Revista de Investigación Proyección Científica
Centro Universitario de San Marcos
ISSN 2957-8582
www.revistacusam.com
DOI: https://doi.org/10.56785/ripc.v3i1.64

Vol. 3 No. 1
Enero-Diciembre
2021

Efectividad de los organizadores previos para el aprendizaje significativo de la cinemática

Effectiveness of advance organizers for meaningful learning of kinematics

Henry Alexander Ramos Velásquez

RESUMEN

El presente trabajo informa los resultados de la aplicación de organizadores previos para el aprendizaje de la cinemática, en la cual los conocimientos previos son la herramienta fundamental, tanto para la recolección de los datos como para su análisis. La investigación se llevó a cabo a través de la comparación de los resultados obtenidos del grupo experimental con los resultados del grupo control del curso de física I de la Extensión de Tejutla del Centro Universitario de San Marcos. La problemática que se trabajó fue en qué medida el aprendizaje insatisfactorio de los estudiantes, mejora con la implementación de organizadores previos como estrategia de enseñanza. Así mismo, la investigación fue de enfoque mixto, lo que permitió comparar losresultados de los estudiantes de forma cuantitativa, así como cualitativa. La valoración de la efectividad de la propuesta se realizó a través de la prueba T deStudent, la cual permitió conocer, que si existen diferencias estadísticamente significativas entre las notas del grupo experimental y el grupo control en el pos-test que se les aplicó. La propuesta fue muy exitosa si se valora desde la actitud de los estudiantes frente a la construcción del conocimiento. Los principales efectos de este estudio se obtuvieron al utilizar el pos-test después de la aplicación de los organizadores previos, en el cual se determinó que los estudiantes que recibieron las clases con esta estrategia lograron mejores resultados en la resolución de problemas y análisis de gráficos de cinemática con respecto a los estudiantes del grupo control.

Palabras clave: Organizador previo, cinemática, aprendizaje significativo y efectividad.

ABSTRACT

The present work reports the results of the application of previous organizers for the learning of kinematics, in which previous knowledge is the fundamental tool, both for data collection and for its analysis. The research was carried out through the comparison of the results obtained from the experimental group with the results of the control group of the Physics I course of the Tejutla Extension of the San Marcos University Center. The problem that was worked on was to what extent the unsatisfactory learning of the students improves with the implementation of previous organizers as a teaching strategy. Likewise, the research was of a mixed approach, which allowed comparing the results of the students quantitatively, as well as qualitatively. The evaluation of the effectiveness of the proposal was carried out through the Student's t-test, which allowed knowing that there are statistically significant differences between the scores of the experimental group and the control group in the post-test that was applied to them. The proposal was very successful if it is valued from the students' attitude towards the construction of knowledge. The main effects of this study were obtained by using the post-test after the application of the previous organizers, in which it was determined that the students who received the classes with this strategy achieved better results in problem solving and graph analysis. of kinematics with respect to the students of the control group.

Keywords: Previous organizer, kinematics, significant learning and effectiveness.

El autor declara que no tiene ningún conflicto de interés. El estudio fue financiado con recursos del autor.
Recibido: marzo 26 de 2021 | *Aceptado:* julio 30 de 2021 | *Publicado:* octubre 30 de 2021

Sobre el autor

Henry Alexander Ramos Velásquez. Máster en Ingeniería para el desarrollo municipal, Ingeniero Industrial con experiencia en proyectos ambientales, Consultor y Auditor Ambiental y especialista en Salud y Seguridad Ocupacional. Contacto: inghramos@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo determinar la efectividad de la aplicación de organizadores previos en el aprendizaje de la unidad de cinemática del curso de física I, la aplicación de este tipo de herramientas didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje propicia la construcción organizada y sistemática de ideas y conceptos entre los pre-saberes y los contenidos nuevos a adquirir por parte del estudiante.

La importancia de la utilización de organizadores previos en el aprendizaje de la cinemáticaes primordial, para tener mayor comprensión de los diferentes procesos y características de cada tema y dar una respuesta eficaz al aprendizaje significativo del curso de física. Es necesario que el docente utilice herramientas innovadoras en el desarrollo del aprendizaje de los contenidos, y de esta manera propicie el interés y la creatividad en los estudiantes, por medio de una metodología activa que le permita ser más receptivo, crítico y analítico en su aprendizaje.

