

**Universidad Nacional
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas
División de Educología
Departamento de Física
Escuela de Química**

Informe escrito final

Análisis del movimiento corporal como estrategia didáctica en la enseñanza y aprendizaje de la Física en décimo año de dos colegios de la Regional de Heredia.

Modalidad: Tesis presentada como requisito parcial para optar al grado de Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias

Bryan Antonio Varela Rodríguez (Cédula 116290013)

**Campus Omar Dengo
Heredia, Costa Rica**

**Octubre, 2023 Este trabajo de graduación modalidad Producción didáctica fue
_____ por el Tribunal Examinador de la Escuela de Ciencias
Biológicas de la Universidad Nacional como requisito parcial para optar por el grado de
Licenciatura en Enseña de las Ciencias.**

Grado Académico, nombre
Presidente del Tribunal

Grado Académico, nombre
Director de la Escuela de Ciencias Biológicas

Dr. José Pereira Chaves
Tutor

M. Ed. Irán Barrantes León
Asesor

M. Ed. Ana Azofeifa Lizano
Asesora

Este trabajo de graduación fue **Aprobado** por el Tribunal Examinador de la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional, como requisito parcial para optar por el grado de Licenciatura en Enseñanza de las Ciencias.



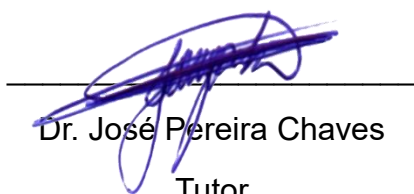
M.Sc. Nelson Muñoz Simon

Representante, Decano, quién preside



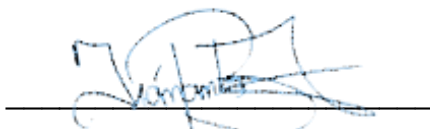
M.Sc. Katherine Ugalde Arguedas

Representante de la Dirección de la (ECB)



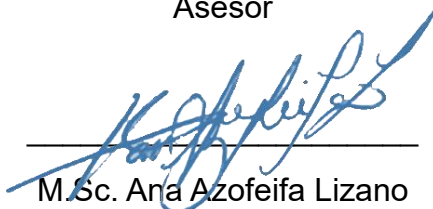
Dr. José Pereira Chaves

Tutor



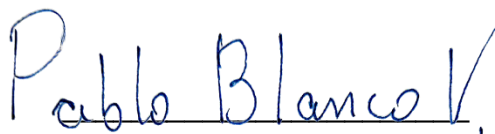
M.Ed. Jesús Barrantes León

Asesor



M.Sc. Ana Azofeifa Lizano

Asesora



M.Sc. Pablo Blanco Vargas

Invitado especial

Resumen

El propósito de esta investigación fue analizar del movimiento corporal como una estrategia didáctica en el desarrollo de las lecciones de física, potenciando las habilidades de un aprendizaje óptimo en la sociedad actual, se toma como base el abordaje de los temas de movimiento rectilíneo, leyes de newton, fuerzas y energía. Se realizó un diagnóstico mediante entrevistas y cuestionarios dirigidos a la persona docente y estudiantes de décimo año de la clase de física, también se recolectó información proveniente de un experto en el movimiento corporal y actividad física. Entre los resultados se obtuvo que el docente cuenta con un conocimiento de la importancia del movimiento corporal en la educación, sin embargo, en sus clases de física no utiliza este como una estrategia didáctica que facilite el proceso de aprendizaje; a pesar de esto la mayoría de los estudiantes consideran de su agrado las lecciones que implican algún tipo de estrategia didáctica que presente movimiento corporal. Con respecto al aporte de los expertos estos consideran la importancia de la incorporación del movimiento como actividad física no solamente en las lecciones de deportes o educación física, sino que se promuevan en las demás lecciones académicas. Se logra concluir que la intencionalidad pedagógica y evaluación para la enseñanza de la física en relación a las actividades de movimiento corporal, promoverían a un buen comportamiento y una participación más asertiva del estudiantado influenciado a una mejor interacción social, en busca de jóvenes más sanos, donde aumentan y benefician la atención y concentración de los y las adolescentes.

Agradecimientos

Primero quiero agradecer a Dios por la vida, a las universidades públicas y estatales que permiten una educación gratuita y de alta calidad, principalmente a mi alma máter, la Universidad Nacional, Costa Rica.

Agradezco el apoyo y la disposición del Dr. José Miguel Pereira Chaves, del M. Ed. Irán Barrantes León y de la M. Ed. Ana Azofeifa Lizano por guiarme y alentarme ante este arduo trabajo que se transforma en un aprendizaje para la vida personal y profesional.

A mi familia, a todos los docentes, compañeros, estudiantes y amigos que a lo largo de la carrera aportaron a este trabajo.

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo a la educación costarricense por permitirme creer en que se puede mejorar.

Índice.

Capítulo I: Introducción	1
1.1 Antecedentes	1
1.1.1 Panorama Internacional	2
1.1.2 Panorama Nacional	6
1.2 Justificación	8
1.3 Planteamiento del problema a investigar	10
1.4 Objetivos de la Investigación	10
1.4.1 Objetivo General.	10
1.4.2 Objetivos Específicos.	10
2 Capítulo II. Marco teórico	11
2.1 La enseñanza y aprendizaje de la física	11
2.2 Estrategias didácticas en la enseñanza de la física	12
2.3 Movimiento corporal como estrategia en el aprendizaje	14
2.4 Clases activas el movimiento corporal en la educación	15
2.5 Actividad Física y sus beneficios en la educación	17
2.6 Ambientes lúdicos – juegos beneficios en la educación	19
2.7 Movimiento, actividad física, juegos, ambientes lúdicos en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales específicamente en Física	21
3 Capítulo III. Marco Metodológico	25
3.1 Paradigma	25
3.2 Enfoque	25
3.3 Diseño Metodológico	25
3.4 Categorías de análisis	26
3.4.1 Percepción docente – estudiante	26
3.4.2 Estrategias didácticas	27
3.5 Fuentes de información	28
3.6 Objeto de estudio	28
3.7 Población y muestra	29

3.8	Descripción de instrumentos	29
3.8.1	Cuestionarios.....	29
3.8.2	Entrevistas semiestructuradas	30
3.9	Criterios de validación.....	30
3.10	Descripción de análisis	30
4	Capítulo IV: Resultados, análisis e interpretación	31
4.1	Percepción del conocimiento disciplinar, estrategias, recursos e integración del movimiento corporal en la enseñanza de la física.....	31
4.2	Estrategias y actividades didácticas en la enseñanza y aprendizaje para fomentar el movimiento en Física.....	42
4.3	Alternativas didácticas.....	53
4.4	Conclusiones y Recomendaciones	76
4.4.1	Conclusiones.....	76
4.4.2	Recomendaciones	77
5	Referencias.....	78

Índice de figuras.

Figura 1: Algunas características de conceptos que promueven las metodologías activas.	16
Figura 2:Algunas characteristics que indican la relación del juego en la enseñanza y el aprendizaje.	22
Figura 3. Descripción de la secuencia del desarrollo de investigación. (Elaboración propia).	¡Error! Marcador no definido.
Figura 4 : Percepción del uso de recursos didácticos en las clases de décimo año en Física.	¡Error! Marcador no definido.
Figura 5: Percepción del conocimiento disciplinar en las clases de décimo año en Física.....	35
Figura 6: Percepción del estudiante sobre el abordaje del conocimiento disciplinar por parte de los docentes en física.	35
Figura 7: Percepción en la integración del movimiento fuera del aula en décimo año para Física.	38
Figura 8 Percepción de las ventajas y desventajas del movimiento como estrategia.	39
Figura 9: Percepción del estudiante sobre el movimiento como estrategia por parte de los docentes en Física.....	41
Figura 10: Estrategias didácticas utilizadas en los centros educativos a nivel de secundaria en Física	¡Error! Marcador no definido.
Figura 11: : Aportes de las actividades didácticas que fomenten el movimiento.	45
Figura 12: Aplicación de actividades didácticas que implementan el movimiento.....	47
Figura 13: Implementación del movimiento en las clases de física.....	49

Capítulo I: Introducción

La educación constantemente sufre transformaciones, han existido estilos como la educación tradicionalista donde predomina el sedentarismo en las aulas, se han presentado numerosos estudios de innovación pedagógica que proponen actividades extraescolares que propician novedades para el desarrollo de las asignaturas académicas que benefician lo académico, es por ello que las estrategias basadas en el movimiento corporal como una innovación brindarían una disminución en el sedentarismo de los niños, niñas y adolescentes para generar una transformación de la enseñanza y aprendizaje en las Ciencias Naturales (Giménez, 2019).

Se considera que el órgano principal para los seres humanos es el cerebro, donde *Díaz et al. (2018)* explican que el sistema nervioso es esencial para el control de las funciones del organismo de todo ser vivo, refiriéndose a los humanos. Órgano responsable de complejas funciones, como el pensamiento, el lenguaje, el aprendizaje, la memoria, la atención y el cálculo que se activa significativamente al moverse, por lo que los estudios relacionados al movimiento corporal en la educación se han basado en las implementaciones didácticas que demuestren una mejora en el aprendizaje y la enseñanza enfocados en el funcionamiento del sistema nervioso.

El Ministerio de Educación Pública fomenta la promoción de la salud, el disfrute de la actividad física en los programas deportivos y la apropiación del conocimiento científico (MEP, 2017), es así que, el análisis del movimiento corporal como estrategia didáctica en la enseñanza y aprendizaje de la Física en décimo año constituye una oportunidad en busca de un aprendizaje significativo y vivencial para el estudiantado.

1.1 Antecedentes

Es trascendental conocer investigaciones relacionadas con las estrategias didácticas implementadas en la enseñanza y aprendizaje de la Física, como con las que involucran el movimiento con el objetivo de promover espacios más dinámicos en el salón de clases. Por esta razón, se revisan y abordan estudios e investigaciones sobre el aprendizaje que permita una mayor interacción en relación con la actividad física, a la prevención del sedentarismo, a la aplicación de la neurociencia, e importancia del uso de todos los canales del aprendizaje que

presenta el ser humano a nivel corporal, tanto en el ámbito nacional como internacional para la interpretación de la realidad que viven los y las docentes, así como el estudiantado en los centros educativos.

1.1.1 Panorama Internacional

En esta sección se agrupan las investigaciones que se analizaron y se determinaron como las metodologías implementadas en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, especialmente en Física a nivel de secundaria.

Un trabajo realizado en España en la Universidad de Granada por *Oliveras et. al. (2020)* propone que la implementación del juego como metodología de enseñanza y aprendizaje puede abordarse como facetas cualitativas del pensamiento científico y no solo como cuestiones conceptuales. En esta investigación se presentó una publicación de las propuestas didácticas elaboradas con el fin de que sean útiles a la comunidad interesada en la innovación y la investigación educativa. Con lo que concluye que la incorporación del juego favorece el desarrollo de las destrezas científicas.

El estudio desarrollado por Méndez (2015), en España, tuvo como objetivo la comprobación de la falta de interés en la Física por parte de los alumnos de secundaria y cómo generar un cambio de motivación al implementar nuevos procedimientos didácticos. Se midió la motivación de los alumnos de 14 y 15 años en una unidad didáctica de física y química en los temas de densidad, presión, volumen, temperatura y calor, el estudiantado fue distribuido en tres grupos, el primero de 33 estudiantes siguió la metodología tradicionalista; el segundo de 32 estudiantes desarrolló las clases con el procedimiento cooperativo de aprendizaje y el tercer grupo de 28 estudiantes implementó las nuevas tecnologías como modelo pedagógico. Concluyó que las metodologías aplicadas han producido un cambio motivacional en el caso del aprendizaje cooperativo y del empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), los medios utilizados han permitido que los discentes comprendan los conceptos básicos de la termodinámica y han ganado motivación, mientras que por el lado de la metodología tradicional no ha provocado ningún cambio motivacional.

Velásquez y Míguez (2019); realizaron una investigación en Colombia; sobre el aprendizaje activo, cuyo objetivo fue presentar resultados de la implementación de la unidad didáctica para la enseñanza de caída libre en décimo grado; para ello proponen la metodología

de aprendizaje activo, donde el estudiantado debía plantear sus predicciones acerca de diversas experiencias y argumentar las razones en las que se basan para formular estas, además de generar el diseño experimental y contrastar los resultados de la experiencia con sus predicciones iniciales. Se comprobó que los estudiantes presentaron una mejor aprobación conceptual, al trabajar en equipo de manera asertiva, y generar un mayor interés y motivación de las ciencias, la metodología buscó una participación activa por parte del estudiante al brindarle la oportunidad de redescubrir la ciencia y cambiar la percepción que presenta de esta.

En otro estudio efectuado en España por Rodríguez *et al.* (2020), tuvo como objetivo diseñar una planeación áulica con base en el aprendizaje por descubrimiento, para verificar los procesos de enseñanza de cinemática más eficaces. Se aplicó una prueba cualitativa de predominancia cerebral en las que se distribuyó a los estudiantes en cinco grupos que rotaron por un circuito, los factores utilizados fueron: la predominancia cerebral, la planeación áulica, cerebro compatible, y el método exploración y descubrimiento. Con lo anterior, demostraron que la estrategia de aprendizaje por descubrimiento más una propuesta de intervención áulica, no solo fortalece la apropiación del conocimiento, sino que conlleva mejorar la eficacia y la disposición por aprender y tener una afinidad a la física.

Con respecto a la formulación de preguntas como generadora de aprendizaje en la clase de Ciencias Naturales, Joglar *et al.* (2019), en Chile indagaron de lo antes mencionado y se refirieron al tema de las creencias del profesorado acerca del uso de las preguntas en sus clases. Para lo cual se aplicó un cuestionario de la formulación y uso de las preguntas en el aula. Entre los resultados se destacan que los profesores creen en cuanto al cómo preguntar, que las mismas deben ser breves, concisas y generar más de una respuesta. De igual manera mencionan que la utilización de preguntas abiertas permite saber cómo piensan los estudiantes en el aula, pero no las usan en las pruebas ya que son difíciles de evaluar objetivamente y cuando necesitan direccionar un tema en el aula utilizan preguntas cerradas.

En relación a las investigaciones con la implementación del movimiento en el aprendizaje y enseñanza en los diferentes niveles de educación, Segura *et al.* (2017) realizaron en Colombia una propuesta didáctica para favorecer el desarrollo de la orientación espacial, a través de juegos. El estudio, se llevó a cabo mediante la variedad de situaciones problemas relacionados con ubicaciones, localizaciones y trayectorias. A partir de lo anterior, se concluyó que los juegos diseñados son útiles para incentivar, desarrollar y fortalecer aspectos de

orientación espacial, que fortalecen el aprendizaje del sistema de referencia y se evidencia la importancia de usar juegos como recurso didáctico.

El estudio realizado en Colombia por Maldonado (2015) tuvo el objetivo de diseñar e implementar una estrategia didáctica – lúdica que permitiera mejorar la comprensión del concepto de materia. Se desarrolló en etapas, un primer momento se relacionó con el proceso de recolección de la información, posterior a ello se diseñó y aplicó una secuencia didáctica que buscó el aprendizaje del comportamiento de la materia mediante actividades lúdicas, lo que les permitió concluir que la utilización de actividades lúdicas de aula despertó curiosidad e interés por el conocimiento en temas de Ciencias Naturales, al generar un aprendizaje significativo.

Con respecto a la investigación de *Serra et al. (2020)* en Cuba, estudiaron con profundidad la importancia y la fundamentación pedagógica y psicológica del juego para la enseñanza y aprendizaje de la Física. Se pretendió conocer y comprender la función y el valor del juego para el aprendizaje y su utilización como herramienta para promover un aprendizaje más interactivo, motivador e interesante. Por esta razón, los autores implementaron la utilización de la hélice mágica para explicar conceptos de física como el del movimiento armónico. Concluyeron que las principales ventajas del uso de juguetes permitían captar la atención de los estudiantes, estimulan el razonamiento y aumentan la motivación del estudiante.

Con respecto a las investigaciones sobre la actividad física y la salud como promotores del movimiento en el beneficio del aprendizaje y la enseñanza en la educación en niños, jóvenes y adultos, *Ávila et al. (2018)* desarrollaron una investigación en Ecuador cuyo objetivo fue establecer cómo incide la actividad física en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, y el tipo de actividades físicas a realizar. Para ello, aplican un cuestionario para evaluar la variable independiente, actividad física y la variable dependiente, rendimiento académico. Entre sus resultados resaltaron que la actividad física influye significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios, y recomiendan que los estudiantes deben tener la oportunidad y oferta deportiva en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y permitir el movimiento del músculo esquelético y cardiovascular.

Al seguir la relación de la importancia de la actividad física, se tiene la investigación en España de *Escámez et al. (2018)* quienes analizaron la capacidad cardiorrespiratoria y el Índice de Masa Corporal (IMC) sobre el rendimiento académico en la adolescencia, edad clave para la

adquisición y mantenimiento de hábitos saludables. Los resultados demostraron que la práctica de actividad física influye positivamente en el rendimiento académico en aquellos que practican deporte en su tiempo de ocio y una menor posibilidad de éxito académico sobre aquellas personas que destinan el tiempo de ocio a otras actividades sedentarias.

Salazar et al. (2018), en México promueve un estudio sobre el rendimiento académico en relación con su masa corporal, en uno de sus objetivos analizan la asociación entre el sobrepeso y la obesidad con el rendimiento académico en estudiantes de secundaria. Los resultados demostraron que los estudiantes con un desempeño menor presentaban un índice de masa corporal más alto que aquellos con un desempeño académico mayor. Concluyó que la actividad física parece generar un beneficio en el rendimiento académico, donde los adolescentes físicamente activos tenían el doble de probabilidades de tener mejores calificaciones comparados con los adolescentes sedentarios.

En la investigación de Velandia (2020), en Colombia, se realizó un estudio donde reflexionan la manera en que se ha desarrollado la enseñanza de las Ciencias Naturales, y determinan que se ha mantenido un aprendizaje tradicionalista. Para el cual, proponen que el docente debe ser un agente transformador que construye, deconstruye su propia práctica pedagógica, y se ve como un sujeto capaz de contribuir a la construcción de conocimiento, al apoyarse en las explicaciones sobre el beneficio del aprendizaje en relación con el movimiento del cuerpo humano.

También en Colombia, Gómez (2017); conlleva un estudio donde presentó como objetivo la implementación de estrategias lúdico – didácticas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. En donde se emplearon instrumentos como la observación directa, la encuesta, con el fin de describir diferentes aspectos en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales tales como; la participación activa, el ambiente de aula, la interacción del docente – alumno. Demostrando que la aplicación de las diferentes actividades lúdicas como el rompecabezas y el dominó entre otros, los educandos logran no solo aprender los diversos temas, sino que mejoran el desarrollo socio – afectivo. Concluye que el proceso de enseñanza y aprendizaje; influye en las acciones de aprender y jugar al generar óptimos resultados de aprendizaje.

Otro estudio que se centró en las estrategias de aprendizaje con el movimiento fue el desarrollado por *Valderrama et al. (2017)* en Chile, el cual tuvo como objetivo conocer los

cambios en la disposición hacia el aprendizaje al implementar estrategias de pedagogía teatral en la asignatura de Ciencias Naturales en alumnos de séptimo básico. En este caso, se aplicó la pedagogía teatral como metodología activa en el aula para apoyar los contenidos y objetivos de aprendizaje establecidos en el programa, estas clases se llevaron a cabo dos veces a la semana desde el mes de septiembre hasta la primera semana de noviembre, lo cual corresponde a 17 sesiones. Concluyeron que, en los estudiantes, se ve reflejado la participación activa que hay hacia las actividades, los alumnos que antes tenían una participación pasiva ahora logran participar activamente y con otra actitud. En esta misma investigación, demuestran que la expresión oral y la utilización de su cuerpo para emancipar experiencias y vivencias, permite una mejor disposición hacia el aprendizaje en el momento de creatividad corporal, al ser el cuerpo un instrumento de contacto y reconocimiento, se rompe el esquema tradicional con el que todos los estudiantes hacen las mismas tareas, de igual forma y con los mismos materiales.

Por último, en relación con la Expresión Corporal (E.C), Espinosa (2020); establece las bases sólidas frente a los saberes teóricos y metodológicos de la E. C. como herramienta lúdica y didáctica para el aprendizaje en relación de los saberes teóricos y metodológicos bajo un proceso de intervención. En el trabajo se concluye como únicamente las Artes Escénicas o la Educación Física centran el estudio y desarrollo de la Expresión Corporal desde el sentido educativo en sus objetivos, por lo que es primordial y necesario integrar conscientemente el desarrollo de la dimensión física y el movimiento en el currículo educativo de las demás asignaciones.

1.1.2 Panorama Nacional

En esta sección se describen los estudios relacionados a las metodologías implementadas en relación con el movimiento corporal o actividad física en la enseñanza de las Ciencias Naturales para la educación costarricense,

En relación con las metodologías implementadas en física, se tiene el estudio de *Pérez et. al. (2017)* quienes analizan las estrategias metodológicas empleadas por los docentes al desarrollar los temas de hidrostática y las dificultades que presentan los estudiantes. Mencionan como hallazgos encontrados que la mayoría de los estudiantes tienen dificultades para comprender la materia y que las estrategias utilizadas provienen del modelo conductista. Concluyen en la necesidad de la implementación de otras formas de aprendizaje y enseñanza de

la física al modelo tradicionalista, en el cual se conduzca a un aprendizaje significativo donde el estudiantado presenta un papel protagónico en la apropiación del conocimiento.

