

# UCUENCA

Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación  
Carrera de Matemáticas y Física

Cuaderno de trabajo con actividades lúdicas para reforzar el aprendizaje de la  
cinemática lineal en el primer año de Bachillerato General Unificado

Trabajo de titulación previo a la obtención  
del título de Licenciado en Ciencias de la  
Educación en Matemáticas y Física.

**Autores:**

Mayra Jacqueline León Vélez

CI: 0106655913

Correo electrónico: jackyleon96@hotmail.com

José Geovanny Rubio Gutama

CI: 0922866090

Correo electrónico: jgrubiogutama@gmail.com

**Tutora:**

Lcda. Sonia Janneth Guzñay Padilla. Mgt

CI: 0102140415

Cuenca-Ecuador

09 de junio de 2022

## **Resumen:**

El estilo de educación que se mantiene en el Ecuador, corresponde a una tendencia tradicionalista, la que no se muestra como compatible para los procesos de aprendizaje actual; en la actualidad los estilos de educación que han demostrado tener los mejores resultados para los estudiantes, corresponden a un estilo constructivista, siendo desarrollado aún más, para apegarse a un estilo en el que el dinamismo y la parte lúdica sean parte primordial. Con este trabajo, se presenta la opción de implementar este estilo de educación mediante la creación e incorporación de un Cuaderno de Trabajo, en la materia de Física, para el refuerzo de los aprendizajes de la Cinemática Lineal. La propuesta de este Cuaderno de Trabajo se lo expone específicamente en el refuerzo de los conocimientos mediante actividades lúdicas.

**Palabras claves:** Aprendizaje. Motivación. Cuaderno de trabajo. Física. Cinemática lineal.

## **Abstract:**

The education style that is used in Ecuador, corresponds to a traditional tendency, which has prove to not be compatible with the actual learnings procedures; nowadays the education styles that have prove to bring better results on the students, correspond to a constructivist style, being even more developed, attaching this style with dynamism and a playful part which are a primordial part. With this job, presents the option to implement a style of education by the creation and incorporation of a Work Book, in the Physics matter, as a reinforce of the learnings in linear kinematics. The proposal of this Work Book is expose specifically in the reinforcement of knowledges by playful activities.

**Keywords :** Learning. Motivation. Work book. Physics. Linear kinematics.

INTRODUCCIÓN.....	pg 11
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	pg 13
1.1. EDUCACIÓN A DISTANCIA EN EL ECUADOR.....	pg 13
1.2. LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA.....	pg 17
1.3. EL CONSTRUCTIVISMO.....	pg 21
1.3.1. El constructivismo de Jean Piaget.....	pg 24
1.3.2. El constructivismo de David Ausubel.....	pg 26
1.4. LA ACTIVIDAD LÚDICA.....	pg 30
1.4.1. Concepto de lúdico.....	pg 30
1.4.2. Lo lúdico como estrategia didáctica para adultos.....	pg 31
1.5. LA MOTIVACIÓN.....	pg 35
1.6. CUADERNO DE TRABAJO.....	pg 41
1.7. ORGANIZADORES GRÁFICOS.....	pg 46
1.7.1. Mapa cognitivo.....	pg 46
1.7.2. Mapa cognitivo de algoritmo.....	pg 47
CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN ESTADÍSTICA.....	pg 51
2.1. METODOLOGÍA.....	pg 51
2.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	pg 51
2.2.1. Resultados de la evaluación.....	pg 51
2.2.2. Resultados de la encuesta.....	pg 54
CAPITULO III: PROPUESTA.....	pg 60

# UCUENCA

3.1. ESTRUCTURA.....	pg 60
3.2. CUADERNO DE TRABAJO.....	pg 61
3.3. VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA.....	pg 130
CONCLUSIONES.....	pg 132
RECOMENDACIONES.....	pg 134
REFERENCIAS.....	pg 136
ANEXOS.....	pg 141

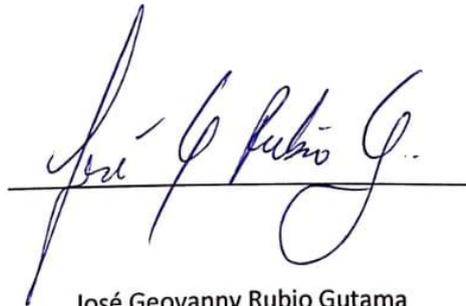
## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

José Geovanny Rubio Gutama en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Cuaderno de trabajo con actividades lúdicas para reforzar el aprendizaje de la cinemática lineal en el primer año de Bachillerato General Unificado", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 09 de Junio del 2022



José Geovanny Rubio Gutama

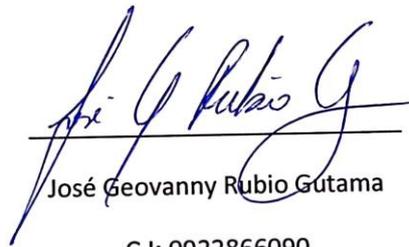
C.I.:0922866090

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

José Geovanny Rubio Gutama, autor/a del trabajo de titulación "Cuaderno de trabajo con actividades lúdicas para reforzar el aprendizaje de la cinemática lineal en el primer año de Bachillerato General Unificado", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 09 junio del 2022



José Geovanny Rubio Gutama

C.I: 0922866090

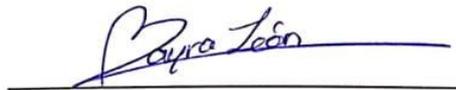
## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Mayra Jacqueline León Vélez en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Cuaderno de trabajo con actividades lúdicas para reforzar el aprendizaje de la cinemática lineal en el primer año de Bachillerato General Unificado", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 09 de Junio del 2022



---

Mayra Jacqueline León Vélez

C.I: 0106655913

## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Mayra Jacqueline León Vélez, autor/a del trabajo de titulación “Cuaderno de trabajo con actividades lúdicas para reforzar el aprendizaje de la cinemática lineal en el primer año de Bachillerato General Unificado”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 09 junio del 2022



---

Mayra Jacqueline León Vélez

C.I: 0106655913

## AGRADECIMIENTO

A mis padres, Rosa y Luis, por saberme guiar en la vida.

A mis hermanos, Nancy y Edison por el apoyo y amor que me han brindado.

A Estefanía y Verónica por su amistad y apoyo durante la vida universitaria.

Y a mi esposo por ser mi compañero y amigo de vida.

-Mayra León-

En Primer lugar, quiero agradecer a Dios por todas las bendiciones recibidas a lo largo de mi vida, por mis padres Martha y José que han sido unos padres ejemplares que gracias a sus consejos y esfuerzos nos han sabido guiar y educar a sus hijos: José, Jonathan y Miguel.

A mis maestros que en estos años de estudio han sido una fuente de sabiduría, paciencia y constancia.

A mi esposa Mayra por cada uno de los bellos momentos compartidos a su lado.

-José Rubio-

## DEDICATORIA

*Dedicado a nuestra hija, Emma Belén, por ser nuestra motivación,  
inspiración y fuerzas para seguir adelante como  
personas y profesionales.*

El presente trabajo de titulación está direccionado a la elaboración de un cuaderno de trabajo con actividades lúdicas con el fin de reforzar el aprendizaje significativo y autónomo del estudiante de modalidad semipresencial y a distancia, dichos conocimientos a reforzar serán de cinemática lineal en el primer año de Bachillerato General Unificado, abarcando temas como: movimiento, cinemática, movimiento rectilíneo uniforme, aceleración, movimiento rectilíneo uniformemente variado, gravedad, caída libre, entre otros.

La motivación estudiantil es uno de los pilares a trabajar para evitar el abandono de los estudios entre los alumnos. En los colegios de modalidad de estudio semipresencial y a distancia, por diferentes situaciones los estudiantes desertan, por lo que se pretende motivarlos mediante actividades lúdicas para así atraerlos hacia los contenidos del área de física, con experiencias y casos reales. Dado en el primer año de Bachillerato General Unificado se abarcan por primera vez el tema de la Física, es ahí donde debería empezar a despertar la curiosidad por dicha ciencia.

Mediante el constructivismo de Jean Piaget y David Ausubel, se pretende que, a partir de las experiencias y conocimiento previos de los estudiantes, los nuevos contenidos dictados por el docente, durante la jornada trabajada en la institución, el aprendizaje autónomo, realizada en el hogar, se convierta en una actividad más agradable para la persona, incentivando la reflexión, análisis, cálculo y escritura de los diferentes ejercicios planteados.

El primer capítulo se trata sobre la educación a distancia en el Ecuador, los posibles casos por los que los estudiantes abandonan sus estudios y cómo el

# UCUENCA

currículo de adaptación para personas con escolaridad inconclusa ha comprimido los contenidos para su educación. Así también se abordan temas como la Pedagogía Constructivista ligada a la enseñanza de la física; la motivación como influencia en la vida educativa de las personas adultas y los mapas cognitivos como una herramienta de organización para el desarrollo de ejercicios.

En el segundo capítulo se encuentran los resultados a partir de una investigación de campo en el Colegio Particular PCEI Continental. Mediante la técnica de investigación de encuesta se pretende conocer las motivaciones para que el estudiante ha decidido culminar sus estudios, su rango de edad y el tiempo que dedican al aprendizaje en casa. Así también mediante la técnica de evaluación realizada a estudiantes de segundo y tercero de bachillerato sobre contenidos aprendidos en el primer año de bachillerato se pretende conocer si dichos aprendizajes fueron significativos.

En el tercer capítulo se presenta la estructura del cuaderno de trabajo, la propuesta consiste en el desarrollo de 3 temas dentro de la cinemática lineal, empezando con un recordatorio de la teoría previa que debe saber el estudiante, para luego proceder con ejercicios teóricos y prácticos con actividades lúdicas como sopa de letras, rompecabezas, crucigramas, desarrollo de mapas cognitivos de algoritmo, entre otros, lo que lleva a los estudiantes a la reflexión, análisis y organización de sus aprendizajes.

### FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 1.1. Educación a distancia en el Ecuador

Después de la aprobación de la Declaración Universal de Derechos Humanos el 10 de diciembre de 1948 se ha difundido en todos los países los derechos con los que nace una persona, uno de esos es el derecho a la educación, debido a que esta es un instrumento poderoso que permite a los niños y adultos que se encuentran social y económicamente marginados salir de la pobreza y participar plenamente en la vida de la comunidad. (UNESCO, s/f).

En el año 2010, según estadísticas del INEC, se muestra que, entre la población de más de 15 años, el 9% no ha terminado la Educación General Básica y el 11,7% no ha completado el Bachillerato, exponiendo así la necesidad de desarrollar un programa educativo que abarque la alfabetización hasta el bachillerato. El año 2014 mediante un Acuerdo Ministerial fue considerada dicha alfabetización con las normativas, modalidades, jornadas, evaluación, destrezas con criterio de desempeño, entre otros puntos adaptados y reestructurados para la educación de personas con escolaridad inconclusa; y fue en el 2017 cuando el Ministerio de Educación Pública del Ecuador presenta el currículo adaptado para esta situación exponiendo también procesos educativos diferentes, como el aprendizaje, lugar y tiempo es propicio para aprender. Dicho currículo se enfoca en ser de utilidad para las personas, dando la oportunidad de emprendimiento y ocupación laboral, logrando así la inclusión social y el ejercicio de los derechos en todos los ámbitos de la vida.

El currículo de adaptación menciona varias situaciones personales y sociales presentes en los estudiantes (adolescentes y adultos) de educación a distancia y semipresencial, las cuales el docente debe tomar en cuenta debido a la influencia positiva o negativa que llegan a tener, como pueden ser:

- La necesidad de continuar con su preparación reside en su propia motivación e intereses, relacionados con mejoras salariales o logros personales.

- Debido a su experiencia el estudiante busca la aplicación inmediata de aquello que aprende y considera una pérdida de tiempo cuando no se cumplen sus expectativas, lo que lo desmotiva, llegando muchas de las veces a que éste se retire de los estudios.

- El temor a lo desconocido y al cambio podrían desencadenar reacciones impropias que llegarán a afectar considerablemente su desempeño durante el proceso educativo.

- La sobrevaloración de sí mismos de algunos o baja autoestima de otros pueden incidir en el normal desenvolvimiento de las actividades, haciendo que el primero asuma actitudes discriminatorias y prejuiciosas, mientras que el otro sujeto se sienta desvalorizado y mengüe en sus actuaciones y decisiones.

- Las excesivas tareas y responsabilidades familiares, sociales y laborales constituyen potenciales trabas, algunas veces infranqueables que ocasionan el abandono de los procesos educativos.

- La escasez de tiempo para dedicarlo al esfuerzo intelectual influye negativamente, toda vez que las actividades académicas demandan espacios para la investigación y la ejecución de tareas.

# UCUENCA

- Las relaciones familiares y laborales son determinantes durante los procesos formativos y de capacitación. Dada la integralidad del ser humano, un individuo no puede separar su aspecto emocional del resto de sus elementos integradores, sin que se vea afectada toda su naturaleza humana.

- Las limitadas habilidades de comunicación, en algunos casos, pueden constituir factores que debiliten las interrelaciones con sus semejantes, que pueden verse afectadas por barreras de tipo psicológico, fisiológico, administrativo, semántico, metalingüístico, entre otros.

- La falta de destrezas en el manejo de las tecnologías de la información puede provocar retrasos y omisiones, sobre todo si se va a trabajar con metodologías que utilicen sistemas virtuales para el aprendizaje.

