones (Anexo 2), que se define como un instrumento adaptado para elaborar indicadores de desempeño, los criterios (conocimientos, habilidades y actitudes), y sus parámetros para evaluar un producto, logro o desempeño del estudiante.

Conclusión

La evaluación es un proceso para corroborar si realmente el alumno va por el camino adecuado para alcanzar las competencias, conocimientos, actitudes y valores propuestas en el currículo. Queremos saber si el alumno aprende, es decir, si está reestructurando su conocimiento a partir de las actividades que lleva a cabo. Para ello se tienen que recolectar datos que servirán como evidencias, a la hora de emitir un juicio sobre si ha aprendido o no.

Las expectativas son el poder llegar a los resultados de aprendizaje propuesto, mediante una planificación sistemática y auténtica que sirva para tomar las decisiones necesarias para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, requiriendo la colaboración activa y constructiva del mismo alumno y de cada uno de los involucrados en dicho proceso; que los contenidos desarrollados nos lleven a una reflexión crítica, creativa y hasta innovadora, donde se de una transferencia y estos conocimiento puedan ser aplicados a cualquier contexto y situación. Desde luego, no podemos separar la evaluación, de la calificación y acreditación, desde el punto de vista académico la evaluación permite obtener datos fehacientes, que nos llevarán a emitir un juicio que posteriormente se transformaran en una calificación, (generalmente un valor numérico), lo cual indicará si el alumno acredita o no.

Lo prioritario es detectar las fortalezas y debilidades de los estudiantes; ya que la evaluación tiene una función reguladora donde se reflexiona con el estudiante los puntos débiles donde se está fallando, para poder ofrecerle una retroalimentación, utilizando nuevas estrategias didácticas. Desde este panorama las expectativas son el poder lograr el mayor número de acreditación de nuestros estudiantes con esta nueva evaluación. Es importante saber utilizar la acreditación no como una selección, sino como un indicador para la superación, en términos educativos y personales.

La última expectativa consiste en poder llevar a los alumnos de una evaluación externa a una autoevaluación; él debe interiorizar la construcción del conocimiento para llegar a una autorregulación, claro está, que para lograrlo debe apoyarse en el docente, el cual le promueve el desarrollo de capacidades gradualmente, por medio de la comprensión y tratamiento, llegando a la interiorización (Ríos Cabrera, 2004).

Dicho plan de evaluación se pretende aplicar a los alumnos del turno matutino de la preparatoria NVMG de la UAC, el próximo ciclo escolar, para mejorar la calidad de la Institución.

Desarrollar la evaluación por competencias, requiere una preparación y compromiso por parte del docente, las instituciones y de cada uno de los elementos que forman parte de sistema educativo. Pero si queremos formar parte de esta nueva sociedad del conocimiento, tenemos que arriesgar todo para llegar al éxito.

Bibliografía

- Ángeles, Gutierrez, O. (15 de diciembre de 2003). Recuperado el 13 de octubre de 2014, de http://intranet.uaeh.edu.mx/evaluacion/documentos/eval_aprendizajes.pdf
- Contreras Fernandez, J. G. (2014). *Manual para la elaboración e implementación de un modelo de evaluación por competencias*. EE. UU.: Palibrio.
- GIDOCUZ. (s.f.). Recuperado el 3 de NOVIEMBRE de 2014, de Grupo GIDOCUZ de la Universidad de Zaragoza: http://ice.unizar.es/gidocuz/calidad/materiales_08.php
- Gómez Hernandez, S. (30 de octubre de 2008). *YouTube*. Recuperado el 5 de noviembre de 2014, de <http://www.youtube.com/watch?gl=ES&hl=es&v=zzUai8VRrkw>
- Jorba, N. S. (2000). *udesarrollo.cl*. Recuperado el 5 de noviembre de 2014, de http://www.udesarrollo.cl/udd/CDD/charlas/files/PI_Evaluacion_Formativa.doc
- Licona Vargas, J. B. (9 de enero de 2013). *Universidad Tecnológica de la Huasteca Hidalguense*. Recuperado el 29 de octubre de 2014, de http://www.uthh.edu.mx/file_manager/doc_168.pdf
- López García, J. C. (1 de diciembre de 2014). *Eduteka*. Recuperado el 1 de enero de 2015, de <http://www.eduteka.org/MatrizValoracion.php3>
- Muñoz y Noriega. (1996). *Centro Virtual de Aprendizaje*. Recuperado el 4 de enero de 2015, de Tecnológico de Monterrey: http://www.cca.org.mx/cca/cursos/hbd/modulo_3/mainm2_21.htm#2