Por su parte, Barrantes y González (2019); realizan una investigación en Alajuela donde reflejan la necesidad de una continua capacitación en las áreas de Física, Química y Biología. Se aplicaron catorce talleres de capacitación a 22 docentes que se actualizaron en temas relacionados con la célula, energía, cambios de estado, en el cual los docentes indagaron y aplicaron estrategias metodológicas que permitieron la transmisión y profundización de conocimientos más amena, concluyendo que en ciencias se imparten lecciones de forma pasiva con fichas didácticas y libros de texto sin actualizar los planes de estudio a nivel de educación superior.

Al seguir la relación de las metodologías implementadas en la Enseñanza de las Ciencias, Brenes (2015); analiza las innovaciones pedagógicas desde la gestión en la Escuela Nueva Laboratorio Emma Gamboa de la Universidad de Costa Rica y el Instituto Educativo Moderno. La investigación de tipo descriptivo, aplica un cuestionario estructurado a los directores y docentes de dichas instituciones. Concluye que las estrategias de implementación de innovaciones pedagógicas responden a los espacios de capacitación en el área y al estímulo de generación de proyectos pedagógicos innovadores y la posibilidad de transformación en las metodologías pedagógicas empleadas.

Otro estudio relacionado con la actividad física fue el de Fernández (2019), cuyo objetivo fue el analizar la importancia de la actividad física en edad escolar para establecer estrategias de mediación que promuevan el movimiento humano, realiza una revisión de los documentos oficiales del MEP como los programas de estudio, y genera una triangulación a través de los instrumentos para la confrontación con la teoría, y posterior a ello genera el diseño de la propuesta curricular. Se concluye que al utilizar el movimiento se generan experiencias, emociones y sentimientos positivos y se multiplican las habilidades físicas, cognitivas, emocionales y sociales.

Por su parte Álvarez (2015); desarrolló una investigación como propósito para determinar los factores que influyen la actividad física (sedentarismo) en mujeres de cuarto ciclo de la educación costarricense. Para recolectar la información, se diseñó un estudio de corte

cualitativo con la técnica de grupos focales y entrevistas a profundidad. Concluye que las participantes mostraron un desconocimiento sobre los beneficios del movimiento en su salud y que existe poca influencia de las clases que promocionan estilos de vida en movimiento.

1.2 Justificación

La sociedad incita a una constante renovación en el proceso educativo, con el objetivo de responder a los diferentes retos de índole científico, pedagógico, social, cultural, neurobiológico, y entre muchos otros que se presentan conformen nacen las nuevas generaciones. Particularmente para la enseñanza de las Ciencias la innovación se asocia a la cotidianidad, en busca de nuevos estilos pedagógicos que promuevan características en las que se cumplan las nuevas exigencias en el aula, así lo menciona León y Zúñiga (2019), en donde los docentes del área propician un ambiente de aprendizaje más dinámico, interactivo, desafiante, motivador y creativo que accedan a un bienestar pedagógico pero también influyan a la salud física y mental donde se permita un acercamiento a la realidad de lo que se vive.

Los docentes en su accionar profesional tienen desafíos y retos para mejorar sus prácticas pedagógicas y, por ende, optimizar la planificación y desarrollo de las estrategias metodológicas y evaluativas que despierten el interés de la persona estudiante y así promover las habilidades y el aprendizaje que lo facilite, por esto el Ministerio de Educación Pública ha replanteado los programas de estudio con la Política Curricular Educar para una Nueva Ciudadanía, que generan la construcción dinámica y multidireccional de datos, información y conocimientos.

Se vive en un mundo de cambio, desde los seres vivos que evolucionan con el tiempo para las diferentes adaptaciones morfológicas, fisiológicas o conductuales que se requieran, la educación no se escapa del proceso de cambio, por lo que nace una interrogante ¿los y las docentes han modificados sus prácticas con el tiempo?, esta propuesta busca la integración de espacios más dinámicos y de motivación en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, específicamente en física, en los que se pretende generar que el estudiantado y el profesorado disfruten, e incorporen nuevas técnicas que permitan una motivación tanto a nivel educativo como en beneficio de la salud.

En relación con lo anterior se quiso innovar en las metodologías centradas en el contenido para brindar una opción al docente de equilibrar estrategias de enseñanza y

aprendizaje para implementar características del movimiento corporal en las aulas de Ciencias Naturales. Se debe entender que cualquier acción que resulte en gasto de energía está relacionado a la actividad física o movimiento corporal (Caja Costarricense de Seguro Social, 2015).

La incorporación del movimiento corporal para los procesos de aprendizaje donde se entrecrucen los saberes disciplinares en el contexto y generen que este se convierta en una herramienta para la implementación de las clases activas en el enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, dejando de lado el concepto de dualidad cuerpo – mente, que supone que la mente es quien aprende y que está por encima del cuerpo, permitiría según la experiencia personal como estudiante y docente, que al recibir clases, posterior a la práctica de natación, ciclismo o atletismo, una mayor concentración en ellas y obtuve de esta manera el título de bachillerato en la Enseñanza de las Ciencias. En la experiencia como docente, el promover el movimiento durante las clases, ha generado un mayor grado de interés en los y en las estudiantes por la materia a desarrollar, por lo que se consideró que esta investigación educativa promovió el aprendizaje activo, vivencial y contextualizado en la persona estudiante.

Esta investigación se convirtió en pionera y de gran aporte para la comunidad educativa al considerar que a nivel nacional no existen propuestas desarrolladas con respecto al movimiento corporal como estrategia didáctica en la enseñanza y aprendizaje de la Física en décimo año, por lo que la presente investigación pretende ser de motivación y ofrecer alternativas para que las personas docentes realicen y apliquen metodologías que les facilite promover una mayor participación e inclusión del movimiento corporal en un contexto educativo para el beneficio a la salud y el aprendizaje.

Con el desarrollo de la investigación se buscó documentar la realidad que se vive en las clases con el desarrollo de habilidades en el aprendizaje de la física, y a la vez se determinó si el movimiento corporal es implementado dentro de las estrategias didácticas desarrolladas, con dichos insumos se plantearon alternativas u opciones de propuestas didácticas que integran el movimiento corporal, con el fin de que la persona docente tenga mayor visión de elegir y profundizar sus diseños aplicados en la promoción de las habilidades con el aprendizaje de la física.

1.3 Planteamiento del problema a investigar

La incorporación de espacios más dinámicos en el aprendizaje de la física como una estrategia didáctica será fundamental para mantener y captar la atención de la persona estudiante, lo cual responde a la propuesta que realiza el MEP, en la innovación de sus programas de estudios. Por lo tanto, esta investigación buscó documentar la importancia del movimiento en el proceso de enseñanza y aprendizaje para orientar mediante la propuesta de alternativas una serie de lineamientos de estrategias didácticas que promuevan un aprendizaje activo, significativo y contextualizado en Física, es por ello que se planteó la siguiente interrogante.

¿Cuáles estrategias didácticas facilitan la incorporación del movimiento corporal en la enseñanza y aprendizaje de la Física en décimo año de dos colegios de la Regional de Heredia?

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General.

Analizar el movimiento corporal como estrategia didáctica en la enseñanza y el aprendizaje de la Física en décimo año de dos colegios de la Regional de Heredia para la generación de alternativas metodológicas que favorezcan su aprendizaje.

1.4.2 Objetivos Específicos.

1.4.2.1 Conocer con los docentes y estudiantes la percepción que tienen sobre el conocimiento disciplinar, las estrategias didácticas y la implementación del movimiento corporal en la enseñanza y aprendizaje de la Física.

1.4.2.1 Identificar con las personas estudiantes y docentes las estrategias didácticas que promueven una innovación para la implementación del movimiento corporal en la enseñanza de la Física.

1.4.2.1 Proponer alternativas didácticas que integren el movimiento corporal en la enseñanza de la Física.

2 Capítulo II. Marco teórico

2.1 La enseñanza y aprendizaje de la física.

La física es una disciplina que brinda una cultura científica para la demostración y explicación de muchos hechos naturales, pero es una materia que representa cierto temor por su relación con las matemáticas. Por esta razón, la importancia en la enseñanza de la física debe ser un proceso más dinámico que permita su relación con la vivencia diaria y lo académico.

Para *Pérez et. al. (2017)* la física es la base fundamental de otras ramas de la ciencia como la meteorología, astronomía, las ingenierías, las ciencias biológicas, lo que permitió comprender muchos de los aspectos de la vida cotidiana como los rayos que caen en una tormenta eléctrica o el funcionamiento de un microondas. Lamentablemente se resalta como una ciencia que pareciera estar invisible, sentenciada a verse como una asignatura compleja y llena de fórmulas matemáticas.

En relación con los párrafos anteriores, los nuevos programas de Física en secundaria elaborados por el MEP realizan una metodología basada en la indagación, con las interacciones entre docente-estudiante y estudiante-docente, las cuales incluyen un proceso de gestión más dinámico, un cambio integral que permite el dominio de habilidades, como la capacidad crítica, la reflexión mediante la aplicación de procesos propios de las ciencias en el planteamiento de preguntas de la exploración, experimentación, la contrastación de información y la toma de decisiones en resolver los problemas en un contexto más cotidiano de la realidad vivida MEP (2017).

Es así, que *Briceño et. al. (2019)* consideran que la interpretación y comprensión del universo en la concepción de la física permite observarla como una ciencia completamente experimental, y la enseñanza representa la práctica en relación con el experimento donde el estudiante – docente – entorno constituyen un tema inseparable. De lo anterior se concluye que la física está relacionada a la práctica para su comprensión pero que el desarrollo de su enseñanza no ha sido la mejor, al dejar una mala interpretación en el estudiantado en diferentes generaciones.

Por otra parte, *Pinto (2018)* establece que la enseñanza de la física que se da por analogías sustantivas es interpretada más fácilmente por los alumnos, que los contenidos que

han surgido de analogías formales. Estos argumentos sobre las metodologías para la enseñanza y aprendizaje, permiten analizar la necesidad de la implementación de nuevas estrategias y promover que los docentes se capaciten o modifiquen los métodos con el fin de desarrollar una curiosidad y motivación científica desde la enseñanza de la física.

En la siguiente sección se menciona el papel que tienen los docentes en la educación diversificada en cuanto a la formación del estudiantado en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la física con el uso de actividades que promuevan el interés de esta área.

2.2 Estrategias didácticas en la enseñanza de la física

Comprender cómo funciona el mundo ha sido una curiosidad del ser humano a través del tiempo, el aprendizaje por indagación permite que los estudiantes busquen soluciones al generar nuevas preguntas que los involucra en la observación, recolección, análisis y síntesis de información los cuales les son útiles para resolver problemas. Las habilidades generadas por el método de indagación se podrían aplicar a la enseñanza y aprendizaje de la física que apoyara el pensamiento de los alumnos e incentivarlos a los nuevos aprendizajes de manera creativa (Pérez, et. al. 2017).

Pero la motivación del estudiantado no ha sido el pilar de la educación, las malas actitudes y manifestaciones en contra que muestran los estudiantes ante las áreas de las ciencias específicamente la física, ha promovido el fomentar el aprendizaje cooperativo en la enseñanza de las ciencias, que presenta las siguientes estrategias (Méndez, 2015):

- Interdependencia positiva: un estudiante piensa que no puede tener éxito si los restantes componentes del grupo no lo logran y viceversa.
- Interacción positiva: los estudiantes se ayudan mutuamente al explicarse los contenidos o problemas unos a otros.
- Exigibilidad individual / responsabilidad personal: el profesor debe asegurarse de que se evalúen los resultados de cada estudiante.
- Habilidades cooperativas para el funcionamiento efectivo del grupo: capacidades como el liderazgo, la toma de decisiones, saber generar confianza.
- Autoanálisis del grupo: discusión dentro del grupo para saber qué grado se están logrando los objetivos.

Dichas estrategias permiten un cambio positivo en la motivación, es complejo el cambio motivacional en el área de la física, pero las estrategias de aprendizaje con el objetivo del cambio de la perspectiva permiten un mayor interés en ella (*Méndez, 2015*).

Es así que el Ministerio de Educación Pública planifica para la clase de Física la metodología basada en la indagación la cual espera el desarrollo de la participación activa de todos los actores que presentan papeles específicos y complementarios, y crear un ambiente en el que se pueda organizar y manejar en forma colaborativa un ambiente de respeto y equidad, al generar una autonomía necesaria en las decisiones y expresión de ideas (*MEP, 2017*).

El papel del docente es fundamental en cuanto a la planificación de los procesos educativos, los cuales deben considerar los recursos didácticos en la información visual, auditiva, apoyos del entorno natural y sociocultural, que permitan mantener la atención e interés del estudiantado (*MEP, 2017*). De lo cual se concluye que las metodologías y estrategias didácticas para la enseñanza de la física podrían asociarse al contexto cotidiano con el objetivo de generar un mayor interés en esta área de estudio.

Para el desarrollo de la indagación como estrategia metodológica en las clases de Física, el MEP propone algunos roles (los cuales deben alternarse entre los estudiantes) que se pueden establecerse para el trabajo colaborativo en las lecciones, (*MEP, 2017*)

- Encargado(a) del material: recoge, cuida y vela por el uso del material.
- Secretario(a): registrar los acuerdos del grupo.
- Director(a) científico(a): encargado(a) de la participación, el cumplimiento de instrucciones y manejo del tiempo.
- Vocero(a): presenta las conclusiones del grupo.

La implementación de esta metodología genera la oportunidad de contrastar, reflexionar, desarrollar el proceso cognitivo y profundizar en el abordaje de los temas de Física (*MEP, 2017*). Se logra contrastar que las transformaciones generan un aprendizaje más dinámico, creativo y desafiante para la comprensión y la toma de conciencia en el desarrollo de las clases.

Según *Castillo et. al. (2020)*, el aprendizaje por descubrimiento es uno de los mayores alcances en el desarrollo educativo, donde el contenido no se facilite en su forma final, sino que el estudiantado descubra ese resultado final. Este método le permite al estudiante oportunidades de transformar y dinamizar las actividades de estudio que le generan la exploración, identificación y el cálculo de variables desconocidas.

En el siguiente apartado se mencionan aspectos relacionados al movimiento en la enseñanza y aprendizaje en los que se observa una motivación en el estudiantado para el desarrollo de las lecciones en las diferentes áreas de estudio.

2.3 Movimiento corporal como estrategia en el aprendizaje

Díaz et. al. (2018) exponen que el movimiento forma parte de nuestra biología, el sedentarismo actual nos aleja de lo que en realidad somos, evolutivamente diseñados para un movernos y expresarnos a través de este.

La Organización Mundial de la Salud propone que todas las personas, no importa su edad y capacidad, deberían ser físicamente activas, sin importar el tipo de movimiento, se describe que el promedio de actividad física para niños y adolescentes al día debe de ser mínimo de 60 minutos (OMS, 2020).

Según Méndez (2020), se puede incorporar en los centros educativos las oportunidades de participar en actividades físico-deportivas y acumular la cantidad de actividad física recomendada, en las actividades extraescolares e integrando el movimiento en las asignaturas académicas. Con el objetivo de aumentar la Actividad Física (AF) o reducir el sedentarismo la integración de estrategias basadas en el movimiento en el aula, se generan clases físicamente activas y descansos activos, algunos de estos se describen a continuación:

- A. Clases académicas físicamente activas: constituyen programas que incorporan movimiento en las clases para aumentar la AF y como beneficio para el desarrollo académico, debido a que las actividades conectan directamente con determinados contenidos (Méndez, 2020).

Ejemplos: Toma 10 – Moverse para pensar – Moverse para mejorar – Saltando, actividades relacionadas completamente a la actividad física, convirtiéndolos en estímulos de movimiento corporal.

- B. Descansos activos: actividades independientes diseñadas como pausas de AF de uno a diez minutos, con el objetivo de refrescar el cerebro durante las clases que requieren un proceso magistral para el desarrollo de ciertos temas específicos. Se utiliza como vínculo la AF para la introducción de pequeños periodos de movimiento a lo largo de la jornada escolar, y romper el sedentarismo e integrar el movimiento (Méndez, 2020).

Ejemplos: Ráfagas de actividad en el aula para estar en forma – Descanso activos – Pausas celebrarles con música, actividades relacionadas a estímulos por periodos pequeños que no requieren necesariamente una actividad física.

Tajuelo y Pinto (2021) mencionan que el realizar nuevas actividades que generen el interés del alumno es muy importante, un caso de estas aplicaciones puede ser la gamificación, la cual presenta situaciones a las que los estudiantes se enfrentan en algún momento de sus vidas, permitiéndole al estudiantado tener una participación más activa y disfrutar de tareas más complejas.

Generar espacios dinámicos, ambientes positivos y añadir la diversión y la participación promueven el captar la atención del estudiantado, pero existe la posibilidad de que resulte de poco interés para algunos de ellos (*Tajuelo y Pinto, 2021*), por lo que se puede interpretar que el incluir espacios de movimiento en el aula debe ser algo progresivo donde se pueda involucrar a todo el estudiantado en un espacio de interés para el aprendizaje.

2.4 Clases activas el movimiento corporal en la educación

Conforme el tiempo avanza la enseñanza se convierte en una tarea más exigente para quienes ejercen la docencia, las bases culturales del estudiantado, los aprendizajes, las motivaciones han sido modificaciones de la época actual en la que se vive dentro de las aulas, las clases magistrales y tutorías tradicionales pierden su vigencia para mantener un alto nivel académico, el cambio para la enseñanza de calidad se ha visto en la estimulación de los estudiantes, al convertirlos en los protagonistas activos de su aprendizaje, que requiere de ser

realista, viable y complejo de forma que se halle relevancia en el contenido (González y Martínez, 2017)

En la Figura 1 se muestran algunas de las características de las metodologías implementadas en clases activas.

. Figura 1: Algunas características de conceptos que promueven las metodologías activas.



Elaboración propia basada en la investigación de González y Martines (2017).

En relación con lo que implica las clases activas, actualmente los entes educativos podrían promover una enseñanza con la incorporación de la actividad física como estrategia de mediación, que propicia que el estudiantado adquiera aprendizajes de forma más vivencial y entretenida, para brindar oportunidades de actividades de mediación más participativas, en las cuales se pueda reflejar una mejor planificación de las actividades físicas, al disminuir la cantidad de horas que el estudiantado pasa sentado escuchando al docente, donde la demanda de energía es mínima (González y Martines, 2017).

El MEP propone en su diseño curricular en los programas de Ciencias la participación reflexiva y activa del estudiantado, en las cuales las situaciones de aprendizaje aumentan según la madurez biológica y psicoemocional de la persona (MEP. 2017), con lo que se debe considerar

que el estudiantado aprenda de una forma dinámica, visualizando el desarrollo de las nuevas habilidades para la futura ciudadanía.

Según Quevedo y Zapatera (2018), el introducir en las aulas el dinamismo, la participación y la colaboración llevan al estudiantado a tener una mayor interacción, donde el educador modifica su rol tradicional por el de orientador, al modificar estructuras de los contenidos para la aplicación de las metodologías activas complementarias con el método demostrativo y el aprendizaje cooperativo. Por lo que las estrategias didácticas conllevan a un papel más activo del estudiantado y del docente como en el caso de la gamificación la cual se ha convertido en una herramienta de las nuevas generaciones disminuyendo aquellas clases magistrales que se desarrollaban como principal herramienta educativa.

El aprendizaje activo constituye una metodología educativa que centra al estudiantado como agente principal, a partir de la interacción con las personas, construyendo el conocimiento desde su propia reflexión, vivencias y experiencias situadas en un contexto cotidiano, donde cada docente será un agente facilitador y guía para la formación integral del individuo. (*Artistizabal et. al. 2017*) El generar motivación en los docentes para la incorporación del movimiento corporal, como actividad física, juegos, ambientes lúdicos entre otros en la enseñanza y aprendizaje, se tomarían en cuenta como nuevas estrategias enfocando al estudiantado en una participación más activa, evitando el sedentarismo en la educación.

2.5 Actividad Física y sus beneficios en la educación

De acuerdo con Doherty y Forés (2020), se ha percibido en las aulas del ámbito mundial la necesidad de la incorporación del aprendizaje socioemocional, debido a que la enseñanza y aprendizaje no pueden enfocarse exclusivamente en el cerebro y excluir el cuerpo de este proceso. La tendencia de reducir en los centros educativos el tiempo para actividad física, y priorizar el enfoque en las asignaturas académicas y en las pruebas estandarizadas se debe al desarrollo tradicional de las clases magistrales que causan el sedentarismo en la población estudiantil.

La Organización Mundial de la Salud, brinda un informe que establece que en el 2016 un 18,4% de los niños, niñas y adolescentes entre los 5 y 19 años sufrían sobrepeso u obesidad. En relación con ello revelan que un 81% de los adolescentes de edad escolar entre los 11 y 17

años no realiza suficiente actividad física, la cual la definen como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía (OMS, 2018). Evidentemente el sistema educativo influye positiva o negativamente en los diferentes hábitos de la población estudiantil, con un sistema en el cual se promueve el sedentarismo que perjudica a las futuras generaciones en la salud física y en el rendimiento académico debido a los factores que influyen en la obesidad o sobrepeso.

Actualmente, se evidencia que la actividad física y la cognición están favorablemente entrelazados, señalan los estudios un amplio beneficio de la AF para la cognición en los cambios neurofisiológicos y neuroquímicos que permiten un beneficio en funciones cerebrales que aportan al bienestar y al aprendizaje, pero el reto lo tienen los educadores que presentan el desafío de la implementación de la asociación favorable entre actividad física y la cognición que mejoraría el proceso de enseñanza y aprendizaje (Doherty y Forés, 2020).