Dichos aspectos se deben tomar en cuenta en el momento de interactuar con los estudiantes para así afianzar sus fortalezas y ayudar a superar sus miedos y debilidades, siendo así la motivación una de las principales técnicas a utilizar dentro del aula para evitar que aquellas personas sigan postergando sus estudios; sobre todo los procesos metodológicos deben estar orientados en promover la autonomía de su aprendizaje debido a que el individuo debe invertir en casa las mismas cuarenta horas de estudio que realiza dentro de la institución impuesto por el currículo de adaptación; el usar aquellos aprendizajes informales para transformarlos en conocimientos técnicos para así cumplir con el desarrollo de aquellas destrezas y cumplir con el proceso educativo hasta el bachillerato.

El modelo del Bachillerato General Unificado Extraordinario para personas en situación de escolaridad inconclusa cuenta con las siguientes áreas de conocimiento: Lengua y Literatura, Lengua Extranjera, Matemáticas, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Física y Educación Cultural y Artística.

En donde el área de Ciencias Naturales se divide en Biología, Química y Física, asignaturas nuevas para el estudiante que ingresa al bachillerato.

En la asignatura de Física el Ministerio de Educación plantea seis ejes temáticos que son:

1. Movimiento y fuerza, da comienzo a conceptos tales como magnitudes escalares y vectoriales, desplazamiento, trayectoria, distancia, rapidez, velocidad, aceleración y tiempo, para luego dar paso al estudio de fenómenos como el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU), Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado o Acelerado (MRUV/MRUA), el que se incorpora también el tema de caída libre, mejor dicho, cinemática lineal; siendo este complemento para la aplicación de las Leyes de Newton, fuerza elástica, movimiento armónico simple y fuerzas producidas entre cargas y campos magnéticos.

2. Energía, conservación y transferencia, los estudiantes conocerán todas las formas de energía, sus transformaciones y transferencias, así como la temperatura, el equilibrio térmico y la entropía.

3. Ondas y radiación electromagnética aborda contenidos relacionados con las ondas, la ley de Faraday de la inducción magnética.

4. La Tierra y el Universo, estudia el movimiento circular de la Luna partiendo del movimiento circular y la ley de gravitación universal, así como la ubicación del Sistema Solar, sus características y elementos.

5. La Física de hoy, hace referencia a la Física atómica, la Mecánica cuántica, la fuerza nuclear, en conceptos breves de fácil comprensión, y sus beneficios para el ser humano y de la sociedad.

6. La Física en acción, tiene el fin de motivar a los estudiantes al análisis de la influencia de la ciencia en factores sociales, económicos, éticos y culturales.

El docente de la asignatura de Física debe revisar y desglosar cada uno de los bloques curriculares a fin de planificar las ochenta horas destinadas a la asignatura, divididas por igual para clases de modalidad presencial como de aprendizaje autónomo; conocimientos que deberían ser impartidos en base a los conocimientos previos del estudiante, teniendo presente que este cuenta con experiencia de la aplicación de esta ciencia y el docente será el encargado de vincular sus vivencias y la cotidianidad con la teoría, abriendo su curiosidad y haciendo que sus aprendizajes puedan ser comprendidos y expresados por el alumno con un lenguaje técnico, transformando su lenguaje coloquial con el que empezó el curso.

## **1.2. La enseñanza de la Física**

El origen de la Física no se lo puede describir, pero existen fuentes que dan origen a esta ciencia, se parte del homo sapiens debido a que este hombre pensante ya pudo sentir la curiosidad de tratar de entender el porqué de la naturaleza y los fenómenos que se observan en ella. Son características del origen de la ciencia de la Física en la que concuerdan George Gamow (1960) y Desiderio Papp (1945) en el momento de dar una reseña histórica de la misma.

George Gamow (1960) comenta que a pesar de que muchas culturas antiguas se desarrollaron en el campo de las matemáticas y la astronomía, es en la punta sur de la península balcánica donde los antiguos griegos descubrieron varios fenómenos, de allí el nombre Física que proviene del griego φύσις (naturaleza); Gamow cuenta la leyenda que el término “magnetismo”

# UCUENCA

proviene del nombre de un pastor griego llamado Μαγυβο que al observar que el extremo de su bastón, al ser de hierro, era atraído por una piedra (mineral de hierro magnético) que había en el camino, fenómeno por el cual quedó asombrado. Así también cuenta que el término “electricidad” provine de ηλεκτρον (ámbar), indaga que a raíz de que otro pastor pulió un trozo de ámbar frotándolo sobre la lana de las ovejas, observó su propiedad de atraer pequeños trozos de madera. De esta manera las culturas antiguas de todo el mundo fueron descubriendo que varios inventos facilitaban las tareas diarias como es el caso del antiguo Egipto, Desiderio Papp (1945) describe que los ingenieros de Egipto utilizaban ya las máquinas simples, el plano inclinado, las palancas, la cuña y el tornillo, aparte de que no les faltaban conocimientos sobre hidromecánica, óptica o electricidad.

Así se da paso a la historia de la humanidad, con la herencia de los filósofos griegos, que al dejar plasmado en documentos, tablillas y papiros lo indagado y aprendido de la naturaleza, sintetizaron toda la información para así preguntarse si no existirá una idea unificadora que los explique a todos ellos. De este modo Desiderio Papp da a entender que de esta manera nacen las primeras leyes de la física, comenzando con Aristóteles, Tales de Mileto, Demócrito, pasando después por Galileo, Huygens, Copérnico, Kepler, Newton, Galvani, Ohm, Dalton, Boltzmann, Faraday, Maxwell, Hertz y Lorentz, entre muchos otros más.

Con el estudio de la Física, José Pérez (2015) plantea que se busca formar a los ciudadanos con las competencias científicas que le permitan vivir a plenitud, desarrollar las actitudes orientadas hacia el escepticismo fundamentado, así como la búsqueda de explicaciones racionales a problemas de un mundo que

# UCUENCA

está en constante cambio, formando así el pensamiento crítico. A pesar de que todos los contenidos han sido descubiertos hace cientos de años, son valederos hasta el día de hoy teniendo que ser estudiados y analizados porque el ser humano no nace con los conocimientos para explicar los fenómenos de la naturaleza, esta ciencia se encuentra en todo nuestro alrededor, desde la cocina hasta los dormitorios del hogar, en la tierra o en el mar, es por este motivo que un estudiante debe preguntarse ¿Por qué llueve? ¿Por qué las cosas se caen? ¿Por qué se prende un foco? ¿Por qué el sol da calor? Y no únicamente la física se encuentra en el planeta Tierra, sino también en todo el universo, planteando interrogantes como ¿Por qué los planetas giran alrededor del Sol? ¿Cómo se creó el universo? ¿Siempre estamos a la misma distancia del Sol? ¿Por qué hay asteroides y meteoritos? ¿Nuestra galaxia se mueve? ¿Por qué estamos pegados al planeta? Entre muchas otras incógnitas más. Abriendo de este modo su curiosidad y su sed de conocimientos ante la cotidianidad; y dejando la posibilidad de que esa persona pueda descubrir o desafiar alguna ley ya propuesta con el fin de profundizarla o crear una que explique de mejor manera un fenómeno. Dichos contenidos se aprenden a partir del primer año de Bachillerato debido a que los estudiantes ya cumplen con las bases matemáticas y la madurez cognitiva para el estudio de la Física.

A finales del siglo XIX e inicios del siglo XX comienza ya a escucharse críticas a la educación de la época, así como aportes a su psicología y pedagogía, es Jean Piaget el que da inicio al constructivismo, se mencionan contribuciones que sugieren que el docente sea un guía, quien encaminará al estudiante a construir su propio aprendizaje modificando sus conocimientos previos, siendo este el foco del proceso de aprendizaje, es decir, el estudiante no entra a la escuela sin

# UCUENCA

saber nada, es mediante sus experiencias que comprenderá y asimilará la nueva información. Es a partir de dicha época que se pretende cambiar el estilo de la “enseñanza” por preparar al alumno a “aprender a aprender”, evitando transmitir los conocimientos de una cabeza a otra y dando acogida a la evolución de los conocimientos ya existente.

Hoy en día, en el siglo XXI, con más de setenta años de las primeras propuestas constructivistas el sistema educativo continúa siendo tradicional, siendo más notorio en las clases de Física. Alumnos sentados en filas copiando lo que su docente escribe en la pizarra, escribiendo textualmente su narración para después ser memorizado e imitado en las evaluaciones. Existen casos el docente preparará las clases mediante diapositivas, hará el uso de otras tecnologías, tratará de vincular la teoría con la cotidianidad, pero el actuar de su clase no tendrá cambio alguno. La educación centrada en el docente, en lo que él sabe, no en el alumno ni en lo que puede aprender, las clases narrativas, con un planteamiento monológico, conductistas, del tipo bancario<sup>1</sup>; no incentivan el aprendizaje significativo, no utilizan situaciones que tengan sentido para los alumnos, no motiva a la crítica pero si entrena para el examen, enseñando las respuestas sin un cuestionario; son características identificadas por Moreira (2014) en crítica de la educación contemporánea, sobre todo a la enseñanza de la Física del nivel medio, comenta que estas no superan la educación del siglo XX, debido a que se continúan viendo los mismos contenidos (palancas, plano inclinado, MRU) y no se toma en cuenta temas como Cuántica, partículas, plasma o superconductividad.

---

<sup>1</sup> Intenta depositar conocimientos en la cabeza del alumno. Moreira (2014)

Imaginen un enamorado del griego, un helenista, que sabe que en su país apenas si hay niños estudiando griego. Este hombre viaja a otro país, donde observa encantado que todo el mundo estudia griego, incluso los niños pequeños de la escuela elemental. Asiste al examen de un estudiante que aspira a graduarse en griego, y le pregunta: «¿Qué ideas tenía Sócrates acerca de la relación entre Verdad y Belleza?». El estudiante no sabe qué responder. Pero cuando le pregunta: «¿Qué le dijo Sócrates a Platón en el Tercer Simposio?», al estudiante se le ilumina el rostro y arranca, «Brrrrrrrup» y le suelta entero, palabra por palabra, en un griego maravilloso, todo lo que Sócrates dijo.

¡Pero de lo que Sócrates hablaba en el Tercer Simposio era de la relación entre Verdad y Belleza!

Lo que este helenista descubre es que los estudiantes de este otro país aprenden griego a base de aprender a pronunciar las letras, después, las palabras, y después, frases y párrafos. Son capaces de recitar, palabra por palabra, todo lo que Sócrates dijo, sin darse cuenta de que esas palabras en realidad significan algo. Para el estudiante no son más que sonidos artificiales. Nadie las ha traducido en palabras que los estudiantes puedan comprender. (Feynman, 1985, p.214)

Feynman reflexiona mediante esta parábola sobre el tipo de aprendizaje que se da en las aulas de clase, un aprendizaje memorístico, mecánico, repetitivo, carente de un significado para el estudiante, que sirve solo para aprobar una asignatura y no llegan a ser asimilados, quedando así olvidados con

# UCUENCA

el tiempo. La parábola fue escrita en el libro ¿Está usted de broma Sr. Feynman? del año 1985 haciendo crítica a la enseñanza de la Física en Brasil desde temprana edad, sin embargo, él no podía ver algún físico en la zona, y a pesar de que dicha crítica fue hecha hace veinte y cuatro años, se puede ver el mismo caso en la actualidad.

Este tipo de educación se centra en el docente, es decir, en la enseñanza. ¿Cómo enseña? ¿Qué recursos utiliza para enseñar? ¿Qué enseñar? Pero no eran visibles los resultados, al pasar el tiempo, varias personas a lo largo de los años han cambiado su enfoque, centrándose ya no en el docente que era la enseñanza, sino en el estudiante que es la forma en la que aprenden y con qué aprenden; dando así el inicio de la corriente constructivista, contraria al tradicionalismo.

Luz (2009) habla sobre cómo es definido este movimiento, esta corriente que revoluciona el sistema educativo, según varios autores, tomando en cuenta el contexto menciona que el constructivismo es citado frecuentemente como: Un movimiento educativo según Serrano en 1989, una concepción filosófica por Glaserfelk en 1995, posición en auge para la perspectiva de Carretero y Lemón, en 1996, una doctrina psicopedagógica para García, en el 2000, una perspectiva o concepción según Fairstein y Carretero, en el año 2001, una teoría para Méndez, en el 2003 y otros más, pero a pesar de los distintos significados que le dan al constructivismo coinciden en que es una explicación científica acerca del conocimiento.

Cabe mencionar que cada autor no se considera constructivista, sino que, al tener similitudes en sus teorías, se los ha etiquetado dentro de esta corriente,

# UCUENCA

cuyos principales exponentes son: Jean Piaget (1952), Lev Vigotsky (1978), David Ausubel (1963), Jerome Bruner (1960), entre otros. Cada autor tiene su propio enfoque, sus teorías acerca de cómo aprende un individuo, los procedimientos que estos realizan, lo que necesitan para aprender de mejor manera; haciendo que dentro de esta corriente haya muchos puntos de vista y consideraciones que se debe tomar en el proceso educativo.

Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel (1976, citado por Rodríguez Palmero, 2011) plantea que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura y organización de los conocimientos previos, sus ideas y conceptos ante determinado campo, relacionándose con la nueva información para así crear un aprendizaje que tenga significado para el individuo. Ausubel resume su teoría de la psicología educativa en una frase: “El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente” (p. 32)

Jean Piaget (citado por Luz, 2009) con su Teoría de la Genética explica que el sujeto construye su propio conocimiento, con una actividad mental que obedece a una necesidad interna vinculada al desarrollo evolutivo. El conocimiento se da en una relación dinámica sujeto y objeto de conocimiento.