Ríos Cabrera, P. (2004). Recuperado el 5 de noviembre de 2013, de

https://docs.google.com/document/d/1ycNFs25a1GfXC9a5hmv88_qcavW9tZakK

[QUgRowL4f0/edit?hl=en_US&pli=1](https://docs.google.com/document/d/1ycNFs25a1GfXC9a5hmv88_qcavW9tZakK/QUgRowL4f0/edit?hl=en_US&pli=1)

Anexo 1. Planeación por competencias.

<p>Competencia /s genéricas</p>	<p><i>Piensa crítica y reflexivamente.</i> 5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos. 5.1 Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo cómo cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo 5.3 Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. 5.6 Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. <i>Trabaja en forma colaborativa.</i> 8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos. 8.2 Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva. 8.3 Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.</p>		
<p>Competencia /s disciplinar/e s: contenidos</p>	<p>Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.</p>	<p>Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a la pregunta de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes. Contrasta los resultados con hipótesis previas y comunica las conclusiones través de los medios que tenga a su alcance</p>	<p>Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.</p>
<p>Contenidos específicos de la asignatura</p>	<p>1.3 Vectores 1.3.1. Cantidad escalar y vectorial. 1.3.2. Suma y resta de vectores.</p>	<p>1.3.2. Suma y resta vectorial. 1.3.3. Método analítico de componentes rectangulares 1.3.4 Problemas de vectores</p>	<p>1.3.4. Problemas de vectores</p>
<p>Resultados de aprendizaje (Taxonomía de Bloom)</p>	<p>Identificar las cantidades vectoriales de las escalares, su representación, características, sistemas de referencia y de vectores, para utilizar operaciones de suma y resta.</p>	<p>Distingue los métodos gráficos y analíticos para aplicarlos en operaciones de suma y resta vectorial. Preparar al alumno en la suma y resta vectorial utilizando el método analítico de componentes rectangulares. Aplica el método analítico de componentes rectangulares en la resolución de problemas de vectores.</p>	<p>Valorar la utilización del método analítico de componentes rectangulares para la resolución de problemas que involucren cantidades vectoriales.</p>
	<p>Inicio</p>	<p>Desarrollo</p>	<p>Cierre</p>
<p>Estrategia didáctica</p>	<p>Estrategia para activar conocimientos previos</p>	<p>Estrategias para promover el enlace entre los conocimientos previos y la nueva información que se ha de aprender. Estrategia para producción del conocimiento.</p>	<p>Estrategia para dominar variables de tarea.</p>

Técnicas	Lluvia de ideas. Encuadre presentación de la actividad a desarrollar	(a) Organizadores previos (b) Demostrativa o expositiva (c) Resolución de problemas (d) Simulación. (e) Método socrático	Simulación. Resolución de problemas.
Tiempo	60 min	180 min	120 min
Recursos didácticos	Pintarrón, plumones, hojas blancas tamaño carta. Proyector, pantalla y archivo PowerPoint.	(a) Páginas de Internet previamente seleccionadas (b) pintarrón, plumones, (c) Problemario, (d) Página Web de simuladores: (b) pizarrón inteligente, libreta	Página web Problemas variados de vectores proporcionados por el docente.
Evidencias, productos para evaluar	Cuestionario.	(a) Trabajo de investigación basado en Internet, de los nuevos conceptos, (b) mapa conceptual de los métodos de suma y resta vectorial (c) ejercicios resueltos de suma y resta vectorial (método gráfico), ejercicios resueltos de composición y descomposición vectorial, (individual y en equipos), problemario resuelto (problemas de suma y resta vectorial), (d) Reporte de la práctica virtual.	Problemas resueltos de suma y resta vectorial aplicando el método analítico de componentes rectangulares.
Tipos de evaluación	Evaluación diagnóstica, para conocer los saberes de los estudiantes con respecto al tema de vectores.	Autoevaluación. Para el trabajo en equipo (investigación) Evaluación Formativa. Para cada actividad, para recolectar las evidencias. Heteroevaluación. De cada actividad realizada: mapa conceptual, ejercicios resueltos, Reporte de práctica y problemario. Coevaluación. Al finalizar la actividad de resolución de problemas en equipo.	Evaluación formativa. Para constatar la aprendizaje en el tema de vectores. Evaluación sumativa. Se aplicaría al término de la unidad o bimestralmente como marca la institución (esto abarca dos unidades didácticas).
Métodos o instrumentos	Observación y prueba objetiva (para la evaluación diagnóstica).	(a) Proyecto (Tarea: Trabajo de investigación, basado en Internet, plantilla de evaluación para trabajos de investigación), (b) Matriz de valoración (c) Rúbrica para la resolución de ejercicios y problemas (d) Simulación (lista de cotejo para el reporte de la práctica).	Simulación y prueba objetiva. Esta prueba objetiva se realiza al término de la unidad o bimestralmente para fines administrativos Observación (Lista de cotejo para actitudes y valores).