El tiempo es una limitante en los centros educativos para la implementación de la actividad física, se requiere de soluciones para priorizar la A.F, las pausas de 10 minutos que se realizan con movimientos que tienen un gasto de energía significativo en el estudiantado, revela que la atención y la concentración, mejoran con la aplicación de estas pausas de movimiento energizantes en clase (Mahar et al., 2007).

La actividad física permite que el flujo sanguíneo se acreciente, al aumentar el oxígeno y generar nutrientes que llegan al cerebro, por lo que el docente con simplemente pedir en clases que el estudiantado se levante, se estire o se mueva en salón provocará que el cerebro reciba un 7% más de oxígeno (Doherty y Forés, 2020). Existen diversos estudios que demuestran una asociación positiva en el rendimiento académico y el ejercer actividad física en los salones de clases (Pertusa et al, 2018).

Explica el Ministerio de Educación Pública en los programas de Educación Física en la Educación Diversificada que el propósito es profundizar en el conocimiento de procesos que permiten estilos de vida saludable, al promover espacios agradables y sanos para ejercitarse y recrearse (MEP, 2009). Finalmente, como explican diversos estudios la promoción de espacios para prácticas de actividad física son escasas, si se toma esto en cuenta, la incorporación de

espacios con mayor dinamismo en los salones de clases puede generar que se desarrollen estilos de vida saludable y cumplir con el propósito que presenta el Ministerio de Educación Pública.

2.6 Ambientes lúdicos – juegos beneficios en la educación

El ser humano necesita espacios de esparcimiento, diversión, entretenimiento lo cual se promueve con juegos y deportes, que permiten el desarrollo cognitivo de los hábitos de estudio, ya que todo juego implica una acción mental y corporal (Rodríguez y Tascón, 2020).

Huizanga, 1990 afirma que el juego es más viejo que la cultura, lo que demuestra que las actividades lúdicas han estado presente por mucho tiempo en la vida de un ser humano, el adaptarse al contexto en el que se vive, tiene relación con las etapas del desarrollo del cerebro, claro está que no se percibe lo mismo cuando se tiene 3 años, 9 años, 16 años, 27 años o 30 años y más pero si se deja en evidencia que en cada etapa de estas el juego es parte de ellas, en la edad de cuando se es niño o adolescente las actividades tienen la característica de ser impulsivas y de gran movimiento, mientras que en la edad adulta se relacionan más con actividades lúdicas como lo son los juegos de mesa, deportes o actividades artísticas. Los seres humanos somos seres lúdicos por naturaleza, por lo que se permite sugerir que aquello que produzca gozo y alegría facilita mucho el proceso de aprendizaje (Torres, 2015).

Torres; (2015) menciona las dimensiones que presenta el ser humano ante el vínculo que se da entre el juego y el desarrollo de forma global.

- Siente
- Ama
- Sufre
- Piensa
- Se cuestiona
- Indaga

Se observan características de sentimiento, cada actividad que promueva una interacción social, o una actividad exclusiva para el aprendizaje debería de incluir sentimientos, ya que por naturaleza somos seres sentimentales, de alegría o tristeza pero es parte de la naturaleza, es por ello que una persona ensimismada, conflictiva, que carece de iniciativa estará indispuesta en la

mayoría del tiempo, por lo que los procesos de aprendizaje varían en el entorno y de persona pero la transformación, y adaptaciones habientes favorables para la solución de problemas, podría generar nuevos conocimientos (Torres, 2015).

La integración de aspectos cognitivos, emocionales, simbólicos y sensomotrices en actividades de juego en el salón de clases está relacionado a la psicomotricidad que involucra actividades desde precisión, niveles altos de coordinación y también movimientos globales y amplios en los que se coordinan desplazamientos y movimientos de las diferentes extremidades en relación a los sentidos como correr, caminar, saltar, entre otros (Mata, 2019). Por otro lado, cuando nos centramos en las metodologías de clases se busca la manera de obtener la atención del estudiantado como las presentaciones o videos que se relacionan a la materia, pero quizás la mejor estrategia sea la integración de actividades más dinámicas o los juegos de actividad motora.

Según *López et al. (2019)*, los aspectos positivos que intervienen en el aprendizaje, los docentes o encargados de llevar un proceso de enseñanza deben tenerlo muy en cuenta con el fin de obtener aprendizajes de alto nivel, la manera de innovar y generar cambios según las exigencias educativas de los estudiantes tomando como referencia todos sus intereses y necesidades, permite generar estudiantes más motivados e interesados por los nuevos conocimientos que pueden adquirir en las diferentes etapas de educación.

La enseñanza de las Ciencias Naturales radica en convertir el aula en una oportunidad para practicar el método experimental y de observación, por lo que el estudiantado y los y las docentes deben ser investigadores en todo momento de la educación, con la importancia de que los estudiantes aprendan a cuestionar la información adquirida con sus sentidos (Vanegas y Arrieta, 2018). Por la información recopilada hasta el momento, podría indicarse que las metodologías al implementar los movimientos corporales, las actividades lúdicas o juegos han cambiado en la educación, pero en la enseñanza de las Ciencias y la Física se abordará en el siguiente apartado.

2.7 Movimiento, actividad física, juegos, ambientes lúdicos en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales específicamente en Física

Según Ordóñez *et al.* (2020), el juego de implementar roles de personajes que son interpretados por el estudiantado, propician experiencias para lograr observar la realidad, al hacer preguntas, reflexionar, indagar en la realidad, y poder analizar datos reales, al orientar al desarrollo de habilidades para desenvolverse en el complejo mundo socio científico.

El crear espacios que permitan a los alumnos modificar su manera de estudio para mejorar la calidad fomenta lo que es el dinamismo, la flexibilidad, donde se adecuen en un espacio en relación al tipo de actividad a desarrollar con el objetivo de mejorar la calidad educativa (Torres, 2017).

Para el aprendizaje del siglo XXI los resultados que promuevan las habilidades del pensamiento crítico y científico son cruciales, la intervención del juego les brinda un desarrollo de dichas habilidades, donde la inferencia, la solución de problemas, la argumentación de procesos promueve un mejor desarrollo, y que también fortalecen el trabajo cooperativo, la autonomía y la participación (Sánchez, 2017).

En la Figura 2 se muestran algunos de los requisitos que debe cumplir un juego para considerarlo como actividad de enseñanza, generadora de aprendizajes.



Figura 2: Algunas características que indican la relación del juego en la enseñanza y el aprendizaje.

Elaboración propia basado en Barrantes (2017).

En el aprendizaje de las ciencias se presentan diferentes dificultades como en las estrategias de razonamiento, las concepciones epistemológicas y la estructura lógica de los contenidos. Las investigaciones muestran que para aprender es necesario querer hacerlo, tener la disposición, la intención y la motivación. Un enfoque metodológico como la lúdica, posibilita el desarrollo de forma agradable las situaciones de aprendizaje, el juego por su naturaleza

dinámica es un recurso educativo que podría elevar la calidad del proceso pedagógico tanto desde el punto de vista cognitivo como afectivo (Barrantes, 2017).

El juego como herramienta didáctica en el área de las Ciencias Naturales ha permitido favorecer los procesos de aprendizaje y propiciar la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades, al ofrecer al estudiantado la oportunidad de ser protagonista de su aprendizaje. Por lo que la lúdica puede constituir una herramienta motivacional para la adquisición y comprensión de los contenidos de las Ciencias (Torres, 2015).

La gran variedad de estudios que demuestran las actividades lúdicas, las estrategias que influyen en el movimiento, los juegos, la gamificación promueven en la educación relacionarlos todos desde un punto de vista neurocientífico donde la neurociencia estudia el cerebro con el fin de comprender de mejor manera como este influye en el cuerpo y en el sistema nervioso con el interés al aprendizaje, la actividad física promueve el movimiento corporal y da como resultado la contracción muscular que conduce al gasto energía de una persona. Estas dos áreas se entrelazan junto con otras áreas con el fin de obtener los mejores resultados para el desarrollo humano, de igual manera permite a los docentes conocer, comprender y basar su práctica pedagógica en relación a estos conceptos, donde no solamente se potencializa el crecimiento académico, sino que logre un correcto desarrollo del cerebro de la actividad física, la parte afectiva, intelectual y social del estudiantado (Medina, 2018).

La enseñanza de las Ciencias debería ser proactiva e integral, sin enfocarse únicamente en el concepto de Ciencia, sino una orientación en la aplicación de la teoría y la práctica al generar un equilibrio (Vargas, 2012).

El aprendizaje lúdico promueve espacios más dinámicos que propician la participación, la colectividad, la comunicación, el entretenimiento, la creatividad, la competencia, el trabajo cooperativo, el análisis y el uso positivo del tiempo con el fin de que los estudiantes se interesen más a la hora de presenciar las clases de Ciencias Naturales (Vanegas y Arrieta, 2018).

La interdisciplinariedad entre materias académicas se basa en enseñar dos o más disciplinas diferentes al mismo tiempo, de modo que los aprendizajes se vean favorecidos en las dos áreas, la educación física se considera que es una materia idónea para aplicar la interdisciplinariedad con los contenidos científicos y matemáticos de manera lúdica y

motivante. Estas propuestas no solo favorecen a la actividad física, sino que también se beneficia el rendimiento académico del estudiantado (Carriedo y Cecchini, 2019).

3 Capítulo III. Marco Metodológico

3.1 Paradigma

Esta investigación se enmarcó en el paradigma Naturalista o Interpretativo, el cual se centra en el significado de las acciones del ser humano y de la sociedad para entender la conducta humana, e interpretar la realidad educativa mediante la perspectiva de las personas involucradas (*Gil et. al. 2017*). Por lo tanto, se interpretaron las estrategias didácticas con las que se promueven el aprendizaje de la física en décimo año, así como la incorporación del movimiento corporal en la enseñanza, como estrategia de aprendizaje activo y contextualizado. Se documentó e interpretó la realidad educativa, para el abordaje de la clase a través de los procesos centrados en el estudiantado. Así mismo se optó por la generación de alternativas metodológicas que favorecieran el aprendizaje.

3.2 Enfoque

La investigación se enmarcó bajo el enfoque cualitativo dominante como lo mencionan Varela y Vives (2016) el mismo se encarga de visualizar la influencia que posee el entorno en los sujetos sometidos a investigación y a las experiencias relacionadas con su ambiente. León – León y Zúñiga – Meléndez (2019); mencionan que en el enfoque cualitativo toman en consideración las experiencias que poseen los docentes en cuanto a la realidad educativa. Esta investigación respondió a un enfoque cualitativo dominante debido a la interpretación de la percepción del docente y estudiantado en relación con las estrategias didácticas e implementación del movimiento corporal en la enseñanza y aprendizaje de la física.

3.3 Diseño Metodológico

Esta investigación se basó en el diseño fenomenológico, el cual según Fernández, Baptista y Hernández (2014) pretende describir y entender los fenómenos desde el punto de vista de cada participante y desde la perspectiva construida colectivamente. Por lo que la investigación se dirigió en la línea de la exploración general, en la comprensión de la percepción docente, experto y estudiantado para la implementación del movimiento corporal como estrategia didáctica en busca de la integración de alternativas didácticas en la enseñanza.

Se oriento a la comprensión de fenómenos o transformaciones de la realidad y al uso de estrategias de análisis de contenidos en la recolección y procesamiento de datos.

Este trabajo de investigación consta de tres etapas distintas las cuales se detallan a continuación en la Figura 3:

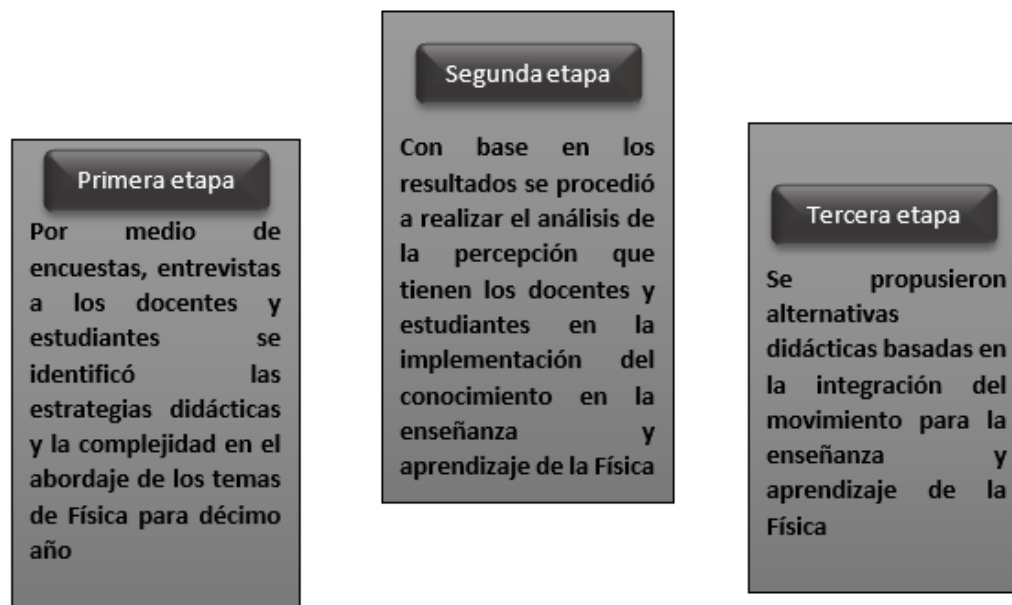


Figura 3: Descripción de la secuencia del desarrollo de investigación. Elaboración propia.

3.4 Categorías de análisis

Según Rivas y Trovar (2016) esta etapa del marco metodológico es una estrategia que permite describir fenómenos que se estudian mediante distintas categorías, por esa razón se propusieron en la investigación diferentes categorías de análisis que se subdividieron para demarcar el propósito de estas mismas.

3.4.1 Percepción docente – estudiante.

Para efectos de la investigación se dio a conocer la percepción docente y estudiante en tres subcategorías. Para Díaz et al, (2015) la percepción es un proceso que busca comprender los conocimientos de manera profunda, de los individuos y de la relación con la sociedad por medio de fenómenos complejos e interconectados.

3.4.1.1 Percepción docente – expertos del conocimiento disciplinar, estrategias didácticas y el movimiento corporal en la enseñanza de la física.

- Conocimientos disciplinar en física.
- Recursos didácticos implementados en física.
- Integración del movimiento en la enseñanza de la física.
- Ventajas del uso del movimiento como estrategia didáctica.
- Desventajas del uso del movimiento como estrategia didáctica.
- Clases magistrales.
- Estrategias basadas en actividad física.
- Aplicación del movimiento corporal como estrategias de mediación.

3.4.1.2 Percepción del estudiante en el aprendizaje de la Física

- Conocimiento disciplinar de los profesores en física.
- Recursos didácticos que implementan los profesores en las clases de física.
- Integración del movimiento corporal en el aprendizaje de la física.
- Motivación estudiantil con las clases activas a través del movimiento.
- El profesor y su creatividad en el desarrollo de las clases de física.

3.4.2 Estrategias didácticas

La segunda categoría de análisis se define como “Estrategia didáctica” la cual se relaciona con el desenvolvimiento del docente y del estudiante con elementos, indicaciones o directrices en los procesos de enseñanza y aprendizaje que potencian un desempeño académico tanto dentro como fuera del entorno socio – educativo (Rogers y Natividad, 2018).

En esta investigación por medio de entrevistas, observaciones y cuestionarios, se quiso conocer los tipos de estrategias didácticas que utilizan en los centros educativos a nivel de secundaria para abordar los temas de Física en décimo año; en tal sentido, se establecieron las siguientes subcategorías:

3.4.2.1 Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de la Física.

- Estrategias didácticas tradicionales implementadas por el docente en las clases de Física.

- Estrategias didácticas activas implementadas por el docente en las clases de Física.

3.4.2.2 Estrategias didácticas para fomentar el movimiento en la enseñanza y aprendizaje de la física.

- Estrategias que involucren la actividad física en la educación.

3.4.2.3 Alternativas didácticas

Según *Orozco et. al. 2007*, las alternativas didácticas permiten corregir las fallas detectadas en la educación por parte del docente. Con base en la propuesta de alternativas didácticas se plantearon como opciones diversas en torno al abordaje de las temáticas de física de décimo año estrategias donde se desarrollaron aportes, fortalezas y debilidades de su uso, diseño y aplicación en los contenidos específicos de la materia, en donde la persona docente elija y aplique las mismas según el contexto a desarrollar. No se plantearon subcategorías, pues se consideró que se desarrollaran con las dos categorías anteriores, en la selección de alternativas didácticas que se propusieron con los aportes de las perspectivas teóricas que se fundamentaron en dicha propuesta.

3.5 Fuentes de información

De manera muy puntual, la información es la base fundamental del conocimiento y las fuentes informativas que emplean sistemas que se centran en el conocimiento (*Díaz et. al. 2016*). La fuente de información del trabajo en cuestión se centró en personal docente y estudiantes de décimo año en la disciplina de Física de dos colegios de la Regional de Heredia. Se consideró también la obtención de información de dos expertos pertinentes del trabajo las cuales son: Movimiento corporal y Actividad física.

3.6 Objeto de estudio

El objeto de estudio de esta investigación correspondió a las estrategias didácticas que relacionan el movimiento corporal en el aprendizaje y enseñanza de la Física en los estudiantes de décimo año en el circuito 06 de la Dirección Regional de Heredia.

3.7 Población y muestra

La población estuvo conformada por docentes de ciencias, expertos en el movimiento corporal y estudiantes de décimo año dentro de la asignatura de Física en dos Centros Educativos privados en la regional de Heredia de los cuales se tomó una muestra de 30 estudiantes.

Por otro lado, la población y muestra del docente correspondió a dos profesores encargados del departamento de Física en los Centros Educativos correspondientes.

Se tomó como elementos dentro de la muestra a dos expertos de las áreas en cuestión: Movimiento Corporal y Actividad Física.

3.8 Descripción de instrumentos

En este trabajo de investigación se utilizaron dos instrumentos para la recolección de la información referente al tema de estudio: cuestionarios y entrevistas semiestructuradas. A continuación, se procede a explicar el concepto de cada uno, sus objetivos y la distribución de preguntas.

3.8.1 Cuestionarios

Un cuestionario se puede caracterizar por la implementación en el momento de recolectar datos, en el cual se plantean una serie de preguntas (*Fábregues et al. 2016*). Este instrumento puede aplicarse a una muestra de una población en estudio facilitando la recolección de datos, presenta la ventaja de que la influencia del investigador en los resultados es mínima, pero tiene como desventaja que en algunos casos los cuestionarios no son devueltos a tiempo (Torres y Salazar, 2008).

Dentro de esta investigación se realizó un cuestionario de 27 preguntas relacionadas con las categorías propuestas, 25 preguntas fueron desarrolladas con la escala Likert y dos basadas en opinión, dirigido al estudiantado de Física de décimo año, con lo que se logró observar la percepción que tienen sobre la clase de Física y la implementación del movimiento como una estrategia didáctica.

3.8.2 Entrevistas semiestructuradas

Esta es una técnica que consiste en una conversación entre el investigador y el sujeto de estudio, lo que permite dar respuesta a las interrogantes que presenta la problemática de la investigación (Díaz *et. al.* 2013).

Este instrumento se aplicó a dos docentes de física en décimo año y a dos expertos de actividad física. El objetivo de aplicar el instrumento a los docentes permitió conocer la percepción que tienen de implementar el movimiento como una estrategia didáctica en las clases de Física y poder medir los conceptos básicos del área de la física, las cuales se desarrollaron en 35 preguntas subdividas en las categorías propuestas. La entrevista al experto constó de 10 preguntas cuyo objetivo principal fue conocer la importancia que presenta la actividad física en los adolescentes y poder obtener recomendaciones de movimientos corporales básicos que podrían integrarse en clases de materias académicas.

3.9 Criterios de validación

Los instrumentos elaborados para la recolección de datos fueron validados mediante el criterio de tres académicos expertos en el área de las Ciencias Naturales, los expertos realizaron observaciones y recomendaciones con base a los siguientes criterios de validación.

- a) Pertinencia del contenido de los enunciados.
- b) Contextualización de las preguntas a la población meta.
- c) Claridad de las preguntas.
- d) Relación con la teoría
- e) Coherencia con los objetivos de investigación y sus categorías de análisis.

3.10 Descripción de análisis

Los resultados del cuestionario para el estudiantado se analizaron mediante el uso de la estadística descriptiva con, gráficos, tablas y distribución de frecuencias relativas o absoluta, con el fin identificar la motivación en la implementación del movimiento como estrategia didáctica. Además, se realizó un análisis de triangulación con la información suministrada de la entrevista a los docentes de décimo año en física y a los expertos en el área.