Lev Vygotsky (citado por Sánchez, S/F) con la teoría sobre el Constructivismo Social, creía que el aprendizaje y el desarrollo son actividades colaborativas y que los niños se desarrollan cognitivamente en un contexto de socialización y educación.

Jerome Brunner (citado por Vergara, 2017) aporta a la psicología con la teoría del Desarrollo Cognitivo, donde implica una interacción entre las

capacidades humanas básicas y las tecnologías inventadas culturalmente que sirven como amplificadores de estas capacidades; siendo el objetivo de la educación la creación de aprendizajes autónomos.

Debido a que cada exponente considera varios factores y situaciones, es dificultoso definir al constructivismo, pero resulta más sencillo decir qué no es constructivista. Kilpatrick (1990) dice que esta no es una teoría a la que se la pueda aplicar para la enseñanza o la instrucción, es decir, esta no establece una conexión entre cómo una persona adquiere conocimientos y los procedimientos para que el individuo adquiera tales conocimientos.

### **1.3.1. El constructivismo de Jean Piaget**

Jean Piaget es considerado el punto de partida de las concepciones constructivistas del aprendizaje. Toma al aprendizaje como una adquisición de nuevos conocimientos a partir de lo que ya sabe, dependiendo también de la maduración y la capacidad heredada que tenga dicho individuo. El constructivismo según Piaget se caracteriza según Cortés, M. & Tlaseca M. (2004) por: la relación dinámica entre sujeto y objeto de conocimiento, debido a que el sujeto es activo frente a lo real e interpreta la información proveniente del entorno, una persona aprende cuando siente que dicha información le será útil en la cotidianidad; el conocimiento se construye a través de la reestructuración y reconstrucción del conocimiento previo que ya ha adquirido con anterioridad el individuo; el sujeto es quien construye su propio conocimiento. Sin una actividad mental constructiva autónoma, que le influyen a continuar con su desarrollo cognitivo, el conocimiento no se produce.

# UCUENCA

Una de las teorías que influyen este constructivismo es la Teoría Genética, es allí donde Piaget percibe la inteligencia como la capacidad de adaptación de una persona ante nuevas situaciones, siendo esta heredada, partiendo de los conocimientos preexistentes que posee la persona, donde la evolución intelectual es la evolución de la relación entre asimilación y acomodación.

De forma general, la asimilación biológica es el proceso por el cual el organismo integra elementos del medio (el objeto) en su propia estructura orgánica. La asimilación cognoscitiva remite a la acción del sujeto sobre el objeto, que supone una transformación e incorporación del objeto en función de los esquemas cognitivos del primero. La acomodación es el proceso simultáneo y complementario a la asimilación, por el cual se produce un ajuste de la estructura del organismo a las nuevas y cambiantes condiciones del medio. El objeto repercute sobre los esquemas del sujeto, modificando la propia función asimiladora. (Rivero, 2012, p. 12)

Por lo tanto, no todas las personas aprenderán de la misma manera y mucho menos entenderán igual dentro de un aula de clase; dependerá de su parte biológica, es decir, de que tan rápido una persona se adapta a las situaciones, el medio en el que se está desarrollando y en el cual se desarrolló, tomando en cuenta los niveles evolutivos por los que atravesó y por último y no menos importante el cómo este vincule lo que está aprendiendo con lo que ya conoce. El papel del docente hoy en día es importante en este punto porque deberá tomar en cuenta dichos niveles evolutivos y adaptar adecuadamente el currículo para hacer más accesible los conocimientos para el estudiante.

Rivero (2012) menciona tres factores de desarrollo importantes para estas etapas de Piaget que también forman parte de la biología de la persona que influencia todo el proceso, que son la maduración, experimentación e interacción. La maduración como un proceso evolutivo de cada persona en todos de sus sistemas llega a ser importante para cada etapa, por medio de este, la persona avanzará en el conocimiento. La experimentación con el entorno de la persona se basa en el aprendizaje mediante la acción-reacción, el conocimiento mediante las acciones que se realizan, este factor es de importancia para Piaget debido a que su teoría se basa en la interacción con el medio en el que desarrolla el individuo. El último factor, la interacción tanto social como con el entorno físico.

### **1.3.2. El constructivismo de David Ausubel**

David Paul Ausubel es considerado por la revista Educación Química (2008) de México, como uno de los principales autores de la psicología educativa debido a sus contribuciones a la enseñanza. En el año de 1963 Ausubel plantea su Teoría del Aprendizaje Significativo por Recepción mediante la publicación de su libro “Psicología del aprendizaje significativo verbal”, mediante el cual apoya la teoría de Piaget dando importancia a los saberes previos de la persona.

De tal manera, el aprendizaje significativo no requiere únicamente el esfuerzo del alumno por descubrir, indagar e investigar para construir su conocimiento, sino también de la conexión que tiene este con la organización del conocimiento que hace el docente, presentando el conocimiento en su forma final para encaminar al estudiante a la reflexión o pueden dictarse de manera expositiva y verbal las clases, sin dejar de ser significativas debido a la

# UCUENCA

asimilación sustantiva de tales conocimientos, dejando de lado el aprendizaje literal de los conceptos, haciendo que el individuo sea capaz de definirlo y explicarlo con sus propias palabras.

Algunas características del aprendizaje significativo son:

- Incorporación sustantiva de nuevos conocimientos evitando ser arbitraria y verbalista.
- Esfuerzo por relacionar los conocimientos ya existentes con conceptos más avanzados.
- Aprendizaje relacionado con experiencias, hechos u objetos ya conocidos.
- Relacionar los nuevos conocimientos con aprendizajes anteriores.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizajes: Aprendizaje de representación, de conceptos y de proposiciones. El aprendizaje de representación es el aprendizaje más esencial del cual penden las otras clases de aprendizaje. Con este inicia el aprendizaje ya que se manifiesta usualmente en los niños. Este consiste en aprender una palabra nueva que se relaciona con un objeto, aunque no pueda definirla, sabe qué es. El tipo de aprendizaje de concepto la persona relacionará la experiencia con las palabras aprendidas. Empieza a haber una vinculación y evolución de los conocimientos ya obtenidos. El aprendizaje de proposiciones se da con la unión de todos los aprendizajes anteriores, el individuo es capaz de hacer oraciones uniendo dos o más conceptos con el fin de afirmar o negar algo, para así generar nuevos conceptos propios. Esta evolución de conocimientos dependerá de cómo la persona asimile este nuevo contenido, es aquí que nace la Teoría de la Asimilación de Ausubel,

# UCUENCA

que es un pilar fundamental de la Teoría del Aprendizaje Significativo ya que permite entender el aprendizaje significativo y el proceso de cómo se vincula los conocimientos nuevos con los viejos, e incluso el ¿cómo? o ¿por qué? se llega a olvidar lo que ya se aprendió.

Paniagua, A. & Meneses J. (2006) comenta que, en esta teoría, existe un proceso de dos etapas en función del tiempo que explica la adquisición de conocimientos y la posterior pérdida gradual de ellos. La primera etapa corresponde a la asimilación, el aprendizaje significativo que adquiere una persona de manera coherente. La segunda etapa es la asimilación obliterativa, en la que se produce el olvido de lo aprendido. Esto sucede debido a que con el transcurso del tiempo los nuevos conceptos aprendidos son absorbidos por la idea de que no le sirvió.

La fuerza de disociación está determinada por la discriminabilidad existente entre el concepto o proposición aprendida y la idea pertinente de la estructura cognoscitiva que le sirvió de afianzamiento. Esta fuerza varía con el tiempo teniendo un valor máximo en el instante inmediato a la finalización del aprendizaje. La disminución de la fuerza de disociación hace que el material aprendido sea cada vez menos discriminable en relación a la idea pertinente que le sirvió de anclaje, lo cual hace cada vez más difícil su reproducción, se produce entonces el olvido gradual del material aprendido. Este proceso es lo que se denomina asimilación obliterativa. Ausubel plantea que la fuerza de disociación decrece con el tiempo hasta un valor nulo, en donde se produce la asimilación total del nuevo concepto por la idea de afianzamiento, con una velocidad que depende de las variables de la estructura cognoscitiva.

# UCUENCA

El umbral de disponibilidad corresponde a la mínima fuerza de disociación para la cual un aprendiz puede recordar o evocar un material aprendido significativamente. Sobre ese valor de la fuerza de disociación los materiales aprendidos pueden ser reproducidos, y por debajo de ese valor ya no pueden ser recuperados y se produce el olvido. El umbral de disponibilidad es idiosincrático puesto que cada aprendiz necesita de una mínima fuerza de disociación para recordar o evocar un material aprendido de manera significativa, la cual depende de factores cognoscitivos y afectivos propios de cada aprendiz.

Otro concepto importante introducido en esta teoría es el de potencialidad significativa de los materiales de aprendizaje. Se plantea que todo material de aprendizaje posee un significado lógico y un significado psicológico. El significado lógico es propio e inherente al material y corresponde a las características del mismo que permiten que pueda ser relacionado de manera no arbitraria y sustantiva con elementos pertinentes de la estructura cognoscitiva del aprendiz. El significado psicológico corresponde al significado dado por el aprendiz. Para lo cual éste debe poseer en su estructura cognoscitiva las ideas pertinentes con las cuales poder relacionar de manera no arbitraria y sustantiva el nuevo conocimiento, y además tener la disposición de desear hacerlo de esa forma.

Por lo tanto, mediante actividades lúdicas se incentivará a los estudiantes para estimular su aprendizaje kinestésico mediante el modelo pedagógico constructivista; haciéndolos partícipes y protagonistas de su educación sin dejar de lado su experiencia. Y es mediante las teorías de Ausubel y de Piaget, las personas adultas pueden aprender los contenidos impartidos por el docente de

manera contextualizada debido a su madurez, experiencia, nivel de conocimientos previos y pensamiento formal. Es aquí donde el docente asume el reto de adaptar tales conocimientos para crear una situación educativa enriquecida con aplicaciones de los contenidos hacia la cotidianidad, dándole sentido a lo aprendido. En tal caso, el juego tomará un papel importante debido a que mediante este la persona recordará situaciones que le ayudarán a comprender los nuevos conocimientos.

## **1.4. La actividad lúdica**

### **1.4.1. Concepto de lúdico**

La real Academia de la Lengua española da a conocer el término lúdico como un adjetivo que proviene del juego o que está relacionado con esta actividad; el sitio web Significados.net lo describe como un adjetivo calificativo proveniente del vocablo del latín *ludus* que designa todo lo relativo al ocio, entretenimiento o diversión, dicho término se usa para catalogar todas las actividades que producen diversión a una persona, particularmente las que realiza como un juego en forma recreativa.

Luzmila Trelles (2011) comenta que el juego es una manifestación natural del hombre, incluso previa a la aparición de la escritura, dando a entender que ha estado presente desde que el hombre empezó a comunicarse, es así que expresaban la experiencia de la condición humana; por otra parte Carlos Alberto Jiménez V. en su obra *Cerebro Creativo y Lúdico* (2000) recomienda comprender este término como una experiencia cultural y no solamente ligada al juego, debido a que son dimensiones por las que se atraviesan toda la vida, comenta que no es una ciencia, ni una disciplina sino es un proceso inherente al desarrollo

# UCUENCA

humano, ligada a la creatividad de la persona implicando actividades como el juego, el baile, la danza, el sentido del humor, la escritura, el arte, el descanso, la estética o pararse en una banca, incluso el jugar con el cordón umbilical dentro del vientre materno que llega a ser el inicio del juego y lo lúdico. Vincula también las emociones con estas actividades ya que, mediante estas, el juego funciona como un refuerzo positivo o negativo y al enfocar estas características a los procesos educativos se logrará un mejor rendimiento del estudiante.

Gómez, T. (2015) añade que necesidades como la de comunicarse, sentir, expresarse, también es lúdico, siendo este una manera de vivir la cotidianidad, es decir, sentir placer y valorar lo que acontece percibiéndolo como actor de satisfacción, física, mental o espiritual. Por lo tanto, una actividad lúdica son acciones comunicativas y de ocio propias de los seres humanos, que, al ser usados dentro del aula de clase, con o sin el uso de tecnología, influye en los sentimientos de una persona motivándolo o no a seguir aprendiendo.

## **1.4.2. Lo lúdico como estrategia didáctica para adultos**

Una de las necesidades que tienen las Instituciones Educativas es enseñar mediante el desarrollo de los sentidos, el despertar el interés ante el estudio mediante la curiosidad incluyendo el juego como una opción de estrategia didáctica para utilizarlas dentro del aula de clase, pero al comenzar a hablar sobre las actividades lúdicas como una estrategia didáctica se debe tener en claro, ¿Qué es una estrategia didáctica? La Universidad Estatal a Distancia UNED (2013) de Costa Rica establece que una estrategia didáctica comprenden aquellas acciones planificadas por el docente con el objetivo de que el estudiante logre la construcción del aprendizaje y se alcancen los objetivos planteados; es decir, una estrategia didáctica es un procedimiento organizado, recreativo,

# UCUENCA

formalizado y orientado a la obtención de una meta establecida utilizando los conocimientos previos para así desarrollar una destreza y conocimiento nuevos, logrando un aprendizaje significativo evitando la educación tradicional donde el estudiante memorizaba los contenidos.