En el desarrollo de la investigación de tipo cuasi experimental, se quiere determinar que la aplicación de organizadores previos en el aprendizaje de los casos de cinemática es una alternativa eficiente en el alcance de los aprendizajes, por medio del pre test y el pos test, para ello se debe identificar un avance significativo en la utilización de imágenes para el desarrollo de conceptos, al evaluar por medio de la rúbrica, se podrá establecer que la aplicación de organizadores gráficos permite que se asimile de mejor manera los contenidos desarrollados.

2. Planteamiento y definición del problema

Según la UNESCO, (2005) la educación necesita desarrollar los procesos cognitivos en los estudiantes, siendo el propósito de la enseñanza de la ciencia lograr aprendizajes significativos; estos ocurren cuando se relacionan mediante

un proceso activo, personal y de manera intencionada la información que el estudiante adquiere con los conocimientos que ya posee. Para ello, los docentes deberán incidir en desarrollar estrategias adecuadas que den énfasis a los procesos cognitivos básicos como pilares en el desarrollo de competencias.

> El enfoque que maneja el Centro Universitario de San Marcos es conductista, los docentes establecen constantemente estrategias que solamente permiten al estudiante repetir contenidos, sus actividades metodológicas únicamente han logrado que el estudiante se informe y no se forme, centran los procesos educativos en la enseñanza, sus formas de planificación son tradicionales, y aunque existe una tendencia a señalar que el objetivo es la formación, al observar la educación en el Centro Universitario en su plan fin de semana, se puede determinar, como los procesos de formación se han caracterizado por estar centrados únicamente en un interés del docente y no en lo que el estudiante debe aprender para descubrir sus potencialidades. (Guillen, 2017)

De allí que, autores como Díaz (2001), sostienen que es necesario que la práctica pedagógica sea enriquecida con el uso y manejo de estrategias de enseñanza; y que su aplicación en el aula mejore significativamente el aprendizaje.

Actualmente, la enseñanza de la Física I, en la Carrera de Técnico en Producción Agrícola Extensión Tejutla, en su mayor parte, se realiza a través de clases magistrales con una duración de una hora y media semanales. Además, no se cuenta con un espacio físico para prácticas de laboratorio que puedan contribuir con el fortalecimiento y ejemplificación de los temas vistos en clase.

3. Justificación

En el área metodológica, esta investigación analizó el uso de organizadores previos para el aprendizaje de la física, la cual puede servir de aporte a otros investigadores sobre el tema en referencia; además, contribuirá con la construcción de un instrumento que permita recolectar la información necesaria para evaluar la relación que existe entre las dos variables que son objeto de estudio, para hacer estudios evaluativos y aplicarlos a otras instituciones de educación.

Esta investigación está sustentada desde el punto de vista práctico, porque con ella se buscahacer una propuesta didáctica que beneficie a los estudiantes del curso de física de la carrera de Técnico en Producción Agrícola, utilizando herramientas adecuadas para la enseñanza de esta, lo que serviría para llamar la atención del alumnado y despertar el interés científico en ellos. Con ello, se beneficiaría el docente, porque ayudaría en gran medida a reducir el bajo rendimiento escolar y el índice de aplazados en la asignatura. La puesta en práctica de los organizadores previos busca despertar la curiosidad y contextualizar a los estudiantes, e iniciarlos en un aprendizaje adecuado de la física, queles ayude a pensar de manera crítica y analítica, y a encontrar un uso efectivo de los recursos aprendidos.

La presente investigación pretende crear una estrategia de aprendizaje que promueva la utilización de los conocimientos previos relacionados con el tema de cinemática en física, a través de los organizadores previos, por ser una asignatura que busca el estudio de las propiedades de la materia y sus interacciones mutuas, donde sus contenidos son de gran importancia para la sociedad en general, por su aplicabilidad a la vida diaria, como es el caso de la unidad de movimiento que puede observarse en la naturaleza y en situaciones cercanas al estudiante como cuando ve una carrera de fórmula uno, despega un avión, observa un molino o en un juego de beisbol, ente otros. De ahí se dice que a través de la relación del contenido de esta asignatura con la vida el hombre puede ser capaz de crear herramientas y sofisticados aparatos que le sirvan de apoyo a lo largo de su existencia.

4. Hipótesis

Los organizadores previos mejoran la capacidad del estudiante para resolver problemas de cinemática.

5. Metodología

5.1. Enfoque de investigación

Los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta,

para realizar inferencias producto de toda la información recabada y lograr mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2010).