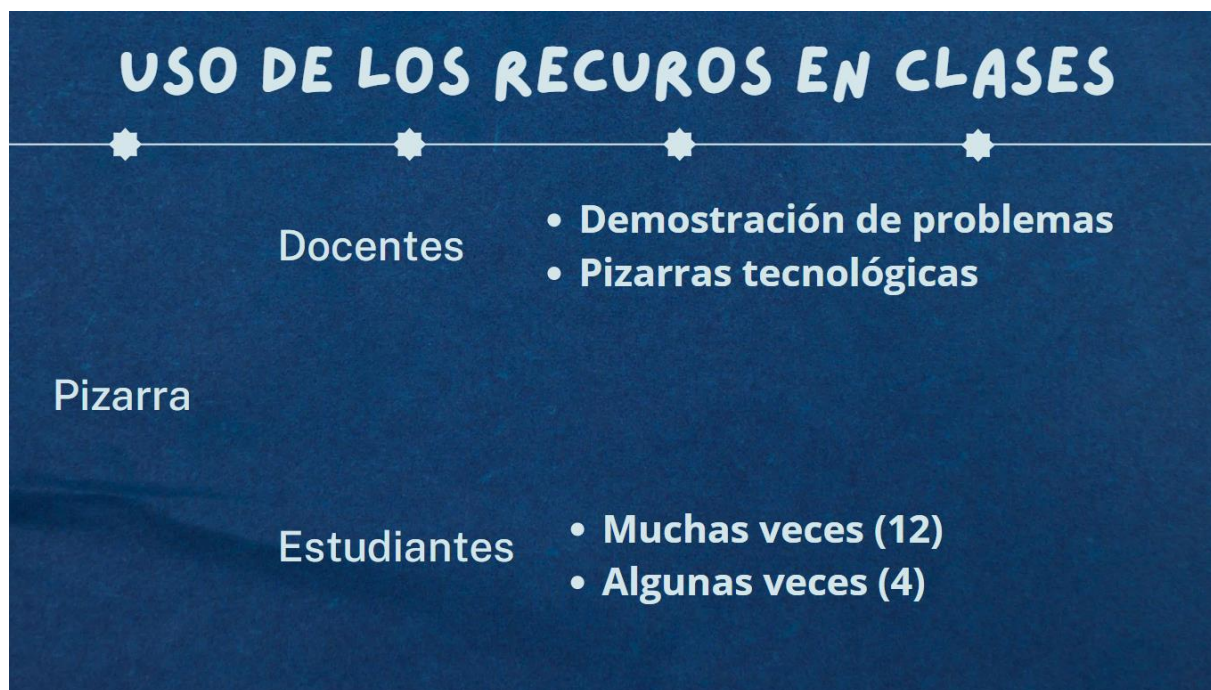
En referencia a las entrevistas semiestructuradas se desarrolló un análisis de carácter descriptivo de las respuestas brindadas, según las categorías y subcategorías de análisis, los datos se sistematizaron organizándolos según las categorías. Para mejorar la visualización e interpretación se elaboraron infografías y descripciones teóricas que responden al objeto de estudio de manera acertada.

4 Capítulo IV: Resultados, análisis e interpretación

A continuación, se exponen los resultados obtenidos según los objetivos y categorías planteados en la presente investigación, por medio de diversas formas de interpretación de los datos acompañados de una descripción y contrastación con teoría sustentable.

4.1 Percepción del conocimiento disciplinar, estrategias, recursos e integración del movimiento corporal en la enseñanza de la física

Entre los datos obtenidos con relación a la percepción docente y estudiantil se puede observar que el uso de la pizarra, las presentaciones digitales y las diferentes aplicaciones de simuladores son los recursos más implementados en la clase de Física.



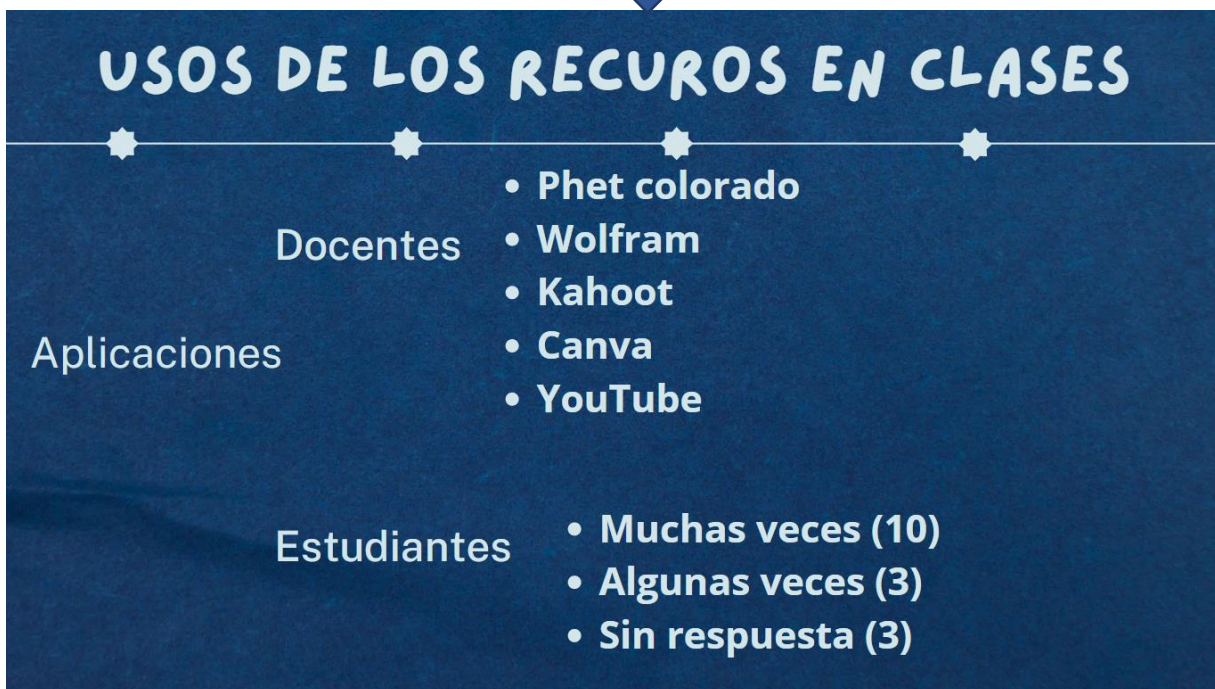


Figura 4: Percepción docente – estudiante del uso que se le da a los recursos didácticos en las clases de décimo año de Física. Elaboración propia basada en entrevista a docentes (n=2) y cuestionario a estudiantes (n=16).

Según los datos obtenidos 12 de los 16 estudiantes señalan que el uso de la pizarra es frecuente en las clases de Física, lo cual, puede ser contrastado con lo mencionado por los docentes, quienes utilizan la pizarra tradicional, así como la tecnológica para abordar los contenidos. En el salón de clases las demostraciones de resolución y comprensión de los problemas de física, generan que el uso de este recurso sea indispensable y favorezca el desarrollo de las lecciones, lo cual es importante señalar que el uso pedagógico de esta debe ser intencionado y sobre todo que se integre en ella la participación activa del estudiantado para que no se convierta en una actividad de mediación pasiva, aburrida y desmotivadora. Este resultado concuerda con León *et. al.* (2019) quienes exponen que la pizarra es uno de los recursos didácticos más utilizados en las clases, y además señalan que la mediación pedagógica mediante el uso de esta, no permite un aprendizaje vivencial, contextualizado ni creativo, dejando al estudiantado como un receptor de conocimientos teóricos. En esta misma línea Torres (2015) señala que las explicaciones en la pizarra forman parte de una metodológica tradicionalista, convirtiéndola en una clase aburrida y poco interesante.

En relación al uso de las presentaciones de PowerPoint (PPT) como recurso pedagógico, este favorece la potenciación de las habilidades y por ende al desarrollo del contenido, herramienta que podría ser importante para la diversificación de las actividades a presentar en la promoción del conocimiento y habilidades, según su intencionalidad favorece el uso de demostraciones, la actividad de la imagen como recurso de aprendizaje, el uso de animaciones, videos entre otras, las cuales facilitan que el estudiante comprenda de una manera visual, auditiva y asociativa a los elementos conceptuales que se abordan en las temáticas de Física. Price *et. al.* (2018) añade que el uso de simuladores sirve en el proceso de enseñanza y aprendizaje en los temas de física ya que las herramientas digitales logran una participación de los alumnos de forma más significativa.

Los datos demuestran que las aplicaciones son recursos didácticos de uso frecuente tanto por los docentes como por los estudiantes, que permiten a los profesores compartir contenido con sus estudiantes, también les ayuda a los docentes a administrar mejor las clases al proporcionales una comunicación más asertiva, y ofrecer una variedad de contenidos para

aprender, en el desarrollo de trabajos en clases o tareas acerca de temas más específicos contextualizado a la realidad del estudiante que presenta un mayor interés con la tecnología. Hernández *et. al.* (2018) interpretan que el uso de las aplicaciones en el aula se relaciona al estudiante en dos aspectos puntuales en el aprendizaje y en la elaboración de los trabajos, mencionan también que la adopción de herramientas tecnológicas como las aplicaciones para la práctica pedagógica es saber disponer en el aula y poder aplicarlos según sus bondades en los momentos oportunos.

En la Figura 4 las aplicaciones como Kahoot, Phet, YouTube, Canva son mencionadas por los docentes como aquellas con las que desarrollan contenidos donde el estudiantado aprende conceptos básicos de una manera divertida, motivadora, permitiendo adquirir conocimientos y habilidades de una forma más interactiva, estas aplicaciones pueden incluir juegos, test, ejercicios, videos educativos, tutoriales, lecciones participativas donde favorecen a los estudiantes a mejorar su comprensión de los diversos temas. Según Salcines y González (2020), las aplicaciones están incidiendo notablemente en la educación, donde suministran instrumentos para actividades educativas como la anotación, el cálculo, la composición y la creación de contenidos. Por su parte Díaz (2018) complementa que la aplicación Phet promueve un aprendizaje activo, participativo y genera un interés por el tema de estudio. Barrantes *et. al.* (2019) resalta en su investigación que la mayoría de los centros educativos cuentan con algún video proyector, computadoras e internet.

Con relación en la percepción docente sobre el conocimiento disciplinar se puede observar en la Figura 5 que los vectores y la relatividad son los temas señalados de mayor complejidad y ello se debe a que existe un rezago y una compleja interpretación respectivamente. En la Figura 6 se observa la percepción del estudiante sobre el abordaje disciplinar por el docente donde se evidencia que la mayoría de los estudiantes consideran que el mismo domina la materia.

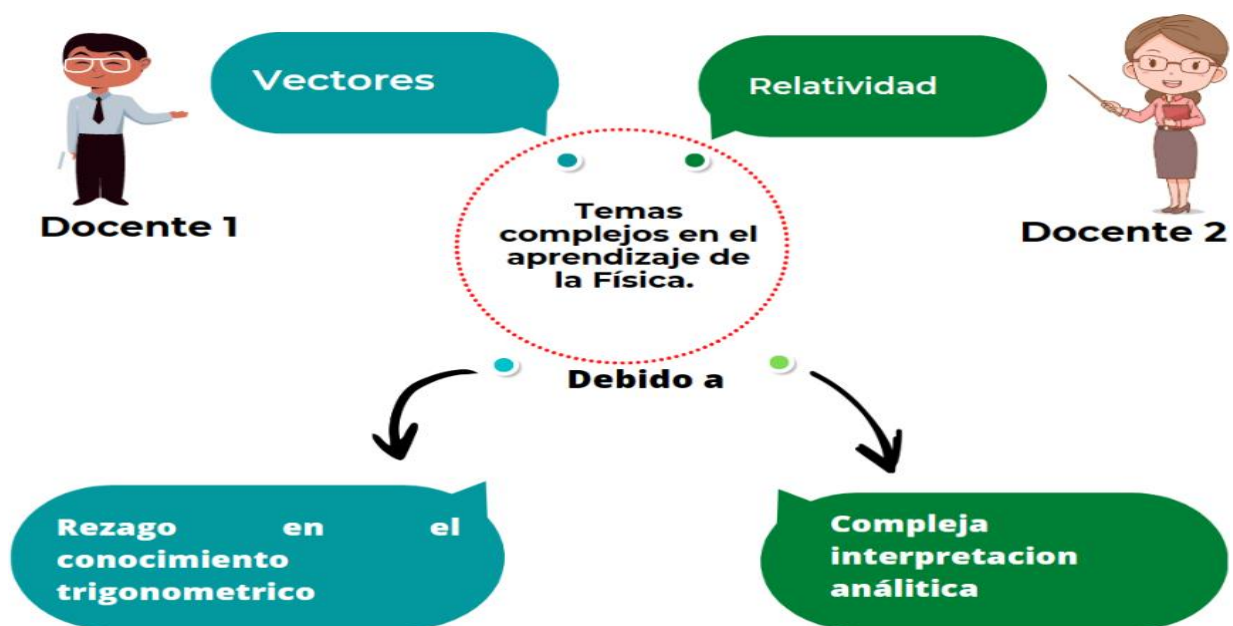


Figura 4: Percepción del conocimiento disciplinar en las clases de décimo año en Física. Elaboración propia basada en entrevista a docentes (n=2)

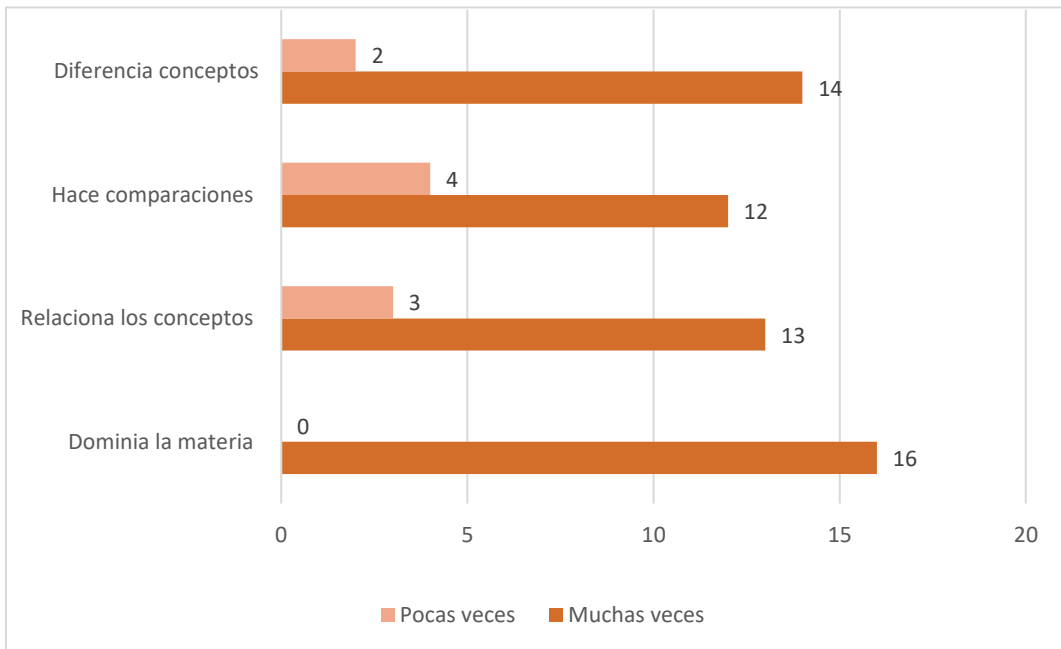


Figura 6: Percepción del estudiante sobre el abordaje del conocimiento disciplinar por parte de los docentes en física. Elaboración propia basado en cuestionario a estudiantes (n=16)

Según los datos obtenidos el aprendizaje de la física es influenciado negativamente por el rezago trigonométrico y la interpretación analítica que presenta esta rama de las ciencias, la trigonometría es muy útil para la solución de problemas geométricos y físicos, para la medición de ángulos, para el cálculo de distancia o la determinación de fuerzas, conceptos que son claves en física para décimo año, esta área de la matemática permite de igual manera mayor comprensión analítica de funciones como seno, coseno, tangente, cotangente, así también como las funciones para calcular las longitudes de triángulos y la regla de Pitágoras, los cuales están estrechamente relacionados con los temas complejos como vectores y relatividad, mencionados por los docentes entrevistados. Álvarez y Noguera (2021), describen que el conocimiento de funciones trigonométricas, le permite al estudiantado el dominio de los sistemas numéricos, métricos, geométricos y analíticos, todo desde la trigonometría en su utilidad para la solución de problemas de ciencia y tecnología aplicados en la vida cotidiana. Lo mencionado por Luque (2022), deja en evidencia que los alumnos presentan poco interés en aprender o entender el tema, convirtiéndoles en estudiantes pasivos con pocos aportes a las soluciones a ejercicios, debido a la falta de una buena enseñanza del contenido, que deja como resultado el bajo nivel académico.

Tomando como referencia la Figura 6, se puede observar que, la mayoría de los estudiantes considera que sus docentes son capaces de diferenciar, comparar o relacionar los conceptos de física en las clases, estos datos son muy importantes porque a pesar que el docente señaló complejidad en la disciplina de física el estudiantado no duda de que su profesor(a) sabe sobre la misma, aquí lo que se debe tener presente es la importancia de innovar y promover estrategias didácticas que influyan positivamente en el aprendizaje del estudiante abordándolo de manera integral en el rezago de los estudiantes, esto a la vez con unas lecciones de actualización podría mejorar la comprensión y por ende la motivación de que amplíe y profundice las temáticas consideradas como complejas. *Hernández et. al. (2018)* muestra que el conocimiento disciplinar adquirido influye positivamente en la efectividad como docentes, además de acuerdo con León, *et. al. (2022)* las destrezas, conocimientos, aptitudes, actitudes y la disposición de aprender, permite un aprendizaje eficaz, en el momento en que el estudiante asume la responsabilidad de organizar y desarrollar su trabajo académico.

Lo mencionado por Cepeda (2018) deja en evidencia que la adopción de prácticas y estrategias nuevas implementadas por el docente contribuye al aprendizaje y a fomentar nuevas aptitudes y actitudes en la enseñanza. Es fundamental señalar que las estrategias que sean implementadas en las clases de física serán decisivas en el desarrollo del aprendizaje y en la motivación estudiantil, el papel de facilitador de los docentes debe promover la integración de la diversidad de estrategias que promueven la formación integral en el aula.

Entre los datos obtenidos con relación a la percepción docente, estudiantil y expertos en la integración del movimiento corporal en las clases de física se puede observar que las personas docentes señalan que se deben hacer actividades fuera del salón de clases, los expertos y estudiantes señalan que las mismas evitan el sedentarismo y favorece la motivación respectivamente. (Figura 7)



Figura 5: Percepción de expertos, docentes y estudiantes en la integración del movimiento fuera del aula en décimo año para Física. Elaboración propia basado en entrevista a docentes (n=2), cuestionario a estudiantes (n=16), y entrevista a expertos (n=2)

Para potenciar diferentes estrategias que permitan el movimiento corporal en las clases de física, es necesario tener en cuenta los aspectos del cómo se podrían incorporar, en ese sentido los docentes entrevistados mencionan que no solo es diversión para el estudiante, sino que cumplen con la enseñanza de habilidades motoras, y les permite comprender conceptos relacionados a la temática desarrollada, mejorando la parte académica y generar conciencia del movimiento corporal. Una excelente manera de integrar este movimiento en el aula es ofrecer actividades fuera del salón, donde se apliquen metodologías activas en especial al aire libre que promuevan hábitos en pro de su salud y bienestar. Además, esto es para los estudiantes un relajante, que les permite disfrutar y salir de la rutina. A pesar de lo mencionado por los docentes, el estudiantado evidencia en los resultados que el o la docente pocas veces utiliza alguna de las técnicas de tipo activas. *León et. al. (2022)* menciona que es necesario implementar en la educación metodologías de tipo activas que propicien la reflexión sobre lo que se hace, cómo se hace y que resultados permite alcanzar.

Las actividades de movimiento son relacionadas por los expertos como el reforzamiento para el aprendizaje e influencia al control o reducción de los niveles de cortisol por medio de la liberación de endorfinas y otras hormonas relacionadas al estrés. *Arroyo et. al. (2019)* explica que los altos niveles de cortisol se deben a la etapa de vida en la que se encuentran los adolescentes, como los cambios físicos, emocionales, cognitivos y sociales; así mismo el generar actividades al aire libre, en zonas con mayor espacio son esenciales para disminuir el estrés y obtener mejores resultados en los objetivos académicos de los alumnos, lo que es percibido por los adolescentes que muestran vínculos de alegría y diversión cuando el docente realiza actividades fuera del salón de clases, permitiéndoles una mejor comprensión en relación a los conceptos estudiados.

Entre los datos obtenidos con relación a la percepción docente de las ventajas y desventajas al aplicar el movimiento como una estrategia didáctica en las clases de física para décimo año se puede observar que está relacionado con la motivación y el desinterés del estudiantado. (Figura 8)



Figura 6 Percepción docente de las ventajas y desventajas del movimiento como estrategia. *Elaboración propia basado en entrevista a docentes (n=2).*

El movimiento beneficia a los estudiantes a que asocien los conceptos enseñados con la actividad física lo que les permite recordar mejor la materia, así como aumentar la motivación

en los estudiantes para aprender, ya que se promueven experiencias más activas y divertidas, de igual manera la participación de los estudiantes favorece en una mejor concentración debido a que genera razones para estar más atentos y comprometidos con la actividad, estimulando de igual manera la creatividad al pensar y desarrollar nuevas estrategias para resolver problemas de manera conceptual o de trabajo en equipo. Martínez y Riveras (2019) realizan un estudio donde comprueban que, en la metodología de aprendizaje activo, el estudiante presenta una mejor apropiación conceptual y un desarrollo del trabajo en equipo de manera asertiva. De igual manera Zapateiro *et. al.* (2016), identifican que la aplicación de juegos despierta el interés y la motivación, así como el aporte al desarrollo integral, emocional y social del estudiantado.

En cuanto a las desventajas, el tiempo y el espacio requerido se convierten en una limitante, ya que puede ser difícil encontrar tiempo para la incorporación de actividades con movimiento en el plan de estudio, así como puede ser difícil realizar estas actividades en espacios pequeños, lo que puede restringir su uso en algunas aulas, generando poco interés en el estudiantado. Por otra parte, puede complicarse el controlar al grupo, ya que los estudiantes pueden perderse fácilmente en el movimiento o distraerse entre sí. Por lo que cae en la responsabilidad del docente, estudiar el momento y el lugar correcto para aplicar actividades de movimiento corporal, así como buscar los acuerdos necesarios para comprometer al estudiante en responsabilidad ante la aplicación de algunas de las actividades. Méndez. (2019) menciona que es de mucha importancia que los docentes seleccionen las actividades que más les gusten a sus alumnos, pero que estén basadas en el conocimiento del profesor. Por su parte Hodges *et. al.* (2015) expresa que las intervenciones de movimiento o actividad física no pueden ser implementadas y sostenidas con éxito sin la aprobación del maestro y del estudiantado.