Al aplicar una estrategia didáctica lúdica no solo se debe pensar únicamente en el estudiante, sino también en el docente debido a que la enseñanza y el aprendizaje son acciones que se encuentran íntimamente ligadas; Antonio Mendoza (2015) profesor de escuela de Empresas de la Universidad San Francisco de Quito, cuenta lo aburrido que resulta una clase tradicional, tanto para el docente como para el estudiante, mediante la historia:

Son las 8:30 de un jueves y el instructor se encuentra listo para arrancar su curso de Planeación Estratégica. El salón donde se lleva a cabo la capacitación cuenta con 40 adultos presentes, todos muy curiosos por descubrir el mundo de la estrategia. De pronto, la magistral presentación hecha en el Programa PREZI, se opaca y se pierde su imagen. El servicio eléctrico se ha ido por un problema de voltaje y estará suspendido por al menos cinco horas. El instructor preocupado, decide continuar con su plan de trabajo, apoyado de un tablero de tinta líquida que apenas lo pueden ver, los miembros de su audiencia, sentados en las primeras filas. Los minutos pasan, se comienzan a observar bostezos, asistentes que entran y salen del salón cada vez con más frecuencia. El instructor hace todo lo posible por mantener la atención de sus asistentes, decide no usar más el tablero como apoyo, y sube la voz para abordar el tema de Estrategias Competitivas; regresa a ver su reloj y se da cuenta

# UCUENCA

que apenas son las 10:15. ¡Faltan aproximadamente seis horas para acabar! El semblante del experto en Planeación Estratégica, se desencaja, mientras la audiencia comienza a dudar sobre el impacto que generará una jornada tipo monólogo, a partir de enseñanzas impartidas por un instructor, que, a pesar de su esfuerzo y pericia, no necesariamente la convertirá en una jornada participativa de aprendizaje integral y profundo. (Mendoza, 2015)

Cabe mencionar que dicha historia tiene como protagonistas a personas adultas y se enfoca en su comportamiento al estar en una clase impartida de manera tradicional. Se pensaría que al ser estudiantes maduros prestarían atención a todo lo que dice el docente, centrándose todo el tiempo en su discurso, sin embargo, cuando la clase no está conformada de estímulos visuales, auditivos y kinestésicos, las distracciones se darán con mayor frecuencia. Carlos Caamaño (2018) autor del libro “Claves para potenciar la Atención/Concentración - Guía de Orientación para Universitarios” da pautas de cómo llega a ser la distracción según el estímulo que se aplica, por ejemplo: Si el estímulo es únicamente visual, el alumno se distraerá cuando hay movimiento o desorden visual, sin embargo, el ruido no le molesta demasiado. En el caso de que el estímulo sea auditivo la distracción será cuando hay ruido: música, conversaciones, el televisor o los sonidos molestos del entorno. Mientras que, si el estímulo es kinestésico, el alumno se distraerá cuando las explicaciones son básicamente auditivas o visuales y no le involucran de alguna forma.

Por lo que, una actividad lúdica es un estímulo kinestésico, involucra a la persona haciéndola partícipe de la construcción de su conocimiento mediante la

# UCUENCA

experimentación. Antonio Mendoza (2015) plantea un modelo de aprendizaje lúdico propio para adultos, el “Efecto de enseñanza Lúdica”. Se enfoca tanto en el docente como en el estudiante, concibiendo al juego como una representación de la vida real aplicada al campo profesional. Dentro de dicho modelo pretende que los educandos salgan de su zona de confort y ponga en práctica sus conocimientos y destrezas previas a partir de dinámicas y ejercicios que simbolizan el mundo real, llevándolo a reflexionar y aprender de manera autónoma, asumiendo la responsabilidad sobre sus estudios y sus avances. El educador pasa a tener el papel de facilitador, abre caminos, da las reglas del juego y brinda pautas para que los estudiantes puedan desarrollar las nuevas destrezas, aparte de reforzar el trabajo en equipo, la responsabilidad, la motivación y la autoestima del grupo. Vivimos en un mundo dinámico, en constante movimiento en el que también se debe tomar en cuenta el ambiente en el que se desarrolla la clase debido a que no se puede salir del tradicionalismo si se siguen ocupando las bancas dentro del salón, para experimentar y aprender mediante distintas situaciones se debe buscar el ambiente propicio para cada una de ellas simulando su existencia natural.

El juego lúdico-educativo forma parte del aprendizaje kinestésico, aprender mediante la experimentación, el tacto, el oído, la vista, el olfato, las emociones; refuerza la motivación hacia un final satisfactorio: ganar. Una frase que fortifica dicha teoría de la relación juego-motivación es la de Galvañy y Martín (2011, citado por Oihane Pina):

“Se juega para ganar, se gana si se aprende y, si aprendes, ganas.” (p. 124)

Dentro de la educación a distancia y semipresencial se cuenta con un tiempo limitado para la interacción estudiante-docente y este debe ser aprovechado por ambas partes, pues en dicho espacio se deben aclarar dudas, verificar el avance, abrir la curiosidad del estudiante y dar las reglas del juego para que en el momento del aprendizaje autónomo el educando posea la motivación suficiente y necesaria para continuar con el trabajo escolar desde su hogar.

## 1.5. La motivación

Dentro de la educación a distancia o semipresencial, un punto importante es la motivación, debido a que esta influye en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, pero ¿Qué es la motivación? ¿Por qué influye en el proceso de aprendizaje? ¿Cómo se siente motivado un estudiante?

En primer lugar, la palabra *motivación* proviene del latín *motivus*, que hace relación al movimiento, es decir, es aquello que mueve o tiene eficacia o virtud para mover; en este sentido es el motor de la conducta humana (Carrillo, Padilla, Rosero, Villagomez, 2009), según la Pedagogía (2010) es una atracción hacia un objetivo, una meta, que supone una acción por parte del sujeto y permite aceptar el esfuerzo y principio propio requerido para conseguir ese objetivo, cuyo interés ha sido despertado por una necesidad, según Woolfolk (citado por Jackeline Ospina 2009) la motivación se define usualmente como algo que energiza y dirige la conducta; es así que podemos decir que la motivación es la fuerza de voluntad de una persona para superar obstáculos con el fin de obtener un logro y así alcanzar la satisfacción o placer de haber realizado dicha actividad.

# UCUENCA

La teoría de Maslow, Jerarquía de necesidades humanas (1965), es una de las más mencionadas en el momento de hablar sobre la motivación, debido a que es aquí donde se da sentido e importancia de esta sobre la vida de las personas, consiste en un organizador gráfico, en forma de pirámide con cinco niveles, que muestra las necesidades básicas en su base y a medida que se escala la pirámide se encuentran las necesidades fundamentales, los cuatro primeros niveles son considerados como “necesidades de supervivencia”; al nivel superior lo denominó “motivación de crecimiento” (necesidad de ser). “A medida que la persona logra controlar sus necesidades de jerarquía inferior aparecen gradualmente necesidades de orden superior” (Carrillo, M. Padilla, J. Rosero, T. Villagomez, M. 2009) Esta jerarquía puede variar de persona a persona debido a que cada una puede anteponer sus necesidades según las circunstancias por las que atraviesa a lo largo de su vida.

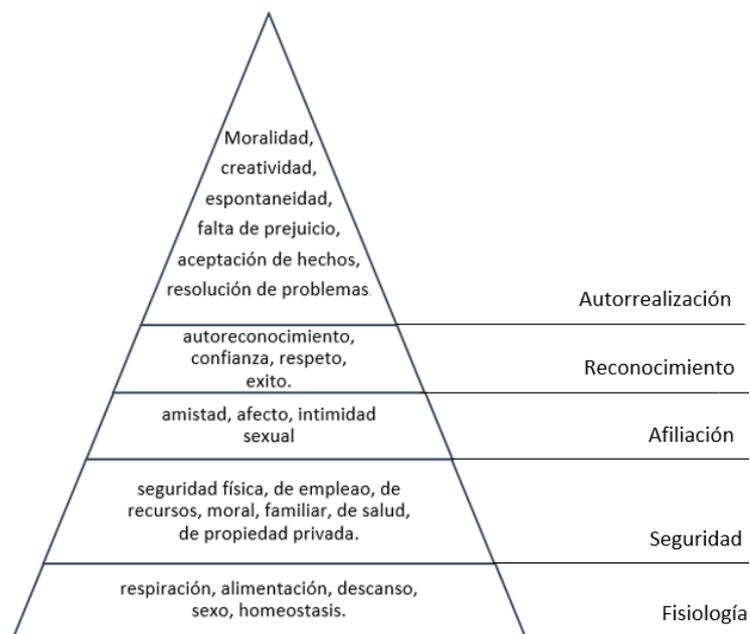


Figura 1. Jerarquía de necesidades humanas de Maslow.

Fuente: Carrillo, et. all (2009)

Ahora bien, la motivación influye de manera positiva en la educación debido a que esta nos mueve hacia un objetivo o meta, donde el estudiante se predispone a realizar una actividad asegurando así su aprendizaje, por tal motivo debe trabajarse y reforzarse constantemente dentro del aula; Jackeline Ospina (2006) comenta que uno de los aspectos más relevantes para que se dé el aprendizaje es la motivación, asegurando que si esta no existe el estudiante difícilmente aprende.

Sin las ganas ni la necesidad de superar obstáculos, no se va a dar un aprendizaje significativo y es aquí donde nace la pregunta ¿Qué hace que un estudiante se sienta motivado? Los estímulos positivos dados por los docentes son aquellos impulsores de la motivación que el estudiante pueda sentir; mas no es sencillo el proceso de motivación, el artículo *La motivación y el aprendizaje* (2009) plantea el siguiente ciclo motivacional:

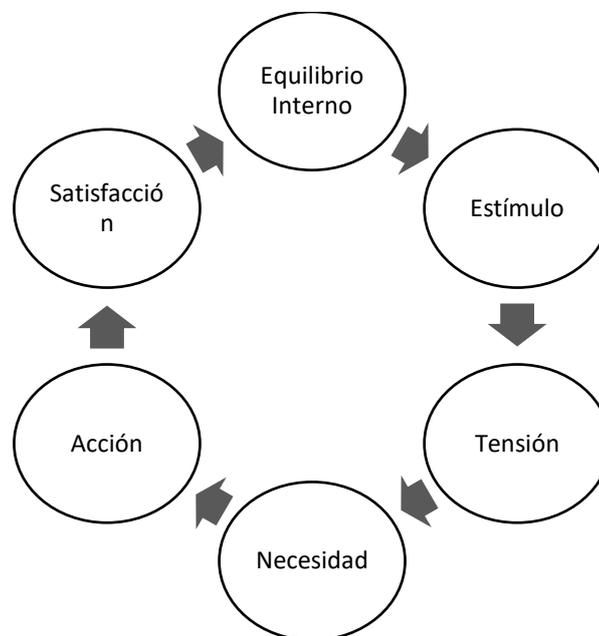


Figura 2: Ciclo motivacional.

Fuente: Carrillo, et. all (2009)

Cada vez que hay una necesidad, rompe el estado de equilibrio de la persona produciendo una tensión, insatisfacción e incomodidad que lleva al organismo a desarrollar un comportamiento o acción capaz de descargar la tensión. Una vez satisfecha la necesidad, el organismo retorna a su estado de equilibrio anterior. (Carrillo, et. All; p. 21).

Mediante lo mencionado por el Ministerio de Educación del Ecuador en el currículo de adaptación (2017) se puede mencionar claramente varios de los factores que forman parte de los estímulos de la motivación, tales como: Conseguir un mejor empleo, conservar el empleo ya obtenido, superación personal, mejorar los ingresos económicos, entre otros objetivos o beneficios, que los estudiantes desean alcanzar realizando una serie de acciones que hacen que su aprendizaje se realice con mayor desempeño, convirtiendo a la motivación en el motor del aprendizaje.

En este caso se clasificará la motivación según los factores internos o externos Jackeline Ospina (2006) las denomina motivaciones intrínsecas y extrínsecas. Las intrínsecas hacen referencia a aquellas que provienen de los intereses propios de la persona para su autorrealización, debido a la curiosidad por descubrir o aprender algo nuevo, llegan al éxito mediante su esfuerzo, equilibrio emocional, pensamiento positivo, aplicación de buenas estrategias, seguimiento de rutinas razonables, competencia, etc. Ospina (2006) cita a Sole al decir que los alumnos intrínsecamente motivados toman el aprendizaje en sí mismo como una finalidad y los incentivos para aprender se encuentran en la

propia tarea. Carrillo et. all (2009) toma las tres formas de motivación intrínseca que identificó Brunner:

- De curiosidad, que satisface el deseo de novedad. Surge así el interés por los juegos y las actividades constructivas y de exploración.

- De competencia, se refiere a la necesidad de controlar el ambiente.

Si eso sucede, aparecerá el interés por el trabajo y el rendimiento.

- De reciprocidad: alude a la necesidad de comportarse de acuerdo con las demandas de la situación.

Las extrínsecas son aquellas situaciones que rodean al individuo e influyen positivamente sobre sus emociones, haciendo que este se sienta motivado, es el efecto de acción o impulso que producen en las personas determinados hechos, objetos o eventos que las llevan a la realización de actividades, así lo define García F citado por Ospina J. (2006). Comentarios, consejos, el apoyo, historias de personas que logran realizarse, videos en Facebook, canciones, la familia, los amigos, el aire, la luz, el sonido, son ejemplos de motivaciones extrínsecas que encontramos en nuestro alrededor. Pero las motivaciones antes mencionadas no pueden aislarse y ser tratadas por separado debido a que las extrínsecas impulsan a las intrínsecas.