Anexo 2 Tabla de especificaciones.

Competencia	Criterio a evaluar= Contenido de la competencia: Conocimiento, habilidad y actitud	Resultado de aprendizaje por contenido	Producto = evidencia	Indicador de desempeño = acción+objeto directo+situación	Instrumento	Ponderación = a % del total de la evaluación
Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a la pregunta de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes.	Conocimientos	Identificar las cantidades vectoriales de las escalares, su representación, características, sistemas de referencia, tipos de vectores y sistemas de vectores, para utilizar operaciones de suma y resta.	Trabajo de investigación basado en Internet	La investigación contiene todos los conceptos requeridos y se apega a los criterios de forma y fondo.	Plantilla de evaluación para trabajos de investigación.	20%
Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas. Contrasta los resultados con hipótesis previas y comunica las	Habilidades	Distingue los métodos gráficos y analíticos de suma y resta vectorial para verificar su utilidad. Preparar al alumno en la suma y resta vectorial utilizando el método analítico	Mapa conceptual de los métodos de suma y resta vectorial. Ejercicios resueltos de suma y resta vectorial (métodos gráficos).	Identifica cada uno de los métodos de suma y resta vectorial y demuestra un conocimiento de sus características y relaciones entre estos. Los ejercicios resueltos siguen el procedimiento para la suma y resta de vectores (métodos	Matriz de valoración (Rúbrica) Rúbrica para la resolución de ejercicios y problemas.	5% 20% 35%

<p>conclusiones a través de los medios que tenga a su alcance</p>		<p>de componentes rectangulares.</p> <p>Aplica el método analítico de componentes rectangulares en la resolución de problemas.</p>	<p>Ejercicios resueltos de composición y descomposición vectorial (grupal, por equipo e individual).</p> <p>Ejercicios resueltos de suma y resta vectorial.</p> <p>Reporte de la práctica virtual.</p> <p>Problemas resueltos de suma y resta vectorial utilizando el método analítico de componentes rectangulares.</p>	<p>gráficos)</p> <p>Los ejercicios de: descomposición, composición y suma y resta vectorial (método analítico de componentes rectangulares) presenta un procedimiento congruente obteniendo un resultado correcto.</p> <p>Los reportes de las prácticas cumplen con los requisitos previos.</p> <p>Los problemas resueltos de suma y resta vectorial utilizan el método analítico de componentes rectangulares.</p>	<p>Lista de cotejo para el reporte de la práctica</p> <p>Rúbrica</p>	
<p>Valora las preconcepciones personales o comunes sobre diversos fenómenos naturales a partir de evidencias científicas.</p>	<p>Actitudes</p>	<p>Valorar la utilización del método analítico de componentes rectangulares para la resolución de problemas que involucren cantidades vectoriales</p>	<p>Problemas resueltos de suma y resta vectorial utilizando el método analítico de componentes rectangulares, por equipos con diferentes cantidades vectoriales.</p>	<p>Los problemas se resuelven colaborativamente asumiendo cada integrante una actitud positiva hacia la utilización del método analítico.</p>	<p>Rúbrica analítica</p> <p>Lista de cotejo: participación colaborativa en equipos de trabajo.</p>	<p>10%</p> <p>10%</p>