Según la percepción del estudiante sobre la motivación que se puede presentar en relación a las estrategias didácticas de movimiento implementadas por el docente y la creatividad de estas, queda en evidencia que la mayoría de los adolescentes son anuentes a la participación de las clases activas propuestas por el docente. (Figura 9)

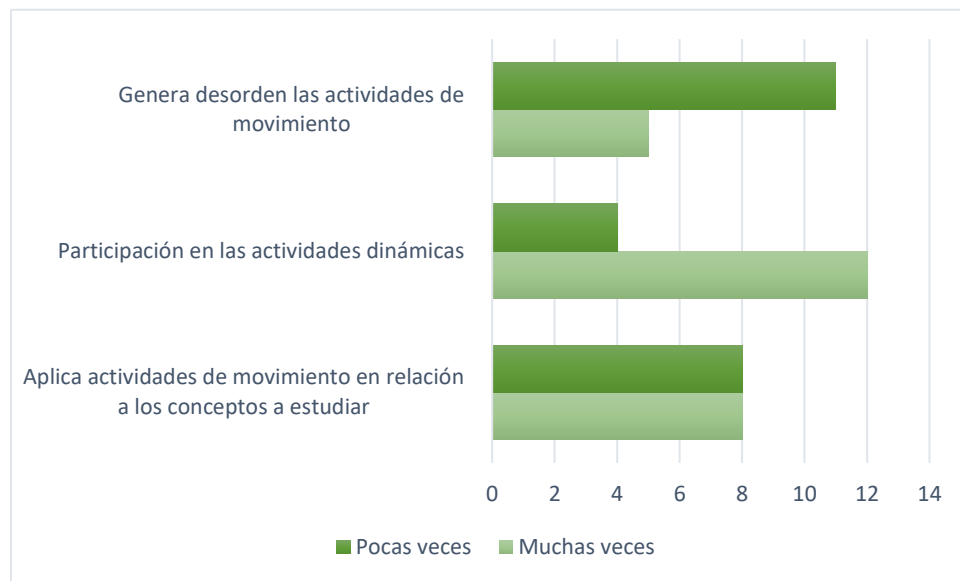


Figura 7: Percepción del estudiante sobre el movimiento como estrategia por parte de los docentes en Física. Elaboración propia basada en cuestionario a estudiantes (n=16).

Los estudiantes demuestran una percepción positiva ante la aplicación de estrategias didácticas que implementan el movimiento, parecen disfrutar y ser conscientes de lo que esto implica, donde tienen la oportunidad de participar activamente de la clase de física, en lugar de sentarse y escuchar únicamente al profesor. Este tipo de estrategias permite una exploración de temas de una manera más profunda, donde se pueden discutir sus ideas y aprender de sus compañeros, desarrollando habilidades de pensamiento crítico y problemas que son beneficiosos para su educación a largo plazo. De igual manera la participación en las actividades de movimiento permite establecer conexiones entre la teoría y la práctica, lo que les ayuda a responsabilizarse de las tareas asignadas para una mejor comprensión de la materia y poder aplicarlo en el futuro. En el estudio de Méndez (2019), se concluye que la implementación de descansos activos durante el tiempo de clase puede mejorar el comportamiento en el aula. La evidencia que demuestra la gráfica que el estudiantado tiene una gran participación y buen comportamiento en las estrategias que involucren movimiento, se puede conectar con lo que menciona, Quevedo *et. al.* (2018) donde expresa que la aplicación estrategias de juego de forma colaborativa y dinámicas conllevan a un mensaje claro para definir la intencionalidad y evaluar el proceso de enseñanza.

4.2 Estrategias y actividades didácticas en la enseñanza y aprendizaje para fomentar el movimiento en Física.

Entre los datos obtenidos se puede observar que la resolución de ejercicios y las clases magistrales son estrategias tradicionales utilizadas por los docentes mientras, que el uso de simuladores, la discusión en clases y las prácticas de laboratorio son consideradas como estrategias activas implementadas en las clases de Física. (Figura 10)

ESTRATEGIAS DIDACTICAS	TRADICIONALES	ACTIVAS
Clase magistral	✓ (2/2)	
Discusión en clases		✓ (2/2)
Resolución de ejercicios	✓ (2/2)	
Prácticas de laboratorio		✓ (2/2)
Uso de simulaciones		✓ (2/2)

Figura 8: Estrategias didácticas utilizadas en los centros educativos a nivel de secundaria en Física Elaboración propia basado en la entrevista a docentes (n=2)

Como se puede apreciar en la Figura 10, ambos docentes aplican estrategias tradicionales y activas, las mismas dependen de las temáticas a desarrollar, así como, de la intención pedagógica para la enseñanza y aprendizaje según la población con la que se trabaje. La aplicación para una estrategia didáctica depende de la planificación previa que todo docente realiza en su ejercicio profesional, por lo que las propuestas didácticas son fundamentales e influyen para captar la atención o el interés del estudiantado. En esta misma línea Ordoñez *et.*

al. (2016) señalan que en la enseñanza y aprendizaje no se deben considerar las estrategias didácticas como formulas estandarizadas, debido a que se debe tomar en cuenta el contexto en que se apliquen y la población con que se trabaja para definir objetivos claros del aprendizaje.

Es fundamental señalar que en las tendencias educativas actuales las metodologías activas de aprendizaje juegan un papel preponderante en la participación de la persona estudiante, por lo que todo docente a la hora de hacer los diseños y la planificación deberían de considerarlas, orientando las actividades de mediación en el aula el protagonismo del estudiante, tal y como, se dan en las estrategias activas de aprendizaje que permiten la participación y el intercambio de ideas entre los alumnos según Guerrero (2014).

Ahora bien, el uso de estrategias activas orienta los procesos de enseñanza y aprendizaje, empodera a la población estudiantil a cumplir roles que les hacen ser responsables con su propio proceso de formación, además, en las actividades interactivas como la discusión de clases, la práctica de laboratorios, el uso de simuladores, en donde potencien las habilidades, conocimientos disciplinares, facilitan el desarrollo y la comprensión de las temáticas de física, convirtiéndolos en los procesos de formación y de potenciación del pensamiento crítico, así como de comunicación y de trabajo en equipo cuyas habilidades son indispensables en la dinámica social actual. En esta misma línea Juárez *et. al.* (2019) resaltan que en la actualidad se exigen las competencias de tipo colaborativo, lo cual la educación debe asumir las responsabilidades en el proceso de transformación para adaptarse a los retos de la sociedad actual, lo que se materializa en la incorporación de metodologías activas, que permiten un aprendizaje activo y dinámico en el que el estudiantado es el protagonista del mismo.

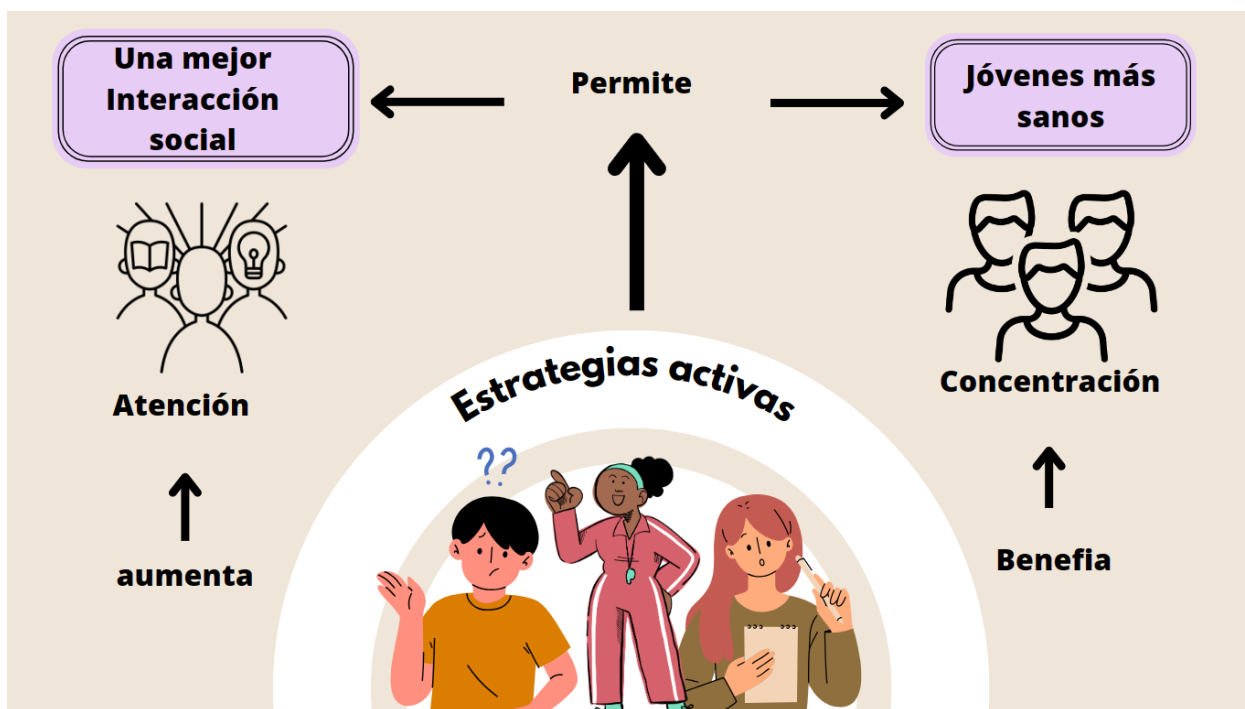
Es fundamental resaltar que la propuesta o aplicación de alternativas didácticas en el salón de clases favorece a la integración de todos los canales de aprendizaje, auditivo, visual y kinestésico, en donde de una u otra manera se atienda a la diversidad e intereses que cada uno de los estudiantes presenta. Ramachandra (2012) menciona que, la circunvolución angular es una estructura cerebral que interviene en la síntesis sensorial, al ensamblar información sobre la visión, la audición y el tacto para permitir la construcción de las percepciones de alto nivel, por ello la importancia de la aplicación de estrategias activas que estimulan e integran los sentidos, la visión, la audición y el tacto con el fin de promover la construcción de aprendizajes

significativos y formativos. De igual manera Izaguirre (2017) menciona que integrar los sentidos mejoran la actividad cerebral que conlleva a una mejor capacidad de comprensión y ejecución de funciones más complejas.

Orozco et. al. (2017) señala que, con respecto al uso de las simulaciones como una estrategia activa, promueve una mayor atención en el estudiantado generando que sean más proactivos y creativos. Existe una amplia gama de metodologías activas como el trabajo cooperativo, la resolución de problemas, juegos de roles entre otros, los cuales incitan a lo mencionado anteriormente a un rol más participativo por parte del estudiantado, el uso de herramientas didácticas como simuladores y los laboratorios fomentan la construcción de mentalidad abierta y actitudes innovadoras del estudiantado para el proceso de enseñanza y aprendizaje para la construcción de mejores resultados y soluciones a problemas en la transmisión de conocimientos, según *Peralta et. al. (2020)* el estudiantado toma un rol protagónico en las características basadas en la teoría constructivista desde las metodologías activas.

Rodríguez et. al. (2015) explica que la exposición de una clase magistral puede realizarse de diversas formas considerando involucrar al alumno y hacerles partícipes de la modalidad por lo que se incita a generar un ambiente de trabajo personal y colaborativo entre los alumnos, con fin de que asuman e interioricen la responsabilidad y el protagonismo del aprendizaje. Considerando los aportes mencionados por los docentes y asumiendo lo expuesto anteriormente, queda en evidencia que la didáctica tradicional se convierte en un aspecto de innovación que asume el docente para promover una correcta estructura en la información brindada, en la velocidad de exposición y en el lenguaje o vocabulario técnico implementado para el desarrollo de esta estrategia didáctica, ya sea para una clase magistral o para la resolución de ejercicios, siguiendo la tendencia al orden y claridad de la temática para mantener el interés para fomentar la participación de la población estudiantil en el desarrollo de las clases. Esto es respaldado con lo que menciona *Sánchez et. al. (2019)* donde señala que la curiosidad es un aspecto relevante al proceso de aprendizaje y que lleva a la motivación, convirtiéndose en un placer para disfrutar de lo que se hace.

Con relación al movimiento corporal, los expertos recomiendan la actividad física no solo en las clases deportivas, si no que se promuevan en las demás clases académicas, debido a



los beneficios que estos pueden generar en los adolescentes, algunos de estos beneficios se pueden apreciar en la siguiente Figura 11.

Figura 9: Aportes de las actividades didácticas que fomenten el movimiento. Elaboración propia basada en la entrevista a expertos (n=2)

El uso de estrategias activas mediante la implementación del movimiento, no solo favorece el aprendizaje, sino que incentiva el abordaje a ciertas enfermedades como la obesidad, los desórdenes alimenticios, el insomnio por falta de ejercicio o de cualquier tipo de movimiento corporal, estas enfermedades y otras más se han convertido en una constante de los últimos años en la educación, en el ámbito nacional se ha promovido diferentes campañas por parte del MEP y las diferentes instituciones educativas para mejorar los estilos de vida de la población estudiantil. El choque que existe entre la tecnología y el movimiento suele ser abrupto y entorpecedor de los buenos hábitos de salud que deben presentar los adolescentes, por ello la importancia de que los docentes se enfoquen en las estrategias activas para mejorar la parte académica y orientar a un mejor estilo de vida saludable. Según *Meléndez et. al. (2017)* en la infancia y en la adolescencia la actividad física es fundamental para promover un desarrollo

saludable, en la parte motora, cognitiva, afectiva y en lo social, por lo que es necesario la promoción de estilos de vida saludables en adolescentes.

Rodríguez et. al. (2020), menciona que la actividad física permite en los niños, niñas, en los y las adolescentes un mejor desempeño escolar, así como un beneficio en los periodos de concentración. Las actividades de movimiento en las clases de Física elemental pueden contribuir a mejorar el proceso de aprendizaje como la motivación del estudiantado, o el interés por los conceptos a desarrollar, además la relación entre el movimiento corporal y los ejercicios prácticos de Física pueden ayudar complementar el conocimiento adquirido en el aula, de igual manera se puede promover salidas al campo para estimular la curiosidad y el proceso de concentración en el aprendizaje.

Por otra parte, *Mora (2013)* menciona que la atención es un mecanismo imprescindible para el aprendizaje, y significa suscitar la curiosidad. La atención es una decisión de la persona que se ve influenciada por el interés o la inquietud, conocido como codificación que depende del contexto a desarrollar, o lo mostrado en el ambiente, para darle un interés a la codificación y que permita iniciar un mejor proceso de atención, por ello el docente es el principal actor para influir en las actividades que resulten útiles para iniciar este proceso. La novedad, la inquietud, permiten una mejor disposición en el aprendizaje, con lo que se podría enfatizar con el movimiento corporal, un simple paseo en la institución, una actividad que involucre el levantarse del pupitre, que logre llamar la curiosidad del estudiantado para un mejor proceso cognitivo. Sin embargo, el sobrecargar las clases con estas actividades estimulantes, no aseguran entornos favorables para la enseñanza, con lo que se debe ser minucioso a la hora de aplicarlo. Así también lo menciona *Forés et. al. (2015)* que para mejorar el aprendizaje de un estudiante este debe reflexionar, indagar y relacionar los conceptos novedosos con sus conocimientos, y es esa novedad que despierta la curiosidad, activa las redes atencionales de alerta y orientativas del estudiante, que le sirven para abrir el foco de atención, pero que es necesario no sobrecargarlas de novedades y estímulos, sino que es indispensable dar espacio y contar con la actitud de curiosa innata.

Las estrategias activas promueven un compartir y una participación más amena del estudiantado, existiendo una inclusión para una mejor interacción social por parte de estos, lo

que se convierte en una etapa clave durante el desarrollo humano específicamente en la adolescencia, estos se preocupan por relación con los demás, buscan ser aceptados y respetados por los mismo. Las aplicaciones de actividades de movimiento en relación con la teoría vista en clase buscan el desarrollo de las habilidades sociales, incluyendo la capacidad del trabajo en equipo, la comunicación afectiva con otros y entender las diferentes perspectivas de los compañeros. Así lo menciona González (2020) que comprueba que a medida que los adolescentes incrementan la práctica de actividad física, disminuyen el miedo a las relaciones sociales, por lo que vale la pena profundizar en la relevancia, influencia e importancia del deporte como modelo socializador en la construcción de la personalidad social de los jóvenes.

Los docentes de física han demostrado utilizar diferentes actividades de movimiento en relación con los conceptos teóricos estudiados en sus lecciones, algunos de estas se muestran en la siguiente figura 12.



Figura 10: Aplicación de actividades didácticas que implementan el movimiento. *Elaboración propia basada en la entrevista a docentes (n=2)*

Si bien es cierto, el docente es el responsable de construir un planeamiento que cumpla con los objetivos de aprendizaje establecidos por el MEP, sin embargo es importante tomar en cuenta actividades extracurriculares que fortalezcan lo establecido y permitan integrar

competencias que sean relevantes para la vida, facilitando el aprendizaje, apoyados por elementos o principios de las ramas del deporte, la música o el arte que en muchas ocasiones son relegados únicamente a las clases donde se imparten estas disciplinas.

Se resalta que al practicar algún deporte o realizar alguna actividad física, se presentan aspectos positivos en la vida humana, como en la salud, como en los sistemas del cuerpo humano específicamente en el sistema cardiovascular favorecido con la actividad física, también se ve influenciado el estado de ánimo, al evitar o disminuir el estrés, generando motivación para realizar las actividades del diario vivir. *Guillén et. al. (2015)*, mencionan que el ejercicio físico regular, puede modificar el entorno químico y neuronal de nuestro cerebro, facilitando así el aprendizaje, donde la actividad física permite el desarrollo de una serie de neurotransmisores, como la serotonina, la noradrenalina y la dopamina, mejorando el estado de alerta, la atención y la motivación, que son factores imprescindibles para que se dé el aprendizaje y por lo tanto se convierten en elementos claves para implementar el movimiento corporal en las clases de física.

Como se muestra en Figura 12, los docentes aplican algunos principios de la práctica de ciertos deportes, lo que se respalda en este caso es el conocimiento en la práctica deportiva de los docentes que no son de estas disciplinas, ya que si el docente no realiza ningún tipo de actividad física, será para este más difícil incluir en sus lecciones los principios de cualquier deporte, por lo que los resultados demuestran que la aplicación de los principios deportivos se fundamentan con el conocimiento que los docentes tengan en las diferentes disciplinas, aprovechando la comprensión que tengan en estas áreas para generar alternativas de estrategias metodológicas que permitan la relación teórica de los conceptos académicos con el movimiento corporal que se pueda implementar en clases. *Erickson et. al. (2011)* menciona que, al integrar el componente lúdico o el movimiento físico en el salón de clases, permite convertir al estudiantado a un agente activo, generando motivación e implicando de forma natural el proceso de aprendizaje.

Dicho esto, en algunos estudios se menciona la importancia para el rendimiento académico del alumno al practicar ajedrez, herramienta que es utilizada por los docentes encuestados como metodología activa, e implicar los principios del ajedrez a las temáticas de física como en conceptos vectoriales, o en conceptos de movimiento rectilíneo, distancias,

desplazamientos, entre otros. De esta manera se busca mejorar las capacidades de concentración, e interpretación, resolución y análisis de procesos académicos. *Guillen et. al. (2015)* explica que la práctica del ajedrez permite pensar de forma crítica, mantener información en la memoria de trabajo y utilizar adecuadamente las funciones ejecutivas del cerebro.

Lo mencionado en los párrafos anteriores sobre el uso de actividades de movimiento en el salón de clases de física como estrategia didáctica, se ilustra en los datos de la Figura 13.

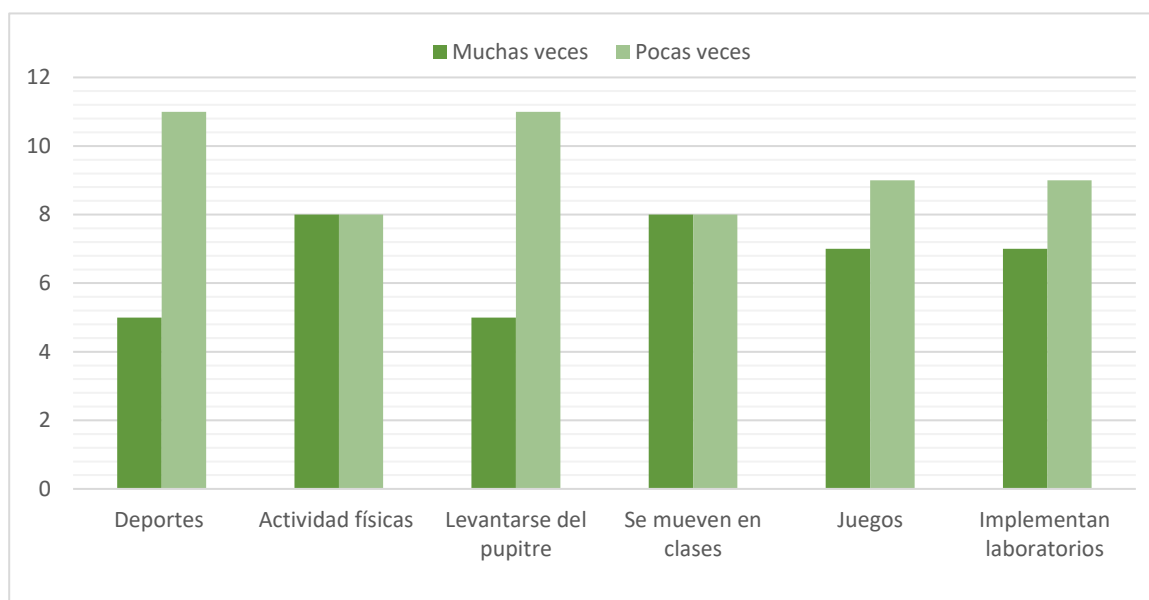


Figura 11: Implementación del movimiento en las clases de física. Elaboración propia según cuestionario a estudiantes (n=16)

Los resultados de Figura 13, muestra que el movimiento corporal en el salón de clases, es implementado por las personas docentes, pero evidencia que son utilizadas ocasionalmente. Se considera importante para la aplicación de estrategias didácticas con movimiento corporal, conocer el interés de quien recibe la mediación, promoviendo la motivación del estudiantado, por lo que en el cuadro 1 se presentan algunas de las preferencias del mismo con respecto a dichas actividades metodológicas.