Al hablar de alumnos en la modalidad de estudios a distancia y semipresencial, se debe tener presente que son personas que cuentan con experiencia, y que llegarán a cuestionarse si es necesario culminar la educación básica o el bachillerato, Ian Gilbert (Citado por Carrillo, et. all, 2009) explica que el cerebro de una persona está diseñado para aprender debido a que el individuo necesita sobrevivir, pero, cuando existe una situación en donde se requiere

# UCUENCA

aprender algo, el cerebro cuestiona dicha información haciéndose preguntas como ¿necesito este aprendizaje para sobrevivir? En otras palabras ¿me va a servir esto en la vida? En caso de que la respuesta sea afirmativa, dicha persona continuará con el aprendizaje, sin embargo, si la respuesta es negativa, el cerebro lo olvidará todo; por esta razón es importante mencionar y practicar la motivación en su proceso educativo, haciendo que la información dada en el proceso educativo sea útil en la vida de los estudiantes para que, mediante su reflexión, puedan retenerla y convertirla en un aprendizaje significativo.

Las actividades lúdicas pueden motivar al estudiante, ya sea joven o adulto debido a que se encuentran ligadas, la motivación es la consecuencia de las actividades lúdicas; el arte, bailar, cantar, dibujar, conversar, jugar, etcétera, desarrollan el pensamiento crítico y la creatividad; Bastidas (S/F) cita a Torrance debido a que dice que la creatividad es un proceso interno en la cual están implicadas fuertes motivaciones; y acoge varias aptitudes con las que aporta el segundo autor, como la fluidez verbal, flexibilidad, pensamiento; que tiene una persona para realizar el proceso creativo, pero también agrega a la motivación como un factor influyente en la creatividad.

Por lo tanto, si un docente pone en práctica las actividades lúdicas creando situaciones en las que el alumno interactúe, se involucre e intencionalmente se esfuerce, actuará como factor de motivación extrínseca impulsando la intrínseca del estudiante, haciendo que este tenga la predisposición a aprender y a participar activamente en clase, consiguiendo así mejores resultados en su etapa escolar, y por consiguiente lo llevará a continuar sus estudios de forma voluntaria, es decir, los motivará.

Dentro de las instituciones educativas de modalidad semipresencial o a distancia es necesario fomentar el autoaprendizaje de los estudiantes debido al corto tiempo que interactúan con el docente, por lo que un cuaderno de trabajo para reforzar el aprendizaje llega a ser un instrumento significativo pues permite optimizar el tiempo de trabajo dentro de la Institución para la explicación teórica y a su vez apoyar el trabajo autónomo del estudiante, dejando en sus manos la responsabilidad de investigar y desarrollar de tareas.

Existen dos presentaciones de este instrumento, el primero, un cuaderno cuadriculado en blanco, ya sea tamaño A4 o A5, se convierte en un elemento importante debido a que en este se practica la resolución de diferentes ejercicios de Física planteados por el docente y en el mismo se escriben los apuntes necesarios para no olvidar los contenidos. El segundo, es un cuaderno o texto, con actividades impresas para que el alumno las desarrolle a medida de que vaya avanzando con sus estudios, facilitando la experiencia de aprendizaje del estudiante debido a que este puede desarrollar con sus propios tiempos promoviendo el autoaprendizaje, centrado en las destrezas con criterio de desempeño que deben adquirir los estudiantes después de haber conocido un tema en específico, como dice Jorge Mendoza Dueñas (2015) el libro de trabajo pretende complementar los conocimientos elementales de los temas de Física, realizando una exposición cualitativa y cuantitativa, tal y como lo requiere la ciencia.

Morales M. y Nuñonca M. (2018), funcionarios del Ministerio de Educación del Perú dan un concepto de lo que es un cuaderno de trabajo, en resumen,

# UCUENCA

plantean que “es un recurso educativo que apoya el desarrollo de actividades de aprendizaje, afianzan las competencias y capacidades. Contienen actividades para que sean desarrolladas de manera autónoma o con la mediación del docente, la familia, u otros actores educativos” (p. 5). Alonso G, et. All (2018), lo definen como un recurso didáctico que permite a los estudiantes avanzar con el desarrollo de sus competencias en un área específica con actividades en diferentes grados de complejidad, sin olvidar que antes de comenzar a desarrollar el cuaderno, el docente debe dedicar un tiempo para explicar el contenido, las actividades y las características del cuaderno; mencionan también que dicho material debe contar con su metodología y con una estrategia de atención que promueva la interacción entre docente-estudiante.

Las características de un cuaderno de trabajo del área de Física se relacionan con sus dimensiones, aspecto físico, estructura y elementos de los contenidos; así como también principios metodológicos que servirán de apoyo a los docentes en el momento de guiar al alumnado a su aprendizaje autónomo. Este instrumento de clase, consta de diferentes partes, no escritas al azar, sino bajo una estructura planificado con el fin de ayudar al refuerzo o aprendizaje de alguna asignatura. Este será de tamaño DIN A4 Edith Gouveia, et. all. (2010) citan a Pacerisa (1996) debido a que señala varios componentes estructurales de un cuaderno de trabajo, los cuales son:

- a) **Índice:** En él deben consignarse todos los títulos, por niveles o con numeración, y su correspondiente página para que el destinatario pueda ubicarlos rápidamente.

- b) **Presentación:** Es aquí donde se especificará la forma de uso del cuaderno, el ¿para qué? y el ¿por qué? usarlo, los materiales necesarios para su desarrollo, un marco referencial para iniciar el estudio, una descripción amplia de la metodología utilizada, una expectativa de lo que encontrará, lo que se espera del estudiante en el transcurso del desarrollo del cuaderno y el tiempo aproximado que debe dedicarle. Todo esto el autor lo debe hacer con un lenguaje sencillo y de corta extensión.
- c) **Objetivos generales:** Los objetivos permiten identificar al estudiante los conocimientos previos que debe tener, siendo una guía que muestra hacia dónde va encaminado su aprendizaje y la meta a cumplirse al culminar el cuaderno, es decir, lo que se espera que aprenda el receptor. Estos objetivos pueden enunciarse de manera general o como objetivos específicos, siendo desglosados antes de cada tema de estudio, así como también pueden ser mostrados como términos de conocimientos, destrezas o habilidades a alcanzar, sin olvidarnos de incluir los criterios de evaluación de su aprendizaje
- d) **Esquema-resumen de contenidos:** Se lo llama también diagrama conceptual, se lo presenta de manera esquematizada (diagrama o mapa conceptual) y resumida los temas de estudio con palabras clave, dando una idea rápida de lo que trata cada uno de los contenidos, de dónde se derivan y la relación que existe entre cada uno de ellos.
- e) **Desarrollo de contenidos:** Se presenta el tema de estudio de forma general, ubicándolo en el campo de estudio y el contexto en el que se encuentra, describiendo su valor y utilidad tanto en el presente o en su

# UCUENCA

futuro profesional. Así también se presentará el enfoque mediante el cual se presenta el tema y su secuencia.

- f) **Temática de estudio:** Se presentan los contenidos básicos en forma de sumario o esquema, para así exponer de manera concisa los temas y subtemas de estudio.
- g) **Lecturas:** Para comenzar el aprendizaje se realizan lecturas, ya sea impresas en el mismo libro o de libros ajenos, por lo que se debe presentar referencias bibliográficas indicando las páginas en las que se encuentra, facilitando su identificación y localización.
- h) **Actividades para el aprendizaje:** Luego de realizarse el proceso de aprendizaje, es necesario el asimilar los contenidos mediante actividades, ya sean individuales o grupales, ayudándole así a relacionar los conceptos con la realidad y así desarrollar las destrezas descritas en los objetivos. Estas actividades pueden ser tareas, ejercicios, prácticas, reflexiones o comprensión lectora según lo que el autor crea propicio para que el estudiante se esfuerce y desarrolle sus conocimientos y habilidades, creando así un aprendizaje significativo. Se debe evitar las actividades repetitivas o de memorización de lo estudiado, así como también no se debe pedir al estudiante trabajos de altos costos, únicamente se debe incluir aquellas que sean de suma importancia para la mejor comprensión del contenido.
- i) **Ejercicios de evaluación:** Tienen el propósito de ayudar a la autoevaluación, el estudiante analiza su avance, comprensión y transferencia del contenido aprendido. Por lo que se debe incluir cuestionarios de relación de columnas, falso y verdadero,

# UCUENCA

complementación, preguntas de ensayo y de repaso, análisis de casos, respuestas a los ejercicios y cuestionarios. Para que todas las actividades sean de total provecho para el estudiante, se debe realizar una retroalimentación para que él sepa si está desarrollando de manera correcta las actividades, debido a que no siempre se podrá contar con tiempo para la retroalimentación con el docente o para comparar respuestas con sus compañeros, se sugiere incluir las respuestas o solucionario de los ejercicios con el desarrollo paso a paso de cada uno de ellos.

- j) **Bibliografía de apoyo:** Se debe proponer una bibliografía básica y complementaria para el uso del destinatario. Esta debe estar citada correctamente, para que el estudiante pueda encontrarla en caso de que necesite una explicación complementaria del contenido; también dese ser de fácil acceso, es decir, de bibliotecas físicas o virtuales de acceso público. No se debe olvidar la pertinencia de proponer bibliografía tanto básica como complementaria, en la cual el destinatario pueda encontrar, en caso de necesitarlo, otras explicaciones sobre lo que está estudiando. De ser posible, se recomienda acompañar a cada cita con una breve referencia, comentario orientador o crítico.

Así también, Gouveia E., Bejas M, y Atencio M. (2010) proponen los principios metodológicos que lo rigen como una herramienta necesaria para su elaboración, diseño y adaptación, brindando así ideas al docente para su correcto uso facilitando la enseñanza y aprendizaje. El primer principio metodológicos es el trabajar sobre ideas previas, partir de lo que los estudiantes ya conocen, adaptando los nuevos contenidos a su nivel cognitivo,

# UCUENCA

procedimental y actitudinal. Como segundo principio está el plantear este proceso de enseñanza y aprendizaje en torno a problemáticas concretas en relación con los objetivos propuestos. El tercer principio es el trabajar con informaciones diversas, ampliando así las situaciones en las que se puede aplicar los nuevos conocimientos, mostrando así su capacidad de demostrar lo aprendido no solo en papel sino también en la vida real. Como cuarto punto está el crear un ambiente lúdico, creando así el dinamismo en el proceso educativo. Como último principio está el propiciar la elaboración, consolidación y maduración de conclusiones personales, promoviendo su pensamiento crítico y autonomía intelectual, construyendo así nuevos conocimientos.

## **1.7. Organizadores Gráficos**

### **1.7.1. Mapa cognitivo**

Dentro del ámbito educativo se encuentran los organizadores gráficos, que son aquellos esquemas que permiten organizar las ideas jerárquicamente acerca de un tema en específico. Rosita Rioseco y Mónica Ziliani (1997) dicen que el propósito de dichos esquemas es brindar los pasos a seguir por el estudiante para que aprenda un proceso para así desarrollar destrezas según sea el organizador que se utilice, ya sea de comparación, clasificación, etc.

Dentro de estas herramientas se encuentran los mapas cognitivos, Pimienta (2012) los define de la siguiente manera: "... son organizadores gráficos avanzados que permiten la representación de una serie de ideas, conceptos y temas con su significado y sus relaciones, enmarcado todo ello en un esquema o diagrama." (p.58) Así mismo existen varios tipos de mapas cognitivos como son: mapa mental, mapa conceptual, mapa semántico, mapa cognitivo tipo sol,

# UCUENCA

de telaraña, de aspectos comunes, de ciclos, de secuencia, de cajas, de calamar y de algoritmo, los cuales tienen los siguientes usos:

- Organizar el contenido.
- Enfocan las actividades sobre los objetivos de aprendizaje.
- Ayuda a construir conceptos más precisos.
- Permite diferenciar, comparar, clasificar, categorizar, secuenciar, agrupar y organizar información.

## **1.7.2. Mapa cognitivo de algoritmo**

Un mapa cognitivo de algoritmo es un instrumento que hace posible la representación de un tema verbal en forma esquemática, matemática y/o gráfica. (Pimienta, 2012, p. 90). Este instrumento ayuda a desarrollar la destreza tanto de la comprensión lectora como la resolución matemática de ecuaciones del estudiante, debido a que se las trabaja conjuntamente, en el momento que se pide la resolución matemática este tiene que escribir el razonamiento, justificación o pasos a seguir para llegar a la respuesta. De igual manera explica en cinco pasos el cómo se realiza:

- a) En la parte superior se anota el tema principal con letras mayúsculas.
- b) El primer rectángulo de la izquierda se anota la secuencia a seguir de manera textual.
- c) En el primer rectángulo de la derecha se anota el desarrollo, elaborando una réplica del rectángulo izquierdo en forma matemática.
- d) En el rectángulo siguiente se tiene tanto la solución como el desarrollo de los pasos de manera jerarquizada.

e) Cada rectángulo estará unido por puntas de flecha para indicar el proceso de solución textual y el desarrollo matemático.