- Cualitativo en la recogida de datos
- Cualitativa y cuantitativa en el análisis de datos de los pre-test y pos-test.

5.2. Diseño

Para esta investigación se ha seleccionado el diseño experimental, que es definido por Hernández y col. (2005), como una situación de control, en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas), para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos), al mismo tiempo se define como un estudio longitudinal, porque las mediciones se realizarán en dos momentos diferentes, para analizar sus variaciones.

Asimismo, y en previsión de la necesidad de recopilar información directamente en el escenario donde se encuentra el objeto de estudio, se optó por la modalidad de campo, la que es explicada por Arias (2006), como "aquella que consiste en la recolección de los datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipularo controlar variable alguna". En el caso concreto de la presente investigación, el campo o escenario en el que se desarrollaron las actividades son clases virtuales para los estudiantes.

Esta investigación experimental se llevó a cabo con el grupo de estudiantes del sexto semestre de la Carrera Técnico en Producción Agrícola, el cual será divido en dos grupos (experimental y de control) a quienes se les aplicó las pruebas pre-test y post-test. Al terminar el proceso se da por finalizada la experimentación y se procede a la respectiva tabulación y organización de los resultados obtenidos para ser procesados y analizados, a través del método estadístico.

5.3. Método de investigación

En cuanto al método de investigación:

5.3.1. Tomar en cuenta que el método deductivo permite organizar las premisas en silogismos que proporcionan la prueba decisiva para la validez de una conclusión. (Dávila, 2006) En un principio se utilizaron los dos, al partir de un conocimiento acumulado (para elaborar el estado del arte) y la fundamentación teórica para fundamentar las variables.

5.3.2. Según Bacon, citado por (Dávila, 2006), en el método inductivo se establece quepara obtener conocimiento es imprescindible observar la naturaleza, reunir datos particulares y hacer generalizaciones, a partir de ellos. Por lo que se utilizó el método inductivo, ya que se parte de la observación de una situación que se dio en una realidad concreta.

5.3.3. Al tener los resultados de la investigación para su análisis, se utilizó el método analítico. El método analítico es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular. (Ruíz, 2007).

5.3.4. Al final, se pudo obtener conclusiones, para ello se utilizó el método sintético. Tomando en cuenta que se define como: el proceso de razonamiento que tiende a reconstruir un todo, a partir de los elementos distinguidos por el análisis; se trata en consecuencia de hacer una explosión metódica y breve, en resumen. (Ruíz, 2007).

5.3.5. Triangulación de técnicas en el proceso de recopilación de información, además se elaboró un registro anecdótico, conversaciones informales, entrevistas semiestructuradas a docentes, estudiantes y a experto, para tener una mejor visión sobre lo que cada uno realiza dentro del aula, así obtener el logro delaprendizaje satisfactorio o insatisfactorio.

5.4. Participantes

Es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones.(Hernández, Fernández, y Baptista, 2010).

Para este estudio, tanto la población y la muestra son la misma, ya que el número de estudiantes del curso de Física I es pequeño, por lo que eran fáciles de manipular por no serun número tan grande. Por tanto, la población para la investigación se dividió de la siguiente manera:

5.4.1. Grupo de control: 5 estudiantes del curso de física I.

5.4.2. Grupo de experimentación: 5 estudiantes del curso de física I.

La investigación se llevó a cabo durante el segundo semestre del año 2020.

5.5. Instrumentos

Para el estudio se utilizaron las guías de los pre-test A y B y las guías de los post-test A y B, los cuales registraron los resultados antes y después de aplicar los organizadores previos, para su posterior análisis estadístico.

5.5.1. Las guías de pre-test sirvieron para identificar los conocimientos previos que tenían los estudiantes, relacionados a la cinemática.

5.5.2. La guía de pos-test A, sirvió para identificar las diferencias en la interpretación de gráficos de cinemática.

5.5.3. La guía de pos-test B, registró los cambios en la resolución de problemas decinemática.

5.6. Procedimiento

5.6.1. Se solicitó al Coordinador de la Extensión el acceso a revisión de guías de estudio o planificaciones de curso, actas resultados finales, para establecer la parte metodológica que contienen.

5.6.2. Se dividió el grupo de estudiantes del curso de Física I, con la finalidad de obtener tanto al grupo control y grupo experimental. La selección se hizo a través de la forma en que se fueron conectando a la clase, a través de la aplicación Google Meet,el día sábado 18 de julio del año 2020.