Cuadro 1. Aspectos mencionados por la preferencia de la integración del movimiento.

Integración del movimiento	Estudiante (E)
Que sea más dinámica e interactiva	E (16, 8)
Tratar de hacerlas más motivadas, que no sea ver todo a través de una pizarra. Si no ejemplos en la vida real.	E (3)
La utilización de juguetes, juegos, salir del salón, hacer experimentos.	E (5, 6, 8)
Mas recreativas, más prácticas	E (9, 11)
Recreativas pero que pueda entender la materia con claridad	E (10)
Videos explicativos, actividades grupales, usar más la cancha	E (12, 13, 15)
Me gustan como son, explicadas con presentaciones	E (14)

Elaboración propia según cuestionario a estudiantes (n=16)

En relación con los datos de la figura 13 y el cuadro 1, la población estudiantil resalta sus preferencias por el desarrollo de las clases, pero se demuestra que son pocas veces la implementación de actividades relacionadas al movimiento corporal, donde únicamente dos estudiantes (10 - 14), de 16 presentan una preferencia por las actividades más tradicionales.

En 1997 Flavell y Wellman, mencionan que los procesos meta cognitivos no solamente se relacionan con el sistema humano de procesamiento de la información, que por el contrario involucra a todo el sistema nervioso, que al final es la base anatómica y funcional de todo el proceso cognitivo. Por lo que la incorporación de juguetes, deportes, actividades físicas, juegos musicales, arte, implementación de laboratorios, entre otras, se convierten en técnicas que involucran una mayor participación, y evitan que la estrategia didáctica no solo sea influenciada por las operaciones mentales del cerebro, que por el contrario presenta mayores conexiones corporales en relación al beneficio del aprendizaje. Así de igual manera, lo menciona Rodríguez y Díaz (2015), la participación en trabajos en grupos o parejas, en juegos de rol, o actividades en relación al movimiento, inspirar confianza, interesarse por los alumnos, entre otros permite mantener la curiosidad y la atención del estudiantado durante mayor tiempo, ya que después de 15 a 20 minutos decae la atención y el nivel de trabajo como la toma de apuntes, resolución de ejercicios, lecturas entre otras. Por lo que las estrategias para promover el interés del alumnado y, por tanto, su atención se basa o se fundamenta en la participación y cooperación que pueda orientar el docente con sus actividades ante la diversidad de grupos, generando actividades de mayor interés para su propia población, formando parte de las nuevas metodologías activas desarrollando habilidades para su formación.

La influencia de las estrategias didácticas que evitan el paradigma tradicionalista, en busca de clases más dinámicas e interactivas, que orientan a la demanda y al contexto cotidiano, generando mayor interés, recreación e interacción, promoviendo que el principal actor sea el estudiantado con criticidad para el análisis del aprendizaje, se ven reflejadas en las actividades que involucran movimiento corporal como estrategia activa, como es mencionado en la recopilación de datos, en el 2017 Izaguirre, aborda un concepto del cuál se basa el actual paradigma educacional donde priorizan las competencias como uno de los mayores influyentes en el aprendizaje desde el alumno como principal protagonista, muy similar a las técnicas que involucren algún movimiento corporal, presentando principios comunes como el pensamiento

crítico con propuestas de solución, por lo que no se pueden dejar de mencionar los aportes que ambos llevan y en combinación podrían mejorar desde cual orientación educativa.

El movimiento corporal, las estrategias activas e incluso la actividad deportiva o artística influyen en técnicas educativas que evitan la automatización de la resolución de problemas o respuestas, la creatividad, la imaginación, la libertad de pensamiento, el juicio y la incorporación de sentimientos son promovidas por la actividad del movimiento corporal en el ser humano durante proceso de aprendizaje, desarrollando talentos que permiten al estudiantado ser los principales artífices de sus aprendizajes y habilidades para la vida. Por lo que el movimiento corporal debate contra la educación que enfoca los aprendizajes en lo racional, lineal y secuencial, sin promover los estímulos del hemisferio derecho del cerebro que se involucra con el pensamiento visual, manipulación de materiales didácticos, la fantasía, el lenguaje evocativo la experimentación en laboratorios, viajes, simulaciones, música entre otros influenciados por las actividades del movimiento (Izaguirre, 2017).

Con lo que se contrasta con los datos, que el interés al estudiantado se puede relacionar con las estrategias y actividades didácticas que se fomenten el generar movimiento corporal en la enseñanza y aprendizaje de la física.

4.3 Alternativas didácticas.

En relación con los datos se construye las siguientes alternativas didácticas que fomentan el movimiento corporal como una estrategia didáctica que tienen como base los componentes del diseño curricular del “Programa de Estudio de Física del ciclo diversificado” donde se promueve un aprendizaje activo, dinámico e integrador del desarrollo de habilidades para una nueva ciudadanía, así mismo se considera el contexto o la cotidianidad desde la promoción o incorporación del movimiento corporal en ambientes áulicos. Por lo que se representa un aporte o guía para que la persona docente integre en sus clases de física el movimiento corporal en temas como magnitudes físicas, cinemática, dinámica, trabajo y energía para décimo año. Se consideran las siguientes descripciones de habilidades propuestas por el Ministerio de Educación Pública en su plan de estudio.



Sección 1 Habilidades en el marco de la política curricular

Habilidad y su definición	Indicador (pautas para el desarrollo de la habilidad)
<p>Pensamiento sistemático</p> <p>Habilidad para ver el todo y las partes, así como las conexiones que permiten la construcción de sentido de acuerdo al contexto.</p>	<p>Modificación y mejorar del sistema</p> <p>Desarrolla nuevos conocimientos, técnicas y herramientas prácticas que le permiten la reconstrucción de sentidos. (Planteamiento del problema)</p>
Habilidad y su definición	Indicador (pautas para el desarrollo de la habilidad)
<p>Resolución de problemas</p> <p>Habilidad de plantear y analizar problemas para generar alternativas de soluciones eficaces y viables.</p>	<p>Aplicación de la información</p> <p>Analiza la información disponible para generar alternativas que aplican en la resolución de problemas para la solución de situaciones de la vida cotidiana. (Aplicación de la información)</p> <p>Evalúa los intentos de solución y monitorea su eficacia y viabilidad según el contexto. (Solución del problema)</p>



Sección 2: . Aprendizajes esperados, indicadores de los aprendizajes esperados y estrategias de mediación.

Aprendizaje esperado		Indicadores del aprendizaje esperado	Estrategias de mediación
Indicador (pautas para el desarrollo de la habilidad)	Criterios de evaluación		
<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de variables. • Aplicación de la información • Solución de problemas 	<p>Aplicar los conceptos de magnitudes vectoriales y escalares en el estudio de la física.</p> <p>Analizar las características del movimiento.</p> <p>Aplicar las leyes de la mecánica de Newton al movimiento de los cuerpos.</p> <p>Reconocer el uso del trabajo, la energía y potencia como engranajes para la construcción de la vida cotidiana.</p>	<p>Determina que las magnitudes vectoriales y escalares constituyen un proceso para la resolución de problemas científicos.</p> <p>Identifica las características del movimiento rectilíneo uniformemente acelerado.</p> <p>Evalúa las implicaciones que tienen las Leyes de Newton en el entorno cotidiano.</p> <p>Describe el uso del trabajo, la energía como engranajes importantes para la construcción de la vida cotidiana.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Transmitiendo el mensaje. • Generando demostraciones. • Memorama con fórmulas. • Siendo un buen Scout.
<p>Observaciones: El criterio en la presente sección se encuentra modificado de manera que pueda cumplir con los objetivos que se plantean en la investigación.</p>			



Sección 3: Aportes y recomendaciones

A continuación, se presenta una serie de actividades que facilitarán el desarrollo de estrategias didácticas como guía del aprendizaje de los y las estudiantes en las clases; se sugiere la planificación de cada una de las actividades que se proponen para el cumplimiento de los objetivos.

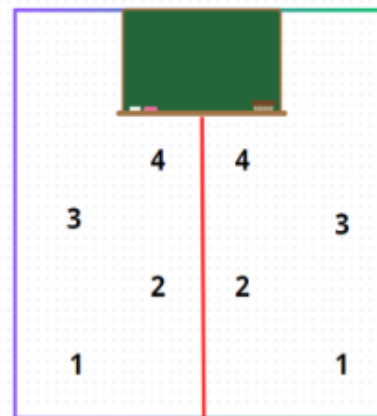
Descripción de la actividad	Aportes	Recomendaciones y Recursos
<p>“Trasmitiendo el mensaje”</p> <p>Concluido la etapa teórica de los conceptos de cantidades vectoriales y escalares. Se podrá aplicar la siguiente actividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de neurofinas, por medio del movimiento. • Integración de los sentimientos en el desarrollo de las clases. • Repaso de los conceptos teóricos. • Innovación y plasticidad para el estudiantado ante los temas de Física. 	<p>Recomendaciones:</p> <p>Conocer las reglas de las dinámicas y tener variables para la actividad.</p> <p>Solicitar orden y atención al explicar las instrucciones.</p> <p>Recursos:</p> <p>Disposición para acomodar el aula. Marcadores de pizarra. Hojas blancas. Parlante con música.</p>
<p>Descripción de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmitiendo el mensaje, tiene como objetivo involucrar a todo el grupo, tomando en cuenta sus preferencias, e inseguridades a la hora de participar. ■ Las instrucciones deberán de explicarlas con la mayor claridad posible, y podrán anotar los pasos en la pizarra para una mejor orientación. ■ En el desarrollo de la actividad se podría generar dopamina, adrenalina, y diferentes emociones, por lo que el o la docente debe estar atento a buscar las variables para controlar el grupo, como ajustar las reglas según el tipo de población con la que se este trabajando. ■ Deberán ser muy claros, a la hora de ordenar el aula y las posiciones de cada estudiante. Lo primero será indicar los 8 espacios para sentarse que se dividen 4 y 4 para cada grupo, es importante que tengan sus distancias para que no se escuchen entre ellos las frases. Lo segundo será buscar el espacio para que el resto de compañeros queden como jueces en un punto específico del aula y alrededor de los 8 espacios para que estén atentos a las reglas de como transmitir el mensaje. Por último, el docente deberá de llevar el control de quien pierde y el cómo van avanzando con respecto van adivinando la frase. 		

"TRANSMITIENDO EL MENSAJE"

Indicaciones

- Grupos de 4 personas
- Competencia entre grupos
- Quién transmita el mensaje más rápido gana
- Cada participante tendrá una posición específica (Imagen 1)
- Cada posición tendrá una instrucción específica de cómo transmitir el mensaje (Imagen 3)

Posiciones

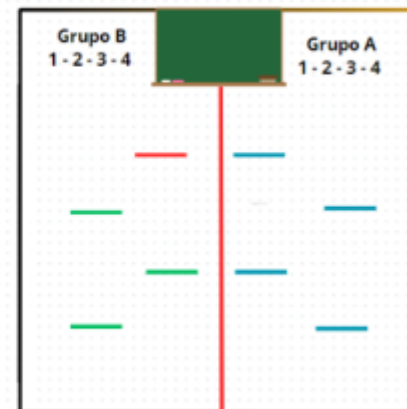


Salón de clases Imagen 1

PRIORIDADES

- Los estudiantes tendrán una posición de inicio (imagen 2), que será al frente de la pizarra, cada uno de los integrantes del grupo se desplazará a la posición para transmitir el mensaje según el orden de participación.
- Los demás participantes deberán esperar en la pizarra, hasta que les toque el turno de adivinar la frase.

Posiciones de Inicio



Salón de clases Imagen 2



Imagen 3

Posición 1



Puede leer la frase
puede hablar pero sin
decir ninguna palabra de
la frase

La persona que adivina
debera de ir armando la
frase con lo que
entiende



Posición 2

Solo por señas y
movimiento, no podran
hablar



La persona que adivina si
puede hablar e indicar lo
que entiende que le estan
diciendo

Imagen 3




Posición 3
 Deberá de dibujar la frase y podrá escribir palabras claves

La persona que adivina deberá de interpretar la hoja

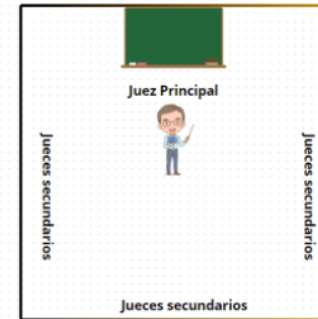
Posición 4
 Deberá correr a la pizarra a escribir la frase lo más similar a la original

Sus tres compañeros podrán orientar con si o no para indicar si lo esta escribiendo bien.

PLAN DEL JUEGO

-  Buscar la mejor formación de equipos donde queden de manera equitativa
-  Generar una participación de todos y todas
-  Llevar un control de los ganadores para indicar un grupo como el gran ganador

Posiciones de jueces



Salón de clases Imagen 4



Reglas

Existirán dos tipos de jueces.

Juez principal = El profesor o Profesora.

Juez secundario = Estudiantes

Imagen 4

La función de los jueces consiste en que los grupos cumplan con el mensaje sin romper las reglas de como deben transmitir el mensaje.

Si algún grupo falla, pierde el turno y deberán de esperar que el otro grupo complete la frase o falle en el camino



Reglas

El juez principal llevará anotado que grupo se ha enfrentado y tomará el tiempo de los grupos que lo hagan más rápido y eficiente

Los mejores grupos se enfrentarán entre ellos, los que pierden quedan eliminados

El juego puede tener variables, según el docente a cargo del grupo lo considere necesario

Frases:

- Una cantidad vectorial es aquella que tiene tanto magnitud como dirección.
- Cantidad Escalar, solo presenta magnitud.
- Vectores concurrentes son los que comparten el origen o el final.
- El tipo de vector opuesto tienen dirección contraria.
- Los vectores paralelos tienen la misma dirección y magnitud.
- Vectores iguales tienen misma dirección pero no misma magnitud.
- La unidad de kg es tipo escalar.
- La fuerza es una cantidad vectorial.

Descripción de la actividad	Aportes	Recomendaciones y Recursos
<p>“Generando demostraciones”</p> <p>Para dar inicio al tema de Fuerzas y Leyes de Newton, se promueve realizar diferentes demostraciones, buscando la curiosidad en los adolescentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Busca el factor sorpresa y de innovación en los adolescentes. • Se promueve estímulos para dar inicio a los conceptos teóricos y prácticos. • Indagación e investigación de los conceptos por estudiar. • Movimiento corporal como estrategia didáctica. 	<p>Recomendaciones:</p> <p>Tener presente los materiales por utilizar.</p> <p>Promover el compartir, socializar como grupo.</p> <p>Invitar a la participación en las demostraciones.</p> <p>Recursos:</p> <p>Hojas en blanco - Lápiz o lapiceros – Tijeras – sillas de escritorio con ruedas o patinetas – Cuerda.</p>
<p>Descripción de la actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se realizarán tres demostraciones diferentes donde el estudiantado deberá de participar e indagar por una respuesta. ■ Cada demostración tendrá un espacio de 5 minutos, donde el docente deberá estar pendiente de que todos y todas participen, tomen apuntes y fotos. ■ Concluidas las demostraciones, el estudiantado tendrá el espacio para realizar un pequeño reporte donde den respuesta a lo observado e incluir imágenes para representarlo. Esta parte la podrán hacer de manera individual o en parejas. ■ Para finalizar el docente realiza la explicación de las demostraciones y el estudiantado participara con sus recuadros de las leyes y fuerzas para indicar a que hace referencia cada explicación del docente. 		

Generando demostraciones

I Demostración

MATERIALES



- Lápiz
- Una hoja
- Dos objetos extra

II Demostración

MATERIALES



- Silla con rueditas
- Patineta
- Voluntarios

Generando demostraciones

III Demostración

MATERIALES



- Lapicero
- Dedos índices
- Cuerdas
- Voluntarios

DEMOSTRACIONES

I DEMOSTRACIÓN

- Se solicita colocar, el lápiz encima de la hoja de cuaderno.
- Deberá de quitar la hoja de manera rápida, sin mover el lápiz
- Se repite el movimiento con dos objetos diferentes

III DEMOSTRACIÓN

- El lapicero, deberán de colocarlo en el extremo de sus dos índices, posterior a ello deberán de unir sus palmas, sin tirar el lapicero
- Con dos voluntarios, de una misma altura y fuerza similar halarán de la cuerda.

II DEMOSTRACIÓN

- Se sentarán en la silla y se empujarán contra la pared.
- Se solicita que dos o tres personas se sienten en la silla y una cuarta persona los tratará de mover.
- Se busca dos superficies, una que sea lisa y la otra áspera, se invita a que muevan las sillas en los dos lugares de contextura diferente.

Reglas

1

Todos y todas deberán de tener un espacio en sus cuaderno para tomar nota de las observaciones



2

Sí es posible, el estudiantado tomará fotos de las observaciones



3

En parejas o de manera individual, indagarán sobre posibles respuestas a las demostraciones



4

Cada estudiante, con tijeras, recortes, impresiones, realizarán una reporte pequeño, donde expliquen la demostración



5

El o la docente entregará, hojas de colores, en las cuales deberán de dividir en diferentes cuadritos



6

Con las hojas, realizarán fichas con las tres leyes de Newton y los nombres - símbolos de las fuerzas.



Descripción de la actividad	Aportes	Recomendaciones y Recursos
<p>“Memorama con fórmulas”</p> <p>La actividad se podrá realizar una vez avanzado o para iniciar el tema de Movimiento Rectilíneo Uniforme Acelerado (M.R.U.A.) con el objetivo de recordar formulas y las variables del movimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generar creatividad, plasticidad cerebral y curiosidad. • Buscar estímulos educativos para reconocer formulas y variables. • Movimiento corporal como estrategia didáctica. 	<p>Recomendaciones:</p> <p>Orientar a una correcta indicación, para el recorte de las fórmulas.</p> <p>Disponer de materiales para su creatividad.</p> <p>Recursos:</p> <p>Tijeras – goma – lápiz de color – papel – plástico adhesivo.</p>
<p>Descripción de las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Se solicita a los estudiantes sacar sus cartucheras. (se ha solicitado anteriormente, tijeras, goma, lápices de color, etc.) ■ El docente va escribiendo en la pizarra, los símbolos de las variables de las fórmulas de dinámica y el nombre respectivo de cada uno de ellas. ■ Cada estudiante tendrá la libertad de hacer sus fichas con los materiales y la forma que gusten, el docente presenta hojas blancas o de color como opción para hacerlas. ■ Se solicita algún tipo de cartón para realizar los símbolos específicos (= + - x / ()). ■ Tener escrito las fórmulas con palabras, para el juego. El docente debe estar muy atento para verificar que la formula la representen de manera correcta. ■ Ser claro, con las reglas y darle el tiempo para que todos armen su fórmula, si es el caso los compañeros o el docente pueden ayudarles a los que no lo logran. 		



“Memorama con fórmulas”

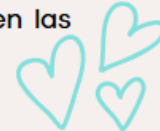


Materiales

El o la docente a cargo, lleva o solicita hojas de color.
Se les indica que ocuparán diferentes materiales de la cartuchera.

Variables

El docente, redacta las variables del M.R.U.A. cada estudiante deberá de anotarlas en sus respectivos cuadros formados en las hojas de color (Cada variable es un cuadro)



Dictar nombres

El objetivo de dictar los nombres de las variables es para que las vayan reconociendo.

Recortar

Cada estudiante, recortará su cuadrado individual de cada variable, con el objetivo de que presente algún estímulo antes de empezar el juego

Emplasticar

El docente llevará plástico adhesivo y cada estudiante formará una ficha con las variables, éstas las emplasticarán



x Voy

I PARTE

ax

Δ

X0

Vx

Vox

Vy

01. Solicitar materiales
02. Indicar las instrucciones de como deben escribir las variables en cada cuadrito
03. Escribir las variables en la pizarra
04. Escribir el nombre de las variables en sus cuadernos
05. Brindar el tiempo para que recorten y terminen de emplastificar los cuadritos

x Voy

II PARTE

ax

Δ

X0

Vx

Vox

Vy

01. Verificar que todas las variables estén bien escritas
02. Escribir las fórmulas en la pizarra, cada estudiante deberá de anotarlas en sus cuadernos
03. Solicitar que guarden todo y que solo dejen las fichas en el pupitre
04. Se indica que pronto dará inicio el juego y que todos y todas deben estar atentos
05. Deberán de alistar sus fichas de los símbolos de suma, resta, multiplicación, división

III PARTE

x Voy

ax

Δ

x0

Vx

Vox

Vy

01.

Se solicitan que coloquen todas sus cartas boca abajo

02.

Se redactan con palabras en la pizarra las fórmulas correspondientes

03.

El estudiantado deberá ir armando la fórmula con sus fichas colocadas boca abajo

04.