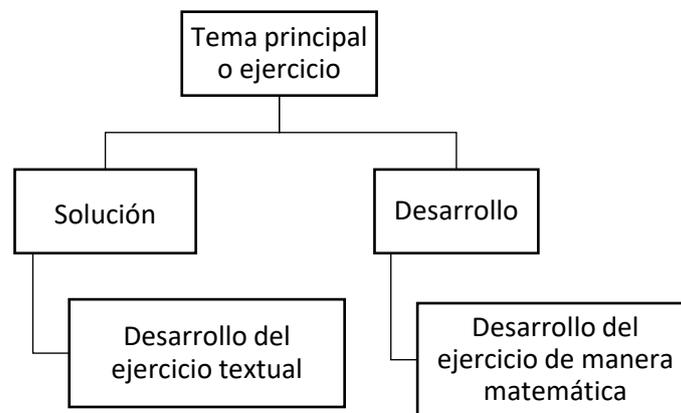


Figura 3. Estructura del mapa cognitivo de algoritmo

Fuente: León, M. Rubio, J. (2020)

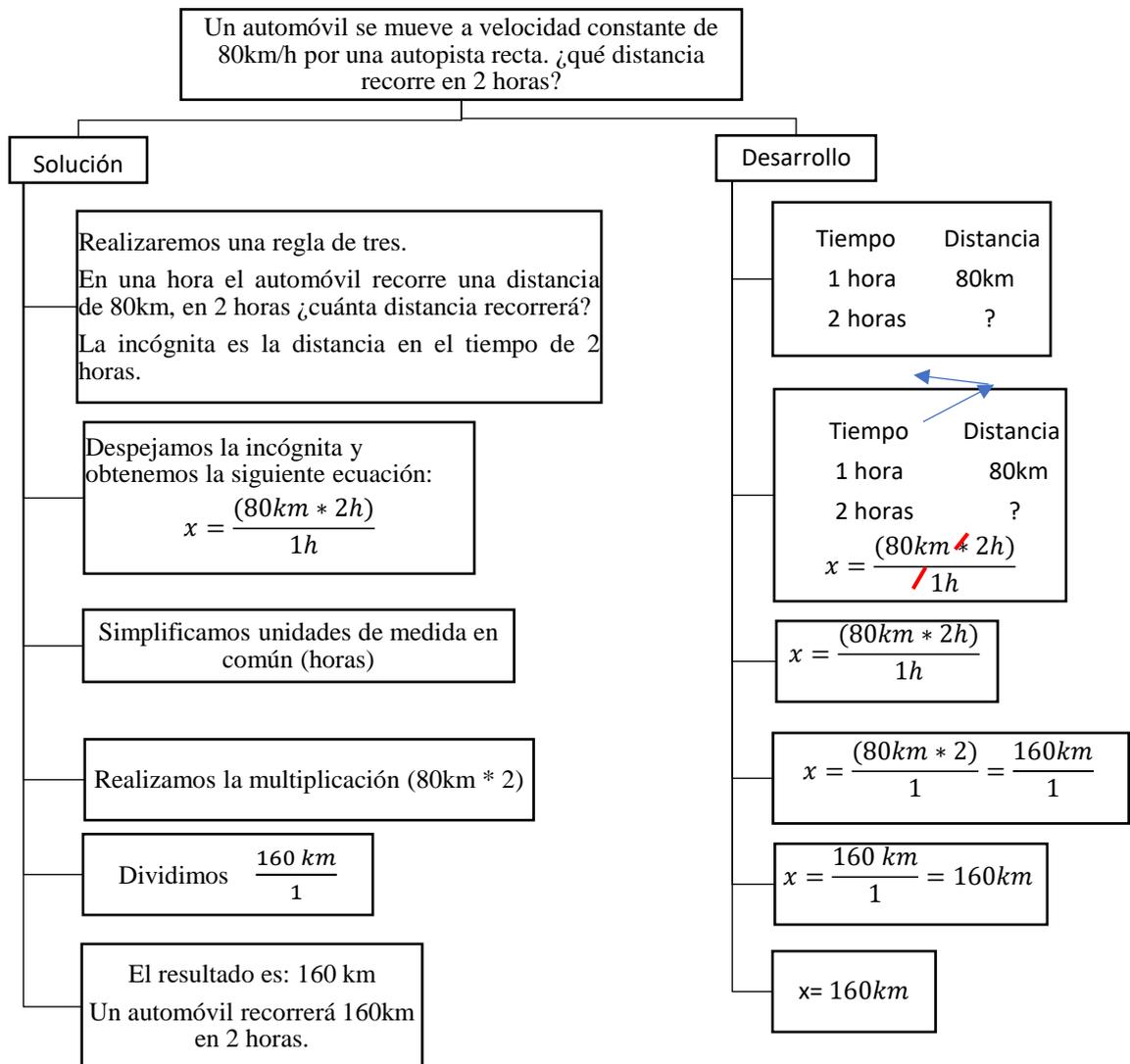


Figura 4. Ejemplo del mapa cognitivo de algoritmo

Fuente: León, M. Rubio, J. (2020)

# UCUENCA

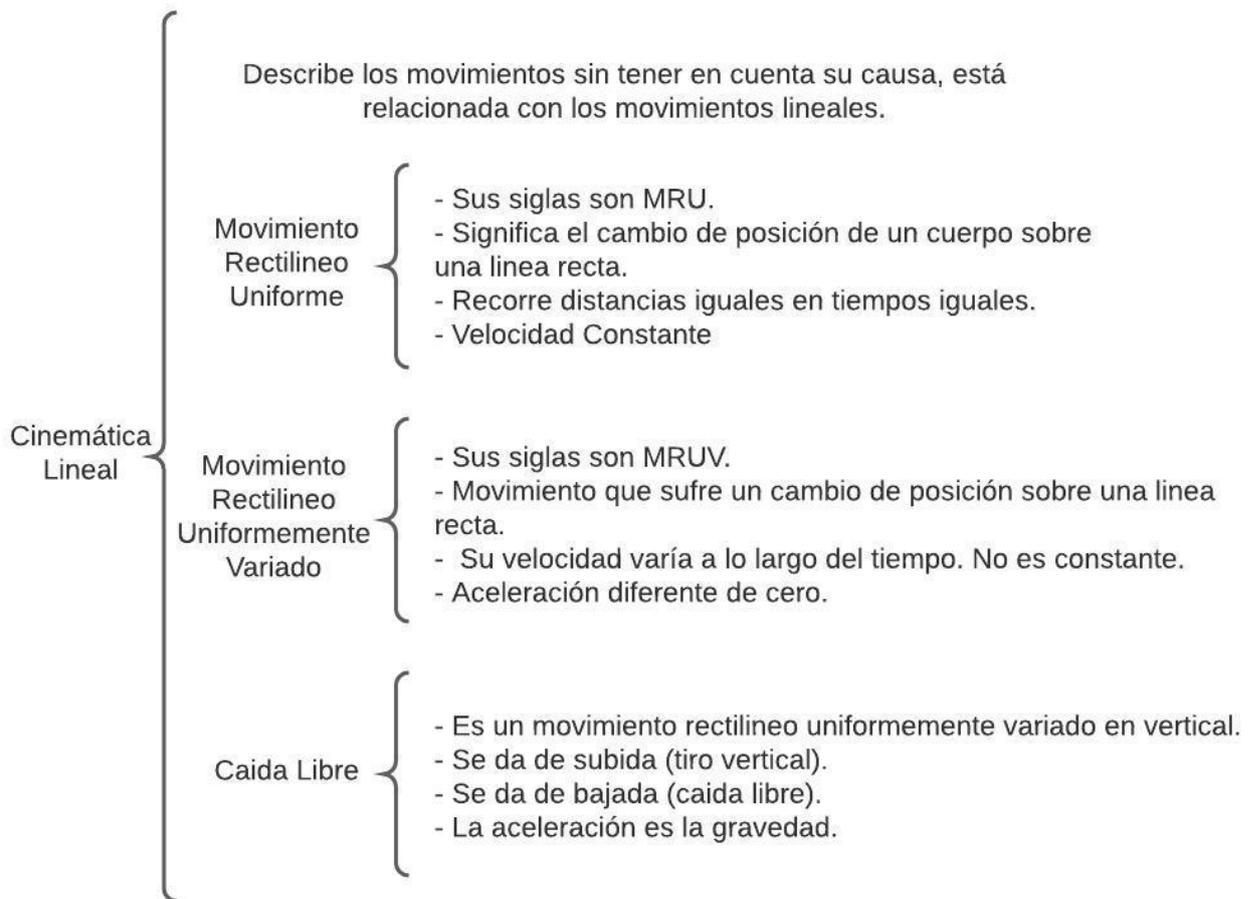


Figura 5. Ejemplo de cuadro sinóptico

Fuente: León, M. Rubio, J. (2020)

### 2. FUNDAMENTACIÓN ESTADÍSTICA

Bajo las técnicas de evaluación y encuestas realizadas a los estudiantes de Bachillerato General Unificado, se procede en este capítulo al análisis y descripción de los resultados obtenidos mediante tablas de valoración de saberes de las preguntas propuestas en el cuestionario, dando así protagonismo a la interpretación de los estudiantes a los enunciados, a las descripciones de gráficas y procedimientos a realizar ante las diferentes situaciones planteadas sobre Cinemática Lineal. Con las encuestas se pretende demostrar el nivel de motivación, los diferentes rangos de edad y el tiempo en el que se retoma los estudios en la Institución Educativa PCEI “Continental”.

#### 2.1. Metodología

La fase de estudio de campo se la realizó con toda la población de estudiantes del Bachillerato General Unificado de la modalidad semipresencial de la Institución Educativa “Continental”, dicho proceso se lo dividió en dos partes, la primera es una evaluación de conocimientos interiorizados por la población basados en la estructura de una prueba de diagnóstico en la cual no se hace uso de ecuaciones físicas, pero si se pretende que el individuo describa, diferencie o explique las situaciones dadas, y la segunda parte es una encuesta con preguntas cuantitativas y cualitativas para obtener información necesaria como respaldo para la fundamentación teórica.

#### 2.2. Análisis de los resultados

##### 2.2.1. Resultados de la evaluación

La Evaluación de conocimientos se enfoca en las destrezas adquiridas después de haber estudiado los contenidos de Cinemática Lineal. Se cuenta con una población de 44 estudiantes. A continuación, se visualizará la tabla con el análisis e interpretación de los datos obtenidos. Las Destrezas con Criterio de Desempeño han sido desglosadas debido a que en el Currículo de Adaptación existen destrezas que abarcan contenidos amplios.

# UCUENCA

Preguntas Evaluadas	9,00 - 10,00		7,00 - 8,99		4,01 - 6,99		≤4	
	Domina los aprendizajes requeridos		Alcanza los aprendizajes requeridos		Está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos		No alcanza los aprendizajes requeridos	
	Nº est.	%	Nº est.	%	Nº est.	%	Nº est.	%
1	0	0	7	16	4	9	33	75
2	0	0	3	7	6	14	35	80
3	2	4,5	2	4,5	12	27	28	64
4	1	2	4	9	7	16	32	73
5	0	0	0	0	3	7	41	93
Promedio		1%		7%		15%		77%

Tabla 2.1.1

## Resultados de los aprendizajes asimilados.

Los resultados de los aprendizajes asimilados por los estudiantes demuestran que, de manera general en toda la evaluación, el mayor porcentaje de estudiantes se encuentra ubicado en el grupo que no alcanza los aprendizajes requeridos, es decir, el primer bloque estudiado en primero de bachillerato no fue interpretado de una manera correcta por un 77% del total de los estudiantes. El resto de la población se encuentran dispersos con un 15% en está próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos, un 7% alcanza los aprendizajes requeridos y tan solo un 1% domina los aprendizajes requeridos.

Ahora, los resultados analizados de manera más específica evidencia que el 75% de los estudiantes no pueden explicar características del Movimiento Rectilíneo Uniforme, redundando en sus respuestas o dando palabras sueltas de lo que suponen que significa dicho movimiento. Ningún estudiante logró dominar dicho tema, el 16% de los individuos tuvieron fallas en explicar sobre la trayectoria que sigue un objeto con MRU o recordaron una sola característica. El 9% restante se limitó a decir que es un cuerpo que va en línea recta, estando

# UCUENCA

próximos a alcanzar los aprendizajes requeridos debido a la interpretación que dan al leer el enunciado.

En la segunda pregunta, se requiere de la destreza para reconocer el tipo de movimiento que describe una gráfica posición-tiempo, de igual manera se encuentra una gran acumulación de estudiantes que no alcanzan los aprendizajes requeridos sobre la interpretación de la gráfica, siendo el 80% que deja en blanco, suponen que dicho objeto está subiendo una pendiente o afirman que el tiempo es acelerado para que el móvil cambie de posición. Las personas que están próximas a alcanzar los aprendizajes requeridos es el 14% de la población que al ver una línea inclinada en la gráfica asegura que es un Movimiento Rectilíneo Uniforme sin ninguna explicación. El 7% restante alcanzan los aprendizajes requeridos debido a su noción sobre la velocidad constante del movimiento, el cambio de posición con respecto al tiempo, sin embargo, existe confusión sobre los conceptos de velocidad, aceleración, posición y tiempo. También se debe tomar en cuenta que la poca explicación a cerca de las gráficas por parte del docente crea poco conocimiento y confusión con respecto a dichos contenidos.

La tercera pregunta estaba enfocada en la descripción de los pasos que se debería seguir para resolver un problema. Los ejercicios realizados por el estudiante hacen que estos lleguen a memorizar procedimientos, a replicar lo que el docente hizo en la pizarra y encontrar la manera de obtener una respuesta, esto se ve proyectado en el 64% de los estudiantes que escribían todos los procedimientos que se pueden realizar en física como es la transformación de unidades de tiempo y medida innecesariamente. El 27 % de los individuos recordaron la ecuación de la velocidad e intuyeron la respuesta sin dar una descripción a lo que hacían. El 4,5% describió el procedimiento a realizarse, recopilando los datos a usarse y reconociendo la incógnita, pero a pesar de eso identificaban transformaciones de medidas innecesarias, solo el 4,5% logró dominar las destrezas y cumplir con lo pedido en la descripción.