5.6.3. Después de haber conformado los grupos, se aplicaron los pre - test A y B, tanto al grupo control como al grupo experimental.

5.6.4. Posterior a la aplicación de los pre - test, se estableció los miércoles para la aplicación de los organizadores previos en los diferentes temas de cinemática para el grupo experimental. Y para el grupo control, se impartieron las clases tradicionales los sábados en horario del curso de física I.

5.6.5. Después de haber desarrollado los contenidos de movimiento rectilíneo uniformemente, movimiento rectilíneo uniformemente, variado, caída libre y tiro parabólico, se procedió aplicar los pos - test, tanto al grupo experimental y grupo control

5.6.6. Se realizó un conversatorio informal con estudiantes, para lo que se utilizó un cuaderno de notas.

6. Proceso de análisis desarrollado

La recolección de los datos se realizó, a través de las guías de pre- test y pos-test, tanto para el grupo de control y el grupo experimental, con la finalidad de conocer la situación actualy los cambios que se dieron al aplicar los organizadores previos.

En este momento de la intervención, se aplicó las pruebas de los pre-test A y B, con el finde establecer el estado cognitivo inicial de los estudiantes, determinar los dominios, errores, dificultades y carencias que presentan los estudiantes en sus conocimientos previos. Los pre-test fueron aplicados al grupo experimental y al de control.

Se utilizó la guía pre-test A, para identificar los conocimientos previos de los estudiantes del curso de física I, de la Carrera Técnico en Producción Agrícola en cuanto a conceptos y a que información podrían obtener, a través de gráficos de cinemática. Por otro lado, el pre-test B se enfocó en registrar como los estudiantes, podían asociar los conceptos previos para resolución de problemas de cinemática.

En el proyecto de investigación aprobado, se planteó realizarla a través de clases presenciales, debido a la pandemia COVID-19, se tuvo que realizar a través de entornos virtuales lo cual modifico las estrategias a utilizar.

Con respecto a la muestra, se tenía contemplada 15 estudiantes para el grupo control y el grupo experimental, debido a que algunos estudiantes ya no continuaron con sus estudios en la Extensión de Tejutla, se tuvo que reajustar el tamaño de la muestra para este caso en específico corresponde a la totalidad de los estudiantes inscritos en el curso de Física I, del sexto semestre de la Carrera Técnico en Producción Agrícola.

Al inicio se realizó la selección de los integrantes tanto del grupo control y experimental y se hizo de forma aleatoria, de acuerdo como se fueron conectando durante la clase inaugural del curso de física I. Para el grupo control se realiza una enseñanza tradicional en la unidad de cinemática específicamente en MRU, MRUV, caída libre y Tiro parabólico, además de ello se les hizo un recordatorio del plano cartesiano con la finalidad de apoyarlos.

Para el grupo experimental se incorpora como estrategia los organizadores previos para la unidad de cinemática, en la cual el procedimiento que se siguió fue el siguiente:

6.1. Módulo de gráficos

6.1.1. Identificación de puntos en el plano a partir de una pareja de valores ordenados, al igual que la identificación de la pareja de valores ordenados, a partir de un punto delgráfico.

6.1.2. Interpolación o extrapolación de puntos en el gráfico, con el fin de deducir valores que no están limitados a puntos ya marcados en la gráfica (para determinar el intercepto de la línea con los ejes, por ejemplo).

6.1.3. La identificación de la gráfica de una función, a partir de la ecuación y la deducción de la ecuación, a partir de la gráfica.

6.2. Módulo MRU, MRUV, caída libre y tiro parabólico

Ambos grupos experimental y control se utilizaron los recursos tecnológicos, la diferencia que se dio fue que mientras el grupo control recibió la instrucción con esquemas, gráficas y resolución de problemas, a través de Idroo, los miembros del grupo experimental recibiendo a través de mapas mentales, videos cortos sobre conceptos básicos para cada unode los tipos de movimiento, lecturas de reforzamiento y diagramas de flujo para la resolución de problemas.

7. Aplicación del pos-test

A partir de los pos-test aplicados, tanto al grupo control como al experimental, se procede al análisis estadístico comparativo de resultados, para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas, entre ambos grupos tanto en sus pruebas iniciales y finales.