Finaliza el juego el primero que pueda armar la fórmula redactada en la pizarra

05.

Pueden tener, una hoja y lápiz para ajustar alguna variable como al cuadro o raíz cuadra a la fórmula armada con las fichas

REGLAS DEL JUEGO

01

Deben colocar las fichas del (= + - / x) cerca y boca arriba

02

Solo pueden voltear la ficha una vez, si les sirve la usan, si no tendrán que voltearla otra vez boca abajo

03

El docente lee la fórmula y explica si alguno no recuerda el símbolo de alguna variable

04

El estudiante que termine primero deberá de gritar la palabra clave y todos deben ponerse de pie para que el juego se pause mientras se revisa que la fórmula este bien representada

05

Si la fórmula esta bien representada el juego termina el o la estudiante gana los puntos y se vuelve a escribir otra fórmula o despeje de variable para reiniciar el juego con todas las cartas boca abajo nuevamente

Descripción de la actividad	Aportes	Recomendaciones y Recursos
<p>“Siendo un buen Scout”</p> <p>La actividad tendrá como objetivo, la práctica de resolución de ejercicios en el tema de Energía y Trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Generar neurotrofinas, por medio del movimiento. • Buscar la integración de todos los estudiantes y promover el trabajo en equipo. • Promover la innovación y curiosidad en los adolescentes. 	<p>Recomendaciones:</p> <p>Explicar de la mejor manera las reglas para desplazarse a los diferentes sitios de la institución.</p> <p>Aclarar muy bien que no se puede mover hasta responder el problema.</p> <p>Recursos:</p> <p>Sobres, hojas con los problemas, lápiz, calculadora.</p>
<p>Descripción de las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ El docente con anticipación, busca zonas específicas de la institución para colocar en diferentes partes los sobres que contienen problemas de la materia. ■ Se busca un lugar fácil de llegar pero que sea difícil de encontrar el sobre. ■ Antes de iniciar el docente menciona zonas cercanas donde podrían estar los sobres, se deja claro que el primer grupo que encuentre el sobre tendrá oportunidad de contestar de primero el problema. Una vez contestado el problema deberán de colocar el sobre en el mismo sitio y moverse a buscar los siguientes sobres. ■ Si no logran resolver el problema, luego de 5 a 8 minutos, colocaran lo que hicieron y se moverán a otro sitio. ■ Los grupos los armara el o la docente, con un respectivo orden para que en los grupos quede equitativo en cuestión a los estudiantes con mayores habilidades para resolver problemas con los que no han desarrollado esta habilidad y se les dificulta más. 		

¿QUÉ ES LO QUE VAMOS HACER?

Se realizarán problemas de energía y trabajo



Deberán colocarse en grupos de cuatro estudiantes

¡LISTOS PARA BUSCAR EL TESORO!

En diferentes partes de la institución se encuentran sobres los cuales deben de ir a buscar, ganando el equipo que encuentre más sobres



INSTRUCCIONES

- No pueden buscar otro sobre si no resuelven el que encontraron
- Deben dejar el sobre en el mismo lugar que lo encontraron y tomarse una foto en el lugar.
- Los problemas deben estar resueltos en el cuaderno

Sección 4 Instrumentos de evaluación

A continuación, se plantean una serie de orientaciones que representan un apoyo para que la persona docente, durante la aplicación de la presente alternativa didáctica de la incorporación del movimiento corporal en clases, pueda evaluar las habilidades trabajo colaborativo y comunicación en las distintas actividades. Los indicadores se evalúan en tres distintos niveles de desempeño tal y como lo plantea el MEP.

Indicador (Pautas para el desarrollo de la habilidad)	Indicadores del aprendizaje esperado	Nivel de desempeño		
		Inicial	Intermedio	Avanzado
Relacionarse de forma asertiva con los demás, considerando las fortalezas y debilidades de cada uno para lograr una correcta comunicación. (Reconocimiento de variables.)	Reconoce los aportes de las magnitudes vectoriales y escalares que permiten un desarrollo de la ciencia y la tecnología en la actualidad, por medio de una comunicación asertiva en las actividades a desarrollar.	Menciona generalidades de los conceptos básicos de magnitudes vectoriales y escalares.	Brinda particularidades de las cantidades físicas vectoriales y escalares.	Indica las características de las cantidades físicas vectoriales y escalares para un mejor uso del vocabulario de estos conceptos.

Indicador (Pautas para el desarrollo de la habilidad)	Indicadores del aprendizaje esperado	Nivel de desempeño		
		Inicial	Intermedio	Avanzado
<p>Proporciona información referente a lo estudiado para alcanzar las metas del grupo, según el desarrollo de las actividades.</p> <p>(Aplicación de la información)</p>	Reconoce los conceptos teóricos para generar una discusión entre sus pares buscando la solución correcta a las actividades por desarrollar.	Propone ejemplos cotidianos donde se represente la temática relacionada en la actividad.	Caracteriza la importancia de los conceptos a desarrollar en las actividades propuestas.	Establece situaciones muy puntuales de las temáticas estudiadas para el desarrollo de las actividades prácticas.
Indicador (Pautas para el desarrollo de la habilidad)	Indicadores del aprendizaje esperado	Nivel de desempeño		
		Inicial	Intermedio	Avanzado
<p>Interpretar las variables correspondientes para la solución de problemas físicos en relación a la cotidianidad.</p> <p>(Solución de problemas)</p>	Reconoce por medio de problemas orales, escritos o visuales, las variables de la teoría para brindar solución con sus pares a situaciones de la cotidianidad.	Anota de forma general los pasos realizados para la solución de problemas.	Caracteriza la importancia de la parte teórica y práctica para enfatizar en la solución de problemas.	Fundamenta la solución del problema con la importancia que tiene la temática desarrollada en cada actividad.

Sección 5; Rúbrica del trabajo cotidiano o trabajo en clase.

A continuación, se presenta una tabla con un porcentaje que se puede ajustar al trabajo cotidiano para la participación de las actividades que involucren un movimiento corporal en el salón de clases.

Rubrica de Evaluación Trabajo en clase	25 %		
INDICADORES	Rubros		
	Logrado	En proceso	No logrado
	(5 pts.)	(3 pts.)	(1pt.)
1. Participa en las actividades didácticas de movimiento dirigidos por el docente, de manera correcta, analítica, manteniendo el orden.			
2. Concluye con los trabajos asignados por el docente de manera grupal o individual.			
3. Acata las instrucciones de manera respetuosa, atenta, demostrado el trabajo provechoso en cada lección.			
4. Contribuye en el proceso de enseñanza – aprendizaje, con opiniones asertivas al tema, o en la construcción del conocimiento de forma colaborativa en clases.			
5. Utiliza y presenta de manera adecuada los materiales que el docente solicita para el desarrollo de la clase, además presenta siempre el libro, cuaderno, y calculadora en las clases de Física.			

4.4 Conclusiones y Recomendaciones

A continuación, se presentan las principales conclusiones y recomendaciones que emergen a partir de los resultados obtenidos de la investigación realizada.

4.4.1 Conclusiones

- El uso de la pizarra, las presentaciones, los simuladores se documentaron como las técnicas y herramientas más utilizadas para el desarrollo de las lecciones en física.
- La implementación de la tecnología en demostraciones o en juegos son recursos implementadas por los docentes en busca de la participación, motivación e interés hacia los estudiantes.
- El hacer comparaciones, relacionar y diferenciar los conceptos, son señales para el estudiantado, que el docente tiene un dominio de la materia, lo que le permite al profesor innovar y promover estrategias didácticas que influyan en el aprendizaje.
- Se identificó como las aptitudes y actitudes en la enseñanza de la física fomentan de manera integral el rezago o bajo nivel académico, mejorando con estrategias transformadoras la comprensión y motivación en las temáticas consideradas como complejas.
- Los docentes consideran la importancia del movimiento corporal no solamente como diversión para los estudiantes, si no como influencia de los aspectos de comprensión a la temática.
- La participación en las actividades de movimiento corporal con un correcto comportamiento por parte del estudiantado, conlleva a un mensaje de la intencionalidad y evaluación para la enseñanza de la física.
- Se evidenció que la responsabilidad de promover una correcta estructura de la planificación previa influye a captar la atención e interés del estudiantado abarcando los canales de aprendizaje auditivo, visual, kinestésico para la construcción del aprendizaje significativo y formativo donde la curiosidad sea un aspecto relevante a este proceso.
- Las estrategias activas durante las clases de física benefician de manera integral en el estudiantado, sin sobrecargar las actividades buscando dar el espacio y contar con una actitud de curiosidad innata.

- Se construyó alternativas didácticas basadas en estrategias activas que involucran el movimiento corporal como herramienta para la innovación, en busca del interés al estudiantado en temas concretos como vectores, cinemática, dinámica y energía.

4.4.2 Recomendaciones

4.4.2.1 A las y los docentes de física

- Durante la planificación de estrategias didácticas que involucren el movimiento corporal, deben tomar en cuenta los conocimientos previos, el espacio y la actitud que pueda tomar la población a la que va dirigida.
- Los y las docentes al generar estímulos para el desarrollo de actividades corporales, deben considerar que la mayor cantidad no garantiza la mejor compresión, por lo que es de mayor beneficio ser concretos y claros con una actividad que les permita el interés y motivación para las personas estudiantes según el contexto específico.
- Se deben tomar las consideraciones a la hora de implementar alternativas didácticas basadas en la incorporación del movimiento corporal según la interpretación y aclaración de cada actividad ante la población a trabajar.
- Debe tener actitud positiva, dinámica y participativa ante las personas estudiantes que influya y motive a los estudiantes a participar.

4.4.2.2 Al Ministerio de Educación Pública

- Reorganizar los programas de educación a nivel de secundaria con la finalidad priorizar contenidos que se debe cumplir por año para que garanticen un alto nivel de aprendizaje.
- Promover en la persona docente la innovación e incorporación de estrategias didácticas que buscan la disminución a las problemáticas que la sociedad actual enfrenta como la obesidad o la falta de interés por el movimiento corporal.
- **Temas de interés del MEP:** mejorar la convivencia en el aula, mejorar el rendimiento académico

4.4.2.3 A los padres y madres de familia

- Promover junto con los docentes e instituciones el trabajo en equipo y la comunicación asertiva, así como la planificación para el beneficio de la enseñanza y aprendizaje de los jóvenes en la educación costarricense.

5 Referencias

- Álvarez, C. (2015). *Factores que influncian un estilo de vida sedentario en las estudiantes de cuarto ciclo de los colegios públicos*. *Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*, 12(1), 1-17.
- Arroyo, M.A. & Cedeño, C.E. (2019). Niveles de cortisol y su relación con la función cognitiva en adolescentes de 12 a 19 años de la ciudad de Jipijapa en el año 2019. Modalidad proyecto de investigación.
- Ávila, C.M., Aldas, H.G. y Jarrín, S.A. (2018). *La actividad física y el rendimiento académico en estudiantes universitarios*. *Killkana Sociales*, 2(4), 97-102.
- Barrantes, P. (2017). *El método lúdico y su influencia en el desarrollo de habilidades cognitivas en el área de Ciencia Tecnología y Ambiente en estudiantes del tercero de secundaria de la Institución Educativa Fe y Alegría N° 25 – UGEL 05*.
- Barrantes, T. y González, A. (2019). *Necesidades de capacitación de los docentes del I y II ciclo básico, en Ciencias Naturales de los centros educativos de la Dirección Regional de Occidente, Alajuela*. *Revista pensamiento actual*, 19(32), 01-11.
- Brenes, M. (2015). *Las innovaciones pedagógicas y la gestión de la educación en la Escuela Nueva Laboratorio “Emma Gamboa” de la Universidad de Costa Rica y el Instituto Educativo Moderno*. *Revista Gestión de la Educación*, 5(2), 39-68.
- Briceño, J., Rivas, Y. y Lobo, H. (2019). *La experimentación y su integración en el proceso Enseñanza Aprendizaje de la Física en la Educación Media*. *Revista Latinoamericana de Estudios en Cultura y Sociedad*, 5(02), 1-17.
- Carriedo, A. y Cecchini, J.A. (2019). *¿Cómo aumentar la actividad física diaria dentro del horario escolar? Ejemplo de un proyecto interdisciplinar entre educación Física y Matemáticas*. *Journal of Sport and Health Research*, 11(1), 221-230.
- Cepeda, R.R. (2018). *Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias*. *Sophia*, 14(1), 51 – 64.
- Contreras, G., García, R., & Ramírez, M. (2010). *Uso de simuladores como recurso digital para la transferencia de conocimiento*. *Revista de Innovación Educativa*. 2(1), 86 – 100.
- Díaz Pinzón, J. E., (2018). *Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación*. *Sophia*, 14(1), 22-30. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.519>
- Díaz, G., García, Á., López, A. y Aureli, J. (2018). *Ejercicio físico y función sináptica neuronal: moverse y pensar. I Congreso Internacional de Neuroeducación*. *Institut de Ciencies de l'Educació*,

- Díaz, M., Armas, D., Rodríguez, R.J. y Carrillo, H.A. (2016). *Sistemas curriculares para la gestión de la información y conocimiento institucional. Estudio de Caso. Revista General de Información y Documentación*, 26(1), 11-24.
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., y Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal*, 2(7), 162-167.
<https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
- Doherty, A. y Forés, A. (2020). *Actividad física y cognición: inseparables en el aula. JONED, Journal of Neuroeducation*, 1(1), 66-75.
- Erickson, K. et. al. (2011), *Exercise training increases size of hippocampus and improves memory. PNAS*. 108. 3.017-3.022.
https://www.researchgate.net/publication/49799712_Exercise_Training_Increases_Size_of_Hippocampus_and_Improves_Memory
- Escámez, J.C., Gálvez, A., Gómez, L., Fernández, A., López, P. y Tárraga, L. (2018). *Influencia de la actividad física y la capacidad aeróbica sobre el rendimiento académico en la adolescencia: una revisión bibliográfica. Journal*, 3(1), 49-64.
- Espinosa, W. (2020). *La expresión Corporal como Puesta Lúdica para el Aprendizaje Significativo en Primera Infancia*.
- Fernández, M. (2019). *Propuesta curricular para fortalecer la actividad física en niños y niñas de primaria mediante metodologías activas*.
- Flavell, J.H. y Wellman, H.M. (1977) *Metamemory. Perspectives on the development of memory and cognition. Hillsdale, NJ: Erlbaum*. 3-33
- Forés, A., Ramón, J., Guillén, J., Hernández, T., Ligioiz, M., Pardo, & Trinidad, C. (2015). *Neuromitos en educación. El aprendizaje desde la neurociencia. *Neuromitos-en-educación-Teresa-Hernández-2-1.pdf*
- Gil, J., León, J y Morales, M. (2017). *Los paradigmas de investigación educativa, desde una perspectiva crítica. Revista Conrado*, 13(58), 72-74.
- Gómez, L.E. (2017). *Lúdica y didáctica en el proceso de enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales, para los estudiantes de grado tercero del Colegio Liceo de los Alpes*.
- González, H. J. y Martínez, M. F. (2020). *Prosocialidad y dificultades de socialización en la adolescencia. Influencias según sexo y práctica deportiva. Revista de Psicología del Deporte*, 29(2), 117 – 124.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/174775/v.73%20N.1%20p%2087-108.pdf?sequence=1>

- González, M. y Martínez, M.S. (2017). *Metodologías activas para la enseñanza y el aprendizaje*. *Revista Panamericana de Pedagogía*, (25), 271-275.
- González, R.R., González, E., & Carmenates, Y. (2017). *El método generalizado de fuerzas en la resolución de problemas de Física*. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. 3(9), 1-30. <http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/>
- Guerrero, M. (2014). *Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. Las TIC y la educación*. *Metodologías Activas y Aprendizaje por Descubrimiento. Las TIC y la Educación - María de Rus Guerrero Sánchez - Google Libros*
- Hernández, S. C., López, F. L., González, D. A., & Tecpan, F. S. (2018). Impacto de estrategias de aprendizaje activo sobre el conocimiento disciplinar de futuros profesores de física, en un curso didáctica: Pensamiento Educativo. *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana* 55(1), 1-12.
- Hodges, M. G., Hodges-Kulinna, P., y Kloeppel, T. A. (2015). Fitness for life primary: Stakeholders' perceptions. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 20, 299-313.
- Izaguirre, S. M. (2017). *Neuroproceso de la enseñanza y del aprendizaje. Metodología de la aplicación de la Neurociencia en la educación*. *Neuroproceso de la enseñanza y del aprendizaje - Manuel Izaguirre - Google Libros*
- Jiménez, N. & Oliva, J. (2016). *Aproximación al estudio de las estrategias didácticas en ciencias experimentales en formación inicial del profesorado de Educación Secundaria: descripción de una experiencia*. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(1), 121-136. doi:<http://hdl.handle.net/10498/18018>
- Joglar, C.L., Rojas, S.P. y Manzanilla, M.A. (2019). *Formulación y usos de las preguntas en la clase de Ciencias Naturales a partir de las creencias de los profesores. Un estudio en la región Metropolitana de Santiago, Chile*. *Información Tecnológica*, 30(5), 341 -356.
- Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I., & Mendo-Lázaro, S. (2019). *El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica*. *Revista Prisma Social*, (26), 200–210. Recuperado a partir de <https://revistaprismasocial.es/article/view/2693>
- León, G y Zúñiga, A. (2019). *Mediación pedagógica y conocimiento científicos que utilizan una muestra de docentes de ciencias en noveno año de dos circuitos del sistema educativo costarricense, para el desarrollo de competencias científicas*. *Revista Electrónica Educare*, 23(2), 1-24.
- León, K., Rojas, V., & Peredo, F. (2022). Percepción docente y estudiantil del aprendizaje mediante metodologías activas en Enseña Superior. *Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*. 10(2), 101 – 121.
- López, C., Rodríguez, F., Martínez, F. y Guzmán, M. (2019). *Intervención pedagógica basada en los estilos de aprendizaje para transformar la práctica docente*.

- Mahar, M., Murphy, S., Rowe, David. y Golden, J. (2007). *Efectos of a Classroom – Based Program on Physical Activity and On- Task Behavior. Medicine and Science in Sports and Exercise*, 38(12), 2086-2094.
- Maldonado, J.I. (2015). *La Lúdica una estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje del concepto de materia*.
- Martínez, M.M., León, A.A. & Verdugo, M. (2014). *Los recursos didácticos en la enseñanza de las matemáticas como una herramienta positiva o negativa para el proceso de aprendizaje de los jóvenes. IX Festival Internacional de Matemáticas. UABC-FPIE*
<http://pedagogia.mx1.uabc.mx/>
- Martínez, N.Y. & Riveros, S.Y. (2018). *La enseñanza de caída libre bajo la metodología de aprendizaje activo. TED*. 1(45), 35 – 55.
- Mata, C.M. (2019). *Efecto de la práctica de juegos de coordinación motora sobre los sistemas atencionales (atención selectiva, dividida y sostenida) en la población de segundo ciclo, pertenecientes a la escuela IPICIM en el cantón de Moravia*.
- Medina, J.E. (2018). *La actividad física como recurso de aula: neuroeducación física mediada por TIC – NEF-TIC – para favorecer el aprendizaje*.
- Meléndez, J. A., Vega, León, V. S., Vásquez, R. C., Barquera, C. S., Hernández, N. L., Rojo, M. L., Vázquez, C. A. & Murillo, E. J. (2017). *Hábitos alimentarios, actividad física y estilos de vida en adolescentes escolarizados de la Ciudad de México y del Estado de Michoacán. Rev esp nutr comunitaria*, 23(1), 1-10
- Méndez, A. (2020). *Resultados académicos, cognitivos y físicos de dos estrategias para integrar movimiento en el aula: clases activas y descansos activos. Revista Euroamericana de Ciencias del Deporte*, 9(1), 63-74.
- Méndez, D. (2015). *Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de Física y Química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. Educación XXI*, 18(2), 215-235.
- Ministerio de Educación Pública (2009). *Programa de estudio educación física tercer ciclo de educación general básica y educación diversificada, San José, Costa Rica: Autor*.
- Ministerio de Educación Pública (2017). *Programa de estudio de ciencias tercer ciclo de educación general básica. San José, Costa Rica: Autor*.
- Ministerio de Educación República de Chile. (2013). *Corporalidad y Movimiento en los aprendizajes. Orientado para el desarrollo de actividades motrices, pre-deportivas, deportivas y recreativas, y su importancia en los aprendizajes escolares*.