Al momento de pedir a los estudiantes que expliquen dos diferencias entre MRU y MRUV en la cuarta pregunta, siendo capaz de esto el 2% de la población al identificar claramente sus contrastes. Por otro lado, el 73% no fue capaz de

# UCUENCA

establecer una diferencia, es ahí donde queda más claro que los estudiantes no tienen conocimientos sobre el tema a pesar de haberlo estudiado y avanzado en sus estudios, no hubo una conexión con los conceptos ni lo relacionaron con los conocimientos previos por lo que no quedó claro siendo el docente el que tampoco respondió dudas para esclarecer las mismas. Un 9% alcanza los aprendizajes requeridos describiendo claramente una diferencia, mientras que el 16% de la población dan oposiciones, pero de forma errada, no logran plasmar en papel sus ideas.

Como última pregunta se pidió que entre cinco diferentes gráficas, entre las cuales se encuentran posición-tiempo, aceleración-tiempo y velocidad-tiempo, elijan los literales que pertenezcan al MRUV, en el cual se obtuvo el porcentaje más alto de toda la evaluación en el grupo que no alcanza los aprendizajes requeridos con un 93% de los estudiantes debido a la falta de conocimientos sobre las gráficas, la creencia de que al tener una línea recta en la gráfica ya lo hace un movimiento rectilíneo sin importar las variables son razones por las cuales se llega a tal nivel de desconocimiento. Por otra parte, el 7% de la población logra tener una noción sobre la velocidad y el tiempo haciendo que razonen y elijan al menos una de las tres gráficas correctas, fallando en otras características importantes.

Dados estos resultados, es evidente que la metodología usada por el docente no es suficiente para que el estudiante retenga los conocimientos vistos al inicio de su bachillerato, tal vez el poco tiempo que comparten con los estudiantes no es suficiente para aclarar conceptos y ejercicios a la vez; de igual manera la responsabilidad del autoaprendizaje en casa del estudiante no está latente en la comunidad de la institución, a pesar de haber recibido clases de Cinemática Lineal, no tienen noción del tema, no lo recuerdan y mucho menos lo relacionan correctamente con palabras que ya conocen.

## 2.2.2. Resultados de la encuesta

**Pregunta 1: ¿Se ha sentido satisfecho con las clases de Física?**

# UCUENCA

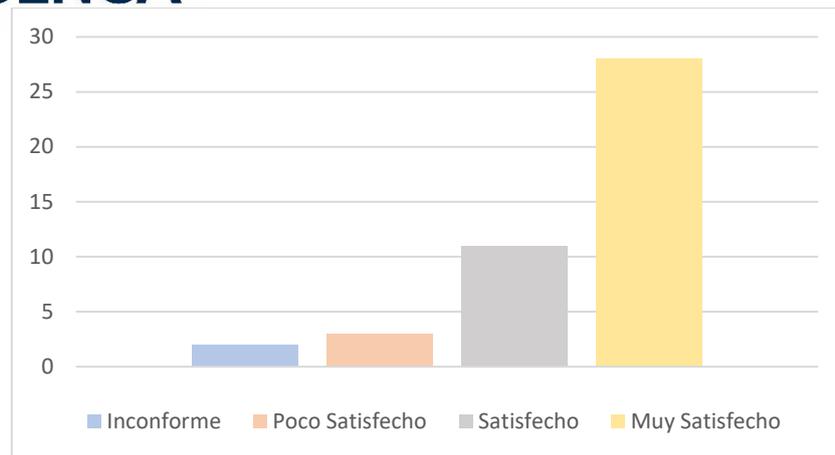


Figura 1: Nivel de Satisfacción en Clases de Física

A pesar de verse reflejado poco conocimiento en la parte de evaluación, un 64% de los estudiantes se sienten muy satisfechos con las clases de Física, sin importar que no han interiorizado los contenidos, reflejando que están conformes con haber pasado la materia ya sea con el mínimo de la nota, sabiendo que lo estudiado fue únicamente para ese momento. Es solo el 11% que se siente inconforme con dichas clases estando conscientes de la poca comprensión y asimilación de los conocimientos, dando a entender que faltó tiempo, práctica de ejercicios y explicación por parte del docente.

**Pregunta 2: ¿Considera que los ejercicios que se resolvieron en el aula fueron suficientes?**

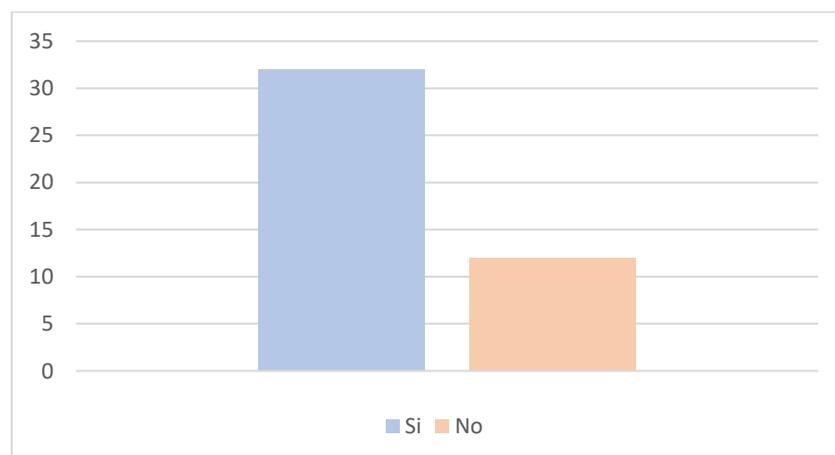


Figura 2: Cantidad de ejercicios resueltos.

# UCUENCA

Los ejercicios realizados en clases son la guía del estudiante para comprender el procedimiento que se debe realizar, el cómo elegir las ecuaciones y practicar con la ayuda del docente resolviendo dudas que se presentan. Una gran concentración de los estudiantes dice ser suficientes los ejercicios resueltos en clases lo cual se contradice con los conocimientos evaluados, suponiendo que en el poco tiempo que comparten con el docente los problemas planteados se resuelven todos igual y al encontrarse con una variedad de ejercicios en la que, por ejemplo, se describe el camino de resolución en lugar de plantear una ecuación o se deja fluir el trabajo autónomo, los estudiantes ya no pueden realizarlo.

### Pregunta 3: ¿Cuánto tiempo dedica al estudio al día?

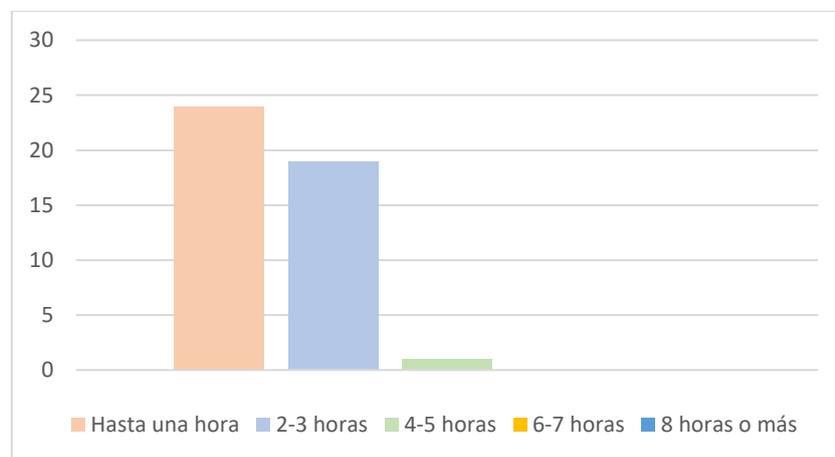


Figura 3: Tiempo de estudio autónomo.

El trabajo autónomo por parte del alumnado que estudia en una modalidad semipresencial o a distancia es igual de importante que las clases presenciales en la institución, por lo que es necesario que ellos mantengan un cronograma propio de estudio, para así complementar y asimilar los contenidos impartidos en el aula. Los estudiantes, en su mayoría, afirman estudiar por una hora mínimo al día, tiempo que sería suficiente si dicha hora fuera destinada únicamente para la asignatura de Física, pero ese tiempo es destinado para todas las asignaturas de su nivel, es decir, no estudian lo suficiente para hacer que sus conocimientos se conviertan en aprendizajes significativos.

## Pregunta 4: ¿Cree que las clases de Física fueron en base a memorizar conceptos?

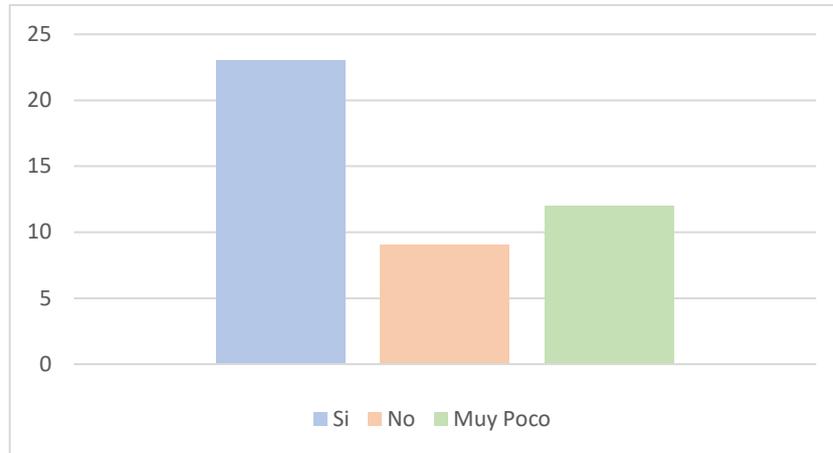


Figura 4: Nivel de memorización de conceptos.

Se afirma que las clases de Física son tradicionalistas, en otras palabras, se basa en la memorización de conceptos, esta situación al unirla con el poco estudio autónomo del alumno llega a ser un aprendizaje vacío, carente de sentido para el individuo, lo que conlleva a que los contenidos sean olvidados rápidamente. Dichos resultados han sido comprobados en la evaluación de contenidos debido a que el tema de Cinemática Lineal es estudiado en primer año de bachillerato y la mayor parte de la población no logra los aprendizajes requeridos.

## Pregunta 5: Señale que tan motivado se sintió en las clases de Física en el transcurso del año lectivo.

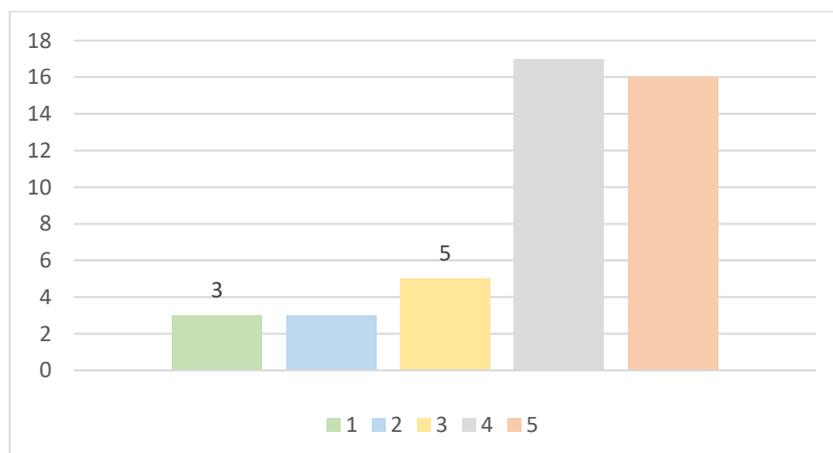


Figura 5: Nivel de motivación en las clases de Física

De acuerdo con los resultados obtenidos, existe el mismo número de personas que se sienten muy poco motivadas (nivel 1) y poco motivadas (nivel 2) en las clases de Física, pero la mayor concentración de la población dice estar motivada y muy motivada en dichas clases por lo que da a entender que se sienten a gusto en el momento de aprender dentro del aula de clase, dando a entender que la labor del docente ha llamado la atención de los estudiantes haciendo que la situación sea positiva, sin embargo no ha sido aprovechada al máximo dando resultados negativos en su retención de conocimientos.

**Pregunta 6: Elija el rango de edad en el que se encuentra.**

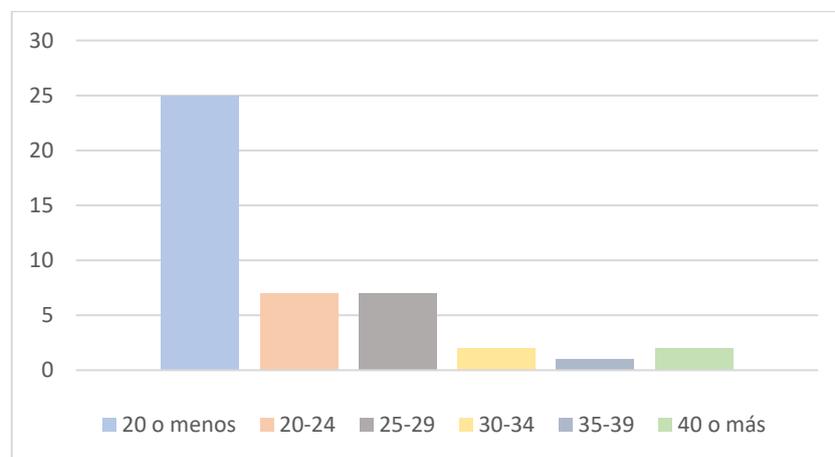


Figura 6: Rango de edad de los estudiantes.