Para el análisis se utilizó el software SPSS versión 19 utilizando un 95 % de nivel de confianza para los cálculos, para determinar los estadísticos descriptivos (media y desviación) de la variable nota, en ambas muestras independientes (grupo control y experimental) y para cada uno de los pre-test y pos-test. Para determinar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las medias de las notas de los estudiantes del grupo control y experimental, primero se calcularon los parámetros de normalidad y homogeneidad utilizando la prueba de Shapiro-Wilk, por ser muestras menores de 50 y la prueba de Levene respectivamente, con la finalidad de obtener si el comportamiento de los resultados de las notas en los pre-test y pos-test siguen una distribución normal.

Cuando los datos resultan de un proceso de medición o conteo (variables cuantitativas), es necesario comprobar antes de cualquier análisis estadístico, si la variable aleatoria estudiada sigue el modelo normal de distribución de probabilidades. En el caso que los datos se ajustan a una distribución normal se les puede aplicar los métodos estadísticos denominados paramétricos. Así se denominan aquellos métodos cuya aplicación depende del cumplimiento de algunos supuestos sobre las propiedades de la población de datos.

Estas propiedades se denominan parámetros, de allí el nombre de métodos paramétricos. Por ejemplo, el uso de muchos de los métodos de inferencia estadística más comunes (intervalos de confianza, pruebas de hipótesis, correlación, regresión y análisis de varianzas) requieren que las muestras de datos provengan de poblaciones de valores que se distribuyen normalmente. La experiencia indica que para la mayoría de los datos biológicosuna desviación moderada de la normalidad no es de importancia y los análisis antesmencionados pueden efectuarse sin mayores problemas. Sin embargo, hay ocasiones en las cuales no es posible obviar el incumplimiento de tal supuesto. En estos casos se tienen dos alternativas.

Una vía es recurrir a la estadística no paramétrica y usar métodos equivalentes. Este tipo de estadística no requiere de suposiciones previas acerca de la distribución de los datos. Sin embargo, cuando se cumplen el supuesto de normalidad, aunque sea en forma aproximada, los métodos paramétricos son mucho más potentes que las pruebas no paramétricas, por lo que a menudo se recurre al uso de alguna función matemática que transforme los datos de tal forma que los nuevos valores cumplan con el supuesto requerido.

Una vez transformados los datos se comprueba si los nuevos valores se distribuyen normalmente. De modo que es muy importante poder contar con un método para comprobar la normalidad de un conjunto de datos originales o transformados. Entre los numerosos métodos usados para probar la normalidad de un conjunto de datos, destaca la prueba de Shapiro-Wilk por ser una de la más sencilla y potentes. La única condición es que el tamaño de la muestra debe ser igual o menor a 50.

La prueba de Levene es una prueba estadística inferencial utilizada para evaluar la igualdad de las varianzas para una variable calculada para dos o más grupos. Algunos procedimientos estadísticos comunes asumen que las varianzas de las poblaciones de las que se extraen diferentes muestras son iguales. La prueba de Levene evalúa este supuesto.

Se pone a prueba la hipótesis nula de que las varianzas poblacionales son iguales (llamado homogeneidad de varianza ú homocedasticidad). Si el P-valor resultante de la prueba de Levene es inferior a un cierto nivel de significación (típicamente 0.05), es poco probable que las diferencias obtenidas en las variaciones de la muestra se hayan producido sobre la base de un muestreo aleatorio de una población con varianzas iguales. Por lo tanto, la hipótesis nula de igualdad de varianzas se rechaza y se concluye que hay una diferencia entre las variaciones en la población.

Para comparar las notas del grupo de control La prueba "t" de Student es un tipo de estadística deductiva. Se utiliza para determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de dos grupos. Con toda la estadística deductiva, asumimos que las variables dependientes tienen una distribución normal. Especificamos el nivel de la probabilidad (nivel de la alfa, nivel de la significación, p) que estamos dispuestos a aceptar es de $p < .05$.

A pesar de que los conocimientos previos son similares en los estudiantes, tanto del grupo control y el grupo experimental, se pudo determinar que el grupo experimental pudieron mejorar su desempeño con respecto al pre-test en los siguientes aspectos:

- La determinación de la velocidad, a partir de la gráfica de posición contra tiempo, requiere identificar el concepto de pendiente en relación con la variable velocidad y el cálculo de su valor numérico.
- La determinación de la aceleración, a partir de la gráfica de velocidad contra tiempo implica la relación cualitativa pendiente-aceleración. Además, requiere la distinción del signo de la pendiente de acuerdo con su inclinación.
- Cálculo del desplazamiento, a partir de la gráfica de velocidad contra tiempo.