- Oliveras, A., García, A. y Ruiz, A. (2020). *Propuesta de aprendizaje basado en juegos y gamificación para la enseñanza – aprendizaje de la Física y la Química en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.*
- Ordóñez, C. P. & Gamboa, G. L. (2016). *Estrategias didácticas para la enseñanza de las ciencias naturales en la educación superior. Revistas Logos, Ciencia & Tecnología.* 8(1), 148-162. <https://doi.org/10.22335/rlct.v8i1.363>
- Ordóñez, E., Delgado, E., Fernández, M. y Hervás, C. (2020). *La mediación como estrategia de resolución de conflictos en ámbitos sociales y educativos.*
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2018). *World Health Statistics, Monitoring health for the SDGs*
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020). *Cada movimiento cuenta para mejorar la salud. Ginebra, Switzerland.*
- Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020). *Prevalence of insufficient physical activity among school going adolescents.*
- Orozco, C. J. & Díaz, P. A. (2017). *La simulación como estrategia didáctica para desarrollar comprensión en la asignatura Historia. Intervención didáctica realizada en Educación Secundaria. Revista Científica de FAREM- Esteli,* 6(21), 4 – 13.
- Peralta Lara, D. C., & Guamán Gómez, V. J. (2020). *Metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de los estudios sociales. Revista Sociedad & Tecnología,* 3(2), 2-10.
- Pérez, H.A., Torres, M.I. y Gómez, A. (2017). *El aprendizaje por indagación como opción para el desarrollo de la unidad de hidrostática del programa de física de décimo año, de la Educación Diversificada de Costa Rica. Revista Ensayos Pedagógicos,* 7(2), 169-193
- Pinto, C.R. (2018). *Estrategia metodológica para mejorar los logros de aprendizaje de la Física en el área de Ciencia, Tecnología y Ambiente, de las estudiantes del quinto grado de educación secundaria de la institución educativa Juan XXIII, Ciudad de Cajamarca, 2016.*
- Quevedo, E.G. & Zapatera, A. (2018). *Metodologías didácticas activas para la enseñanza de las funciones en Educación Secundaria. Editorial Universitat Politècnica de Valencia. DOI: <http://dx.doi.org/10.4995/INN2018.2018.8764>*
- Quevedo, E.G. y Zapatera, A. (2018). *Metodologías didácticas activas para la enseñanza de las funciones en Educación Secundaria. INNODOCT,* 277-287.
- Rivas – Tovar, L. (2016). *Capítulo 6 La definición de variables o categorías de análisis.*
- Rodríguez, A. A. & Díaz, C. I. (2015). *Estrategias y técnicas docentes para aplicar en clases magistrales y trabajo en equipo con grupos grandes de alumnos universitarios. Ikastorratza e-Revista de didáctica. 1(1), 23 – 38 American Psychological Association 6th Edition (educacion.gob.es)*

- Rodríguez, A.A. y Tascón, F.D. (2020). *Actividades lúdicas en educación física: una propuesta para fomentar los hábitos de estudio.*
- Rogers, A.C. y Natividad, A.H. (2018). *Estrategias didácticas para desarrollar la creatividad. Propuesta: Guía de actividades.*
- Salazar, J.C., Méndez, N. y Azcorra, H. (2018). *Asociación entre el sobrepeso y la obesidad con el rendimiento académico en estudiantes de secundaria de la ciudad de Mérida, México. Boletín Médico del Hospital Infantil de Mexico, 75(2), 94-103.*
- Sánchez, C. F. & Barba, V. A. (2019). *Cómo impartir una clase magistral según la neurociencia. Actas de las Jenui. 1(4). 87-94. *Actas de las Jenui, vol. 4. 2019. (upc.edu)*
- Sánchez, L. (2017). *Desarrollo de habilidades de pensamiento crítico a través del Aprendizaje basado en juegos para la Educación Ambiental en estudiantes del grado 5 de primaria.*
- Segura, J.C., Arango, S.K. y Uribe, L. (2017). *Orientación espacial: una ruta de enseñanza y aprendizaje centrada en ubicaciones y trayectorias. ISSN, 43, 119-136.*
- Serra, R., Moreno, A., Llovera, J., Muramtsu, M. y Magalhaes, D. (2020). *El juego y los juguetes en el proceso de enseñanza – aprendizaje. La hélice mágica desde la perspectiva de la Física. Revista Cubana de Física, 37(1), 49-52.*
- Tajuelo, L. y Pinto, G. (2021). *Un ejemplo de actividad de escape room sobre Física y Química en educación secundaria. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 18(2), 1-13.*
- Torres, J.I. (2015). *La lúdica una estrategia didáctica para la enseñanza y aprendizaje del concepto de materia.*
- Torres, M. y Salazar, F. (2008). *Métodos de recolección de datos para una investigación. Boletín Electrónico, 3, 1-21.*
- Torres, P.C. (2017). *Teoría del aula invertida orientada a la optimización de la forma de salones de clase para un instituto educativo en La Esperanza.*
- Valderrama, M.F., Álvarez, N.M. y Fernández, K.D. (2017). *Cambios percibidos en la disposición hacia el aprendizaje al implementar estrategias de pedagogía teatral en la asignatura de Ciencias Naturales.*
- Vanegas, Y. y Arrieta, D. (2018). *Estrategias lúdico-pedagógicas para la Enseñanza de las Ciencias Naturales en el Grado Quinto de Institución Educativa Ranchería de Sahagún Córdoba.*
- Varela, M y Vives, T. (2016). *Autenticidad y calidad en la investigación educativa cualitativa: multivocalidad. Revista Investigación en Educación Médica, 5(19), 191-198.*
- Vargas, E. (2012). *La educación científica y tecnológica en Costa Rica: retos y demandas desde la secundaria. Revista Intersedes, 26(13), 123-143.*

Velandia, A. (2020). Corporalidad y Enseñanza de las Ciencias en la Educación Básica: una aproximación a la comprensión de las relaciones entre cuerpo, sujeto e identidad.

Velásquez, N.Y., Míguez, S.Y. (2019). La enseñanza de caída libre bajo la metodología de aprendizaje activo. Episteme y Didaxis, 45(21), 35-55.

Anexos

Anexo 1. Matriz de congruencia.

Bryan Antonio Varela Rodríguez

Tema: Análisis del movimiento como estrategia didáctica en la enseñanza y aprendizaje de la Física en décimo año de dos colegios de la Regional de Heredia para la generación de alternativas metodológicas que favorezcan su aprendizaje.

Objetivo General: Analizar el movimiento como estrategia didáctica en la enseñanza y el aprendizaje de la Física en décimo año de dos colegios de la Regional de Heredia.

Objetivo	Categorías	Subcategorías	Instrumento	Fuente de información
<p>1. Conocer la percepción de los docentes y estudiantes sobre el conocimiento disciplinar, las estrategias didácticas y la implementación del movimiento en la enseñanza y aprendizaje de la Física.</p>	<p>Percepción docente. Para Díaz et al (2015) la percepción es un proceso que busca comprender los conocimientos de manera profunda los conocimientos de los individuos y su relación con la sociedad, por medio de fenómenos complejos e interconectados. Operacionalizad: Para efectos de esta investigación, pretende</p>	<p>Percepción docente sobre el conocimiento disciplinar, estrategias didácticas y el movimiento en la enseñanza de la Física.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento disciplinar en física • Recursos didácticos implementados en Física. • Limitaciones de integrar el 	<p>Entrevista al docente de Física. Cuestionario al estudiantado de décimo año.</p>	<p>Docente de Física Estudiantes de décimo año.</p>

	<p>conocer la percepción docente en cuanto al dominio que portan sobre el desarrollo de actividades que ejecuta para abordar temáticas relacionadas a la física. Paralelamente, conocer la percepción del estudiantado acerca de las clases que realiza el profesor.</p>	<p>movimiento en la enseñanza de física</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategias desarrolladas en la enseñanza de la física <p>Percepción del estudiante en el aprendizaje de la Física.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento disciplinar de los profesores en física. • Recursos didácticos que implementan los profesores en las clases de física • Integración del movimiento en el aprendizaje de la física. 		
--	--	---	--	--

<p>2. Identificar con las personas estudiantes y docentes las estrategias didácticas que implementa las clases de Física.</p>	<p>Estrategias didácticas Se relaciona con el desenvolvimiento del docente y del estudiante con elementos, indicaciones o directrices en los procesos de enseñanza y aprendizaje que potencian un desempeño académico tanto dentro como fuera</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Motivación estudiantil con clases activas a través del movimiento. • El profesor y su creatividad en las clases de física. <p>Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Física.</p> <p>Estrategias didácticas tradicionales implementadas por el docente en las clases de física.</p> <p>Estrategias didácticas activas implementadas por</p>	<p>Entrevista a experto en Actividad Física en educación.</p> <p>Cuestionario al docente de Física.</p> <p>Cuestionario al estudiantado de décimo año</p>	<p>Docente de Física</p> <p>Estudiantes de décimo año</p> <p>Experto en Actividad Física.</p>
---	--	--	---	---

	<p>del entorno socio-educativo (Rogers y Natividad, 2018).</p> <p>Operacionalizad:</p> <p>En esta investigación se pretende, a través de entrevistas, observaciones y cuestionarios, conocer los tipos de estrategias didácticas que se utilizan en los centros educativos a nivel de secundaria para abordar los temas de Física en décimo año.</p>	<p>el docente en las clases de física.</p> <p>Recursos didácticos que implementa el docente en las clases de física.</p> <p>Aportes de la actividad física en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la física.</p>		
--	---	---	--	--

Anexo 2. Entrevista semiestructurada a los docentes

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas
Centro de Investigación y Docencia en Educación
Escuela de Química
Departamento de Física

Información general

Fecha: _____

Grado académico: () Bachiller () Licenciado (a) () Master () Doctorado

Años de experiencia: _____ Categoría del MEP: _____

Instrucciones:

A continuación, se presenta una serie de preguntas relativas a la percepción que tienen los docentes sobre el conocimiento disciplinar de la física y las estrategias didácticas. Además, determinar la implementación del movimiento en sus clases de esta disciplina. Por favor, contestar cada una de ellas, según su conocimiento y experiencia.

- Percepción docente sobre el conocimiento disciplinar, estrategias didácticas y el movimiento en la enseñanza de la física.

❖ **Conocimiento disciplinar en física.**

- 1 ¿Cuál es el contenido de Física en décimo año que más se le dificulta enseñar?
- 2 ¿Cuáles serían razones por las que se le dificulta la enseñanza del contenido?
- 3 ¿Cuáles serían las razones por las que se le dificulta la enseñanza del contenido?
- 4 . ¿Cuál es el más fácil de desarrollar en la clase o el que usted considera que se le facilita para la enseñanza y por qué?
- 5 ¿Cómo se le podría explicar a un joven la diferencia entre Velocidad y Rapidez, sin utilizar las fórmulas de dichas cantidades físicas?

- 6 ¿Con qué claridad manejan los y las adolescentes de décimo año, la diferencia entre millas y kilómetros o kilogramos y gramos?
- 7 ¿Qué tan claro considera que tienen los estudiantes la diferencia de masa y peso?
- 8 ¿Cómo relaciona las Leyes del Movimiento de Newton en un contexto cotidiano?

❖ **Recursos didácticos implementados en física.**

- 1 Con respecto al contenido de física más difícil para décimo año considerado anteriormente, ¿Qué estrategia utiliza para el desarrollo de dicho contenido?
- 2 ¿De qué manera se podría promover el uso correcto de las descripciones geográficas? (como describir la dirección exacta de su institución)
- 3 ¿Cuánto tiempo en promedio (lecciones) se requiere para desarrollar los temas de Cantidades Vectoriales y Cantidades Escalares?
- 4 ¿Cuánto tiempo en promedio (lecciones) se requiere para desarrollar los temas Trabajo y Energía?
- 5 ¿Considera necesaria la pizarra en un salón de clases? Justifique su respuesta.
- 6 ¿Qué utilidad tienen las presentaciones de PowerPoint o algún otro medio para el desarrollo de las clases?
- 7 ¿Qué aplicaciones tecnológicas o apps considera indispensables para la enseñanza de la Física?

❖ **Integración del movimiento como estrategia.**

- 1 ¿Se apoya con los docentes de educación física para abordar algún tema de física? Responda sí o no, seguidamente explique una razón del porque usted se ha apoyado o no en sus compañeros para brindar un contenido de física. Mencione el contenido que impartido junto con sus compañeros de educación física.
- 2 ¿Conoce si alguno de sus estudiantes práctica algún tipo de deporte? ¿Cuáles? Considera importante tener conocimiento acerca de este tipo de información.
- 3 ¿Utiliza algún instrumento que la institución presenta para las lecciones de Educación en física en el desarrollo de las lecciones de la Ciencia en Física? Justifique su respuesta.
- 4 Describa los aportes que el movimiento podría generar si se implementa en las clases tanto dentro como fuera del aula como estrategia didáctica en el aprendizaje de Física.

❖ **Ventajas del uso del movimiento como estrategia.**

- 1 ¿Considera una limitante o una ventaja las dimensiones que presenta el salón de clases para desarrollar las lecciones?
- 2 ¿Cuáles son las ventajas de implementar el movimiento como estrategia didáctica en las clases de física?

❖ **Desventajas del uso del movimiento como estrategia.**

- 1 ¿Cuáles son las desventajas de implementar el movimiento como estrategia didáctica en las clases de física? Si existiera una persona con alguna limitación física, cual sería su estrategia didáctica en actividades que implique movimiento.

❖ **Estrategias basadas en actividad física.**

- 1 Desde su labor docente, ¿cuál(es) estrategias de mediación pedagógica utiliza para los temas de fuerzas, hablese de fuerza contacto, la normal, la fricción, la tensión, y el peso?
- 2 ¿En el centro educativo que labora, presenta alguna zona recreativa?

❖ **Aplicación del movimiento corporal como estrategia de mediación.**

- 1 ¿Cuál sería el consejo que usted le daría al Ministerio de Educación Pública y a los docentes de Física para que promuevan el movimiento corporal dentro y fuera del aula?
- 2 ¿Práctica algún tipo de deporte? ¿Cuál? Considera que pueda aplicar los principios, reglas o la disciplina de este deporte al área de la Física.
- 3 ¿Qué tipo de prácticas deportivas o recreativas realizan en el centro educativo que labora?
- 4 ¿Considera necesario, el salir del salón de clases en algún momento de la lección de Física? ¿Por qué?
- 5 Con respecto a la actividad física ¿Cómo valora usted la práctica de este componente como estrategia didáctica en los centros educativos?

- Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de la Física.

❖ **Estrategias didácticas tradicionales implementadas por el docente en las clases de Física.**

- 1 ¿Anote las estrategias implementadas para explicar despejes de fórmulas matemáticas o conversión de unidades?

- 2 ¿Anoté las estrategias que implementan al explicar el movimiento rectilíneo con aceleración constante y cuerpos en caída libre?
- 3 ¿Con qué frecuencia retoma los conceptos de cantidades vectoriales y escalares, tema fundamental en la física?
- 4 ¿Qué opina usted de las clases magistrales y cómo podría evitarlas?

❖ **Estrategias didácticas activas implementadas por el docente en las clases de Física.**

- 1 ¿Cuáles limitaciones presentan a la hora de aplicar nuevas estrategias en física que promuevan el interés del estudiantado?
- 2 ¿Cuáles estrategias pedagógicas en Física considera usted que promueven un aprendizaje más dinámico, vivencial o significativo para el estudiantado?
- 3 En cuales temas considera que se puede implementar el movimiento como estrategia didáctica explique la misma.

Anexo 3. Entrevista semiestructurada a expertos

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas
Centro de Investigación y Docencia en Educación
Escuela de Química
Departamento de Física

Estimado experto: El presente instrumento que usted está por completar tiene como finalidad el analizar el movimiento como estrategia didáctica en la enseñanza y aprendizaje de la Física.

La información que brinde es estrictamente confidencial y será usada únicamente con fines académicos para obtener el grado de Licenciatura en la Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales.

De antemano agradezco el tiempo y la información brindada.

Información general.

Fecha: __ 29 – 9 – 2022 _____

Profesión: ____ Docente de Educación Física _____

Grado académico: () Bachiller (x) Licenciado(a) () Master () Doctorado

Instrucciones:

A continuación, se presenta una serie de preguntas relativas a la percepción del movimiento, como actividad física y la relación que este presenta como estrategia de aprendizaje. Por favor, contestar cada una de ellas según su conocimiento y experiencia.

Preguntas

1. ¿Cuál es su opinión sobre la aplicación del movimiento como estrategias de mediación en los centros educativos? (entiéndase actividades físicas, actividades deportivas, actividades artísticas, recreación) 2. Con respecto a la actividad física ¿cómo valora usted la práctica de este componente como estrategia didáctica en los centros educativos?
3. Anote las limitaciones que presentan los centros educativos para que se implemente el movimiento o la actividad física como estrategia didáctica en el aula
4. Escriba algunos tipos de movimiento de actividad física, recreación, juegos o actividad deportiva que se podrían aplicar como estrategia didáctica con el estudiantado en clases de Física para décimo año.
5. Describa los aportes que el movimiento podría generar si se implementa en las clases tanto dentro como fuera del aula como estrategia didáctica en el aprendizaje de Física.
6. ¿De qué manera abordaría usted una clase interdisciplinaria entre Educación Física y Física elemental?
7. ¿Cómo hacer para que los estudiantes en forma grupal o individual se involucren a participar en el desarrollo de estrategias didáctica que incluyan el movimiento en el aprendizaje de la Física?
8. ¿Cuál sería el consejo que usted le daría al Ministerio de Educación Pública y a los docentes de la enseñanza de la Física para que promuevan el movimiento corporal dentro y fuera del aula?
9. ¿Cuáles son las ventajas de implementar el movimiento como estrategia didáctica en clases?
10. ¿Cuáles son las desventajas de implementar el movimiento como estrategia didáctica en clases?

- Tal vez en el cumplimiento del programa, ya que el programa es tan rigido pero a nivel de movimiento de salud no existe alguna desventaja.

Anexo 4. Cuestionario para estudiantes sobre la percepción de las actividades que realiza el profesor en las clases de Física

Universidad Nacional
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Escuela de Ciencias Biológicas
Centro de Investigación y Docencia en Educación
Escuela de Química
Departamento de Física

Cuestionarios estudiantes:

Estimado estudiante: Este cuestionario tiene la finalidad de identificar el conocimiento disciplinar, las estrategias didácticas que se implementan en las clases de Física y, a la vez, la implementación del movimiento en la enseñanza y el aprendizaje de la física.

Se le agradece la colaboración en la información que brinde en este documento, la cual será tratada de forma confidencial y específica para una investigación realizada para optar por la Licenciatura en la Enseñanza de las Ciencias.

Fecha: _____

Institución: _____

Edad: _____

Instrucciones: A continuación, se presenta una serie de preguntas que se relacionan a las prácticas utilizadas en el desarrollo de las clases de Física y al desarrollo de su interés de dicha asignatura. Para ello deberá marcar una equis (**X**) en la respuesta que se acerque más a su criterio de acuerdo con la siguiente escala:

N = Nunca **PV= Pocas veces** **AV= Algunas veces** **MV= Muchas veces**

Características:	Nunca	Pocas veces	A veces	Muchas veces
Con respecto a cómo da la persona docente:				
1. Presenta dominio de la materia de física en el momento que la explica en clase (Conocimiento disciplinar de los profesores de física)				
2. Relaciona los conceptos de cantidades vectoriales y cantidades escalares en un contexto cotidiano. (Conocimiento disciplinar de los profesores de física)				
3. Compara el tema de Movimiento Rectilíneo Uniforme con semejanzas o diferencias entre diversos objetos o situaciones de la vida diaria. (Conocimiento disciplinar de los profesores de física)				
4. Diferenciar correctamente los tipos de fuerzas que existen. (Conocimiento disciplinar de los profesores de física)				
5. Usa vocabulario que usted se identifica o siente familiarizado con la vida cotidiana para explicar conceptos de física. (Conocimiento disciplinar de los profesores de física)				
6. Utiliza en las clases el libro de Física. (Recurso didácticos que implementan los docentes)				
7. Realiza presentaciones en PPT con el uso del proyector para explicar los temas de física. (Recurso didácticos que implementan los docentes)				
8. Utiliza la pizarra para resolver problemas. (Recurso didácticos que implementan los docentes)				

9. Utiliza algún material como un juguete, instrumentos de medición para desarrollar la clase de Física. (Recurso didácticos que implementan los docentes)				
10. Utilizan el entorno fuera de clases para hacer prácticas o para recibir alguna clase de Física. (Integración del movimiento)				
11. Ha implementado los juegos para estudiar algún concepto de Física. (Integración del movimiento).				
12. Cuando desarrolla la clase de Física en el aula, según la temática promueve que ustedes, se levanten del pupitre. (Integración del movimiento)				
13. Hace descansos en sus lecciones y les pide moverse para hacer algo diferente al tema. (Integración del movimiento)				
14. Algunas de las actividades que han desarrollado es correr o caminar y medir la distancia o el desplazamiento para estudiar algún concepto del Movimiento. Rectilíneo. Uniforme. (Integración del movimiento)				
15. Utiliza juegos como de actividad física o juegos en relación algún deporte, como voleibol, baloncesto, para desarrollar algún concepto de la clase Física. (Integración del movimiento y motivación estudiantil)				
16. La propuesta de actividades dinámicas hacen que usted y sus compañeros participen activamente (Ventajas del uso del movimiento)				
17. Al plantear las actividades de movimiento en el aula se desordena mucho la clase. (Desventajas del uso del movimiento)				

18. Propone alguna actividad con movimiento físico que sea diferente a la clase para hacer práctica sobre algún concepto de la materia vista, lo cual les ayuda a entenderla mejor. (Ventajas del uso del movimiento)				
19. Utiliza el proyector para el desarrollo de la clase de Física. (Recurso didácticos que implementan los docentes)				
20. Los pone a resolver ejercicios del libro. (Recurso didácticos que implementan los docentes)				
21. Utiliza videos para explicar conceptos de Física (Recurso didácticos que implementan los docentes)				
22. Realizan actividades para resolver problemas grupalmente. (Integración del movimiento)				
23. Promueve actividades que incentiva una actitud positiva y que el trabajo se realice utilizando opiniones e intereses de ustedes los estudiantes. (Integración del movimiento y motivación estudiantil)				
24. Los ha puesto a realizar actividades físicas o de recreación. (Integración del movimiento y motivación estudiantil)				
25. Los han puesto a practicar algún deporte en clases de física (Integración del movimiento)				

En las preguntas 26 y 27 se le solicita que responda de manera breve.

26. Escriba como le gustaría a usted que se lleve a cabo las clases de Física para motivarse y comprender mejor la temática.
Justifique (Estrategias didácticas)

27. ¿Describe cómo le podría beneficiar que la persona docente aplique diferentes técnicas de movimiento, para el desarrollo de las clases de Física? (**Integración del Movimiento**)