- Identificar el tipo de movimiento que indica el enunciado y reconocer las gráficas delas variables cinemáticas con relación al tiempo. Los estudiantes logran establecer una relación más bien mecánica entre el comportamiento de las variables cinemáticas del movimiento rectilíneo uniforme y las características de la gráfica correspondiente.

- Analizan y resuelven problemas de cinemática, con la asociación de conceptos básicos, como velocidad, aceleración, tiempo, entre otros, lo cual refleja que los organizadores previos, potencian y estimulan las habilidades de los estudiantes para la aplicación de conceptos teóricos.

- Identifican e interpretan las características de una gráfica para dar cuenta de su descripción textual más apropiada, se miden el nivel de comprensión de la representación gráfica de la cinemática.

CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación brindó ganancias representativas en el aprendizaje de los estudiantes, se tiene en cuenta los instrumentos de valoración como los pre-test, pos-test, así como el análisis estadístico, a través de la prueba t de student. En términos generales, se puede afirmar que la enseñanza y aprendizaje de la cinemática con organizadores previos presentó avances significativos y satisfactorios con respecto a los objetivos propuesto, teniendo en cuenta que la participación de los estudiantes fue muy activa y a las dificultades que se presentaron, debido al COVID 19.

Por ello se identificó que los estudiantes del curso de física I, tienen conocimientos previos sobre temas de cinemática, pero tienen a confundirlos, lo cual dificulta el aprendizaje y resolución de problemas, evidenciándose en las bajas notas que obtienen en esta unidad. Es un reto para el docente involucrar estrategias, para motivar y fortalecer la adquisición de los conocimientos y desarrollo de las competencias básicas de una forma significativa en los estudiantes del curso de física I, con esto contribuir a que puedan contextualizar los conceptos aprendidos a su entorno.

Durante la realización de esta investigación, se observó que los estudiantes del grupo experimental, mostraron cierto grado de interés y motivación al momento de desarrollar la unidad de cinemática, por la incorporación de los organizadores previos en comparación con los estudiantes del grupo control, quienes recibieron dicha unidad de forma tradicional que no desarrolla en ellos capacidades de razonamiento y la adquisición de destrezas, se nota en la falta de desinterés por aplicar únicamente la estrategia de lectura de documentos, elaboración de resúmenes o en su defecto la opinión de los docentes y sin responder a las inquietudes de los estudiantes.

Se determinó que dentro de las diferencias que se obtuvieron en la aplicación de organizadores previos para el aprendizaje de la cinemática, estos contribuyen al desarrollo de la habilidad para resolución de problemas y la obtención de información de las variables involucradas en los diferentes tipos de movimiento, a través del análisis gráfico, lo cual se evidencia en la mejora de los resultados obtenidos por el grupo experimental con respectoal grupo de control y por la comparación de los resultados antes y después de la intervención, en los estudiantes del curso de física I, de la extensión de Tejutla.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. (2006). Como elaborar un proyecto de investigación. Caracas: Panapo.

Díaz, F. y Hernández, G. (2001*). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. México: Mc Graw Hill.

Guillen, J. (2017). *Las estrategias de enseña y su influencia en el aprendizaje, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.* Guatemala (Tesis de Maestría).

Hernández, R; Fernández, C. y Baptista. (2005). *Metodología de la investigación. México.* Mc Graw Hil.

Hernández, R., Fernandez, C., y Baptista, M. d. (2010). *Metodología de la Investigación.*

Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES. S.A. DE C.V.

Ruíz, R. (2007). *El Método Científico y sus Etapas*. Mexico: Recuperado dehttp://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0256.pdf.

UNESCO (2005): EFA Global Monitoring Report. UNESCO, Paris pp. 30-37 Recuperado por http://www.unesco.org/education/gmr_download/chapter1.pdf.

Cómo citar este artículo:

Ramos, H. (2021). Efectividad de los organizadores previos para el aprendizaje significativo de la cinemática. *Revista de Investigación Proyección Científica*, 3(1), 117-131. https://doi.org/10.56785/ripc.v3i1.64

Copyright © 2021 Henry Alexander Ramos Velásquez. Este texto está protegido por una licencia Creative Commons 4.0. Usted es libre para compartir y adaptar el documento para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.

Resumen de licencia - Texto completo de la licencia