Dentro de la modalidad de educación semipresencial o a distancia se encuentran estudiantes de un mismo nivel, pero de diferentes edades, por lo que es una de las diferencias más marcadas con la educación de modalidad presencial debido al diferente grado de madurez de las personas. Se demuestra que existe una mayor población con edades menores a 20 años dentro del bachillerato, pero del mismo modo y en menor número también se encuentran estudiando personas de 40 años o más, siendo esto un punto clave cuando se imparten las clases debido a que cada persona según su edad y experiencia aprenderá mediante técnicas, metodología y actividades diferentes.

**Pregunta 7: ¿Después de cuánto tiempo está retomando sus estudios?**

# UCUENCA

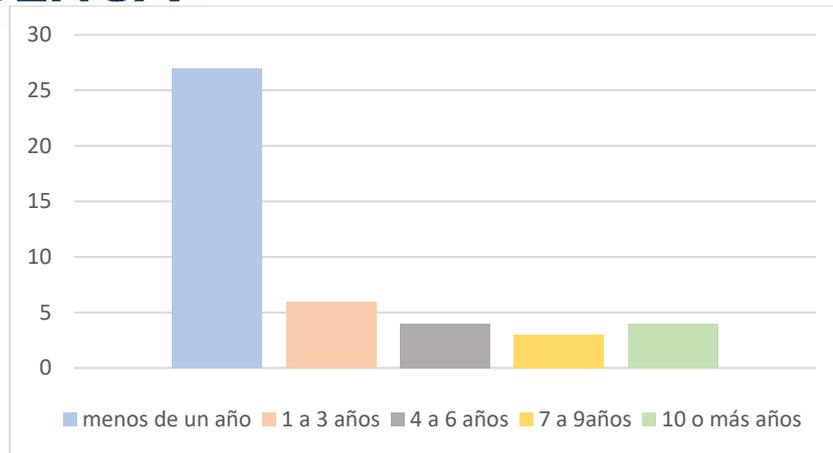


Figura 7: Tiempo en que retomó los estudios.

Al igual que el rango de edad, los estudiantes al no tener una continuidad en sus estudios, a pesar de que el 61% de los estudiantes han retomado sus estudios en un año o menos, sin embargo, también existen personas que retoman sus estudios hasta después de 10 años, donde pueden llegar a olvidar las bases de la asignatura, lo cual se convierte en un reto para el docente debido a que se debe poner mayor empeño en la anticipación de la clase y muchas veces convertir contenidos básicos en temas que duren una clase entera para así lograr que se consoliden.

### 3. PROPUESTA

El presente Trabajo de Titulación presenta la creación de un cuaderno de trabajo con actividades lúdicas, ejercicios y conceptos, dirigido a estudiantes de primer año de bachillerato general unificado de modalidad semipresencial y a distancia del Colegio PCEI Particular “Continental”, con el propósito de ayudar al refuerzo del aprendizaje significativo y autónomo durante el estudio de la Cinemática Lineal, con temas como: Introducción a la Cinemática lineal, Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU) , Movimiento rectilíneo Uniformemente Variado (MRUV) y Caída Libre. Se presentan actividades como: rompecabezas, emparejar, crucigramas, encerrar en un círculo, describir, colorear, completar oraciones y sopa de letras; han sido adaptadas para su resolución mediante los conocimientos del tema a tratar.

#### 3.1. Estructura

La planificación del cuaderno de trabajo se ha realizado para que su desarrollo tenga la duración de ocho horas pedagógicas autónomas, dicha herramienta se presenta con la siguiente estructura:

- Portada

Cuenta con el nombre: “Cinemática lineal, cuaderno de trabajo para personas con escolaridad inconclusa”, y la zona del membrete para identificar su propietario.

- Mapa conceptual de contenidos

Mediante un mapa conceptual se puede dar una idea rápido de los temas a tratar.

- Presentación del tema a tratar

Con una imagen que representa el tema en la parte superior de la página, se describirán las Destrezas con criterio de Desempeño a desarrollar y los objetivos a alcanzar después de cumplir con las actividades de esa unidad.

- Conocimientos previos

Se trata de un recordatorio de los conocimientos necesarios para desarrollar las actividades. Al inicio de cada unidad se realiza un breve recordatorio de la teoría aprendida anteriormente para así facilitar el desarrollo de las actividades.

- Actividades

Se presentan actividades como completar frases sobre la teoría para reforzar su aprendizaje, encerrar en un círculo las ecuaciones que corresponden al tema, unir las gráficas que describen el movimiento pedido, describir el proceso de desarrollo de los ejercicios para así ejercitar la reflexión y criterio de los estudiantes; desarrollo de ejercicios mediante un mapa cognitivo de algoritmo con la finalidad de hacer que el estudiante resuelva problemas a la vez que describe los pasos que debe seguir para encontrar el resultado; rompecabezas con ecuaciones, crucigramas, y sopa de letras relacionadas con la teoría y ecuaciones de los temas tratados. Cada una cuenta con un tiempo máximo en la que el estudiante podrá resolver cada ítem, siendo un minuto el tiempo mínimo en actividades teóricas, hasta veinte minutos para los ejercicios prácticos.

### **3.2. Cuaderno de trabajo**

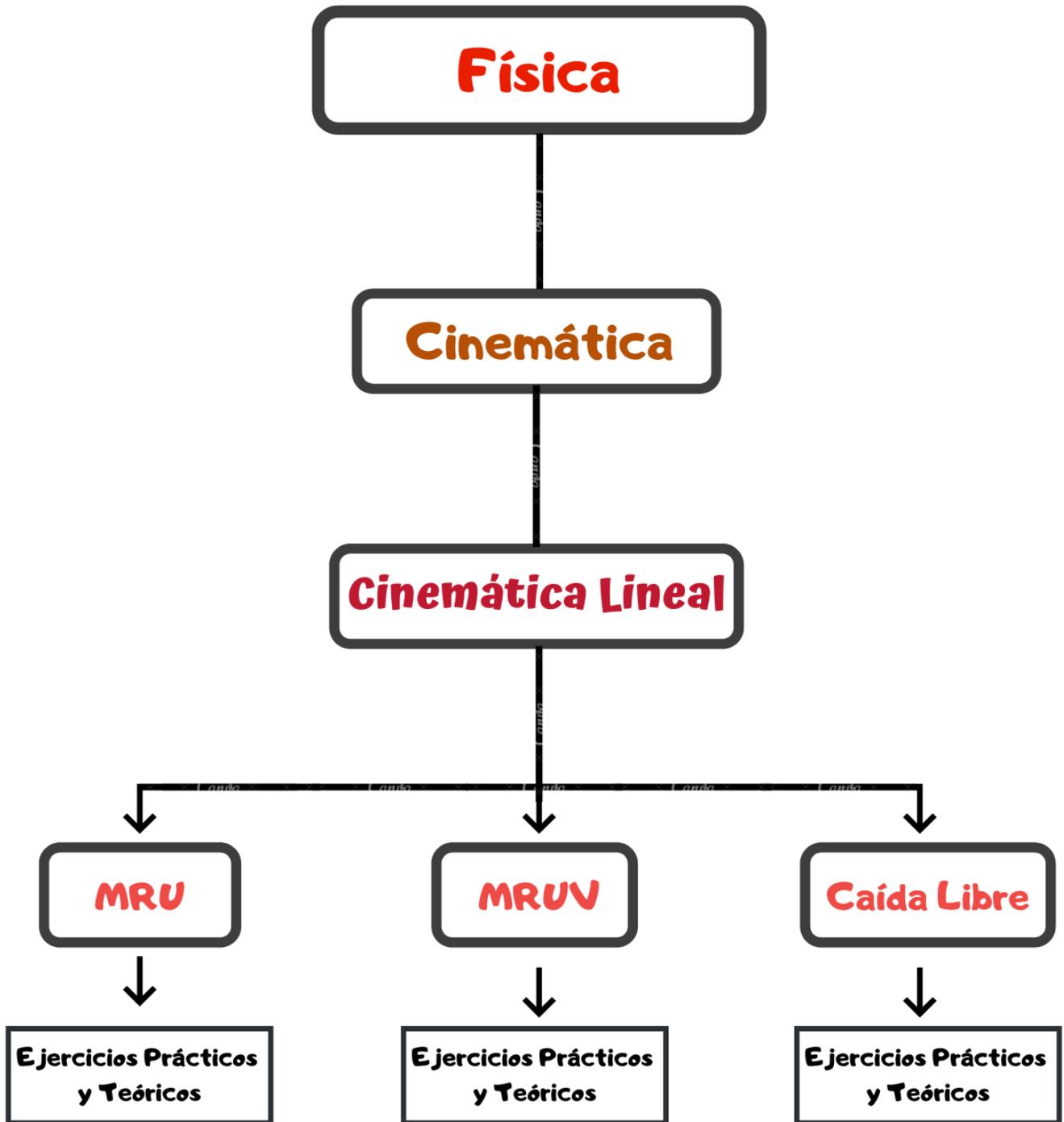
# CINEMÁTICA LINEAL

FÍSICA  
1º DE BGU

## Cuaderno de Trabajo



*Para personas con escolaridad inconclusa.*





<https://cutt.ly/7e8kPNK>

**Objetivos:**

- Describir y explicar los conceptos y características de desplazamiento, trayectoria, posición y movimiento.
- Manejar y aplicar los conceptos fundamentales de la cinemática lineal, como son velocidad, aceleración, desplazamiento, trayectoria, distancia, posición, movimiento y espacio.

**Destreza con Criterio de Desempeño:**

- **CN.F.5.1. (5, 6, 7, 8, 9)** Reconocer que la posición, la trayectoria, el desplazamiento y la velocidad en dos dimensiones requieren un sistema de referencia y determinar gráfica y/o analíticamente los vectores posición, desplazamiento y velocidad; y establecer la relación entre magnitudes escalares y vectoriales.

Adaptación curricular para personas con escolaridad inconclusa (2017)



[www.canva.com](http://www.canva.com)

# Cinemática Lineal

La cinemática describe los movimientos sin tener en cuenta su causa. La cinemática lineal está relacionada con los movimientos de tipo lineal



<https://cutt.ly/ktkvqRp>

¿Qué es el movimiento?

La variación de posición que experimenta un cuerpo en el transcurso del tiempo con respecto a un marco de referencia considerado como fijo.

¿Qué variables estudia la cinemática?

- Temporales : Hace referencia al tiempo que es una magnitud utilizada para medir la duración y sucesión de diferentes acontecimientos, su unidad de medida es el segundo.
- Espaciales : Su unidad de medida es el metro (m). Se habla de tres términos:
  - Posición: Se refiere a su localización en el espacio con referencia a un punto fijo (plano cartesiano).
  - Distancia: Es una cantidad escalar, nos indica la suma de los cambios de posición de un objeto en el espacio.
  - Desplazamiento: Es una cantidad vectorial, se toma en cuenta su magnitud, dirección y sentido e indica la diferencia de posición final y posición inicial.
- Espacio-temporales: Son variables que toman en cuenta la variación espacial con respecto al tiempo en el que emplean su movimiento, las cuales son: la rapidez (escalar) y la velocidad (vectorial).

# FALSOS

En los siguientes literales sobre Cinemática lineal se encuentran enunciados que son falsos, identifíquelos y explique ¿Por qué?. (Tiempo: 10 minutos.)

1) El término desplazamiento es la diferencia de posición inicial comparada con la posición final ( $d = p_f - p_i$ ).

.....  
.....

2) La unidad de medida en el sistema internacional de la velocidad es km/h.

.....  
.....

3) La velocidad y la rapidez son iguales.

.....  
.....

4) Cuando un cuerpo se mueve por dos minutos y regresa a su posición inicial, el desplazamiento y la distancia serán cero.

.....  
.....

5) Un plano cartesiano es un sistema de referencia fijo que nos sirve para identificar el movimiento de un cuerpo en el espacio.

.....  
.....

6) La ecuación para hallar la velocidad es  $v = \frac{\text{desplazamiento}}{\text{tiempo}}$

.....  
.....

# Parejas

Una con una línea las siguientes definiciones con su respectivo concepto. (Tiempo: 5 minutos.)



Es la longitud medida sobre la trayectoria.

Velocidad



Es el cambio de posición.

Distancia



Magnitud vectorial, que representa el desplazamiento con respecto al tiempo.

Aceleración



Magnitud escalar, es el módulo de la velocidad

Desplazamiento



Representa el cambio de la velocidad en un intervalo de tiempo.

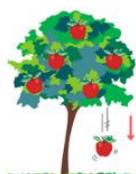
Rapidez

# Cinema-grama

a) Ordene las letras de las siguientes palabras correspondientes a los tipos de trayectorias.  
(Tiempo: 5 minutos.)

- 1) etlineieac .....  
.....
- 2) atielpci .....  
.....
- 3) lcairucr .....  
.....
- 4) polirabaca .....  
.....
- 5) ralugrri .....  
.....

b) Usando las palabras del ejercicio anterior relacione y escriba debajo de cada dibujo según corresponda la trayectoria. (Tiempo: 5 minutos)



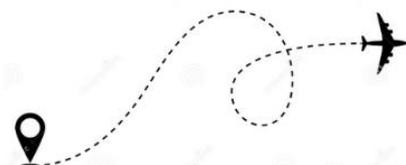
[www.canva.com](http://www.canva.com)

\_\_\_\_\_



<https://cutt.ly/5e97Yll>

\_\_\_\_\_



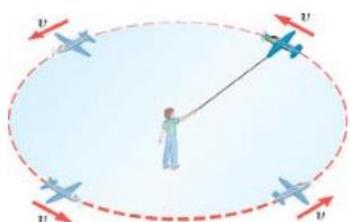
<https://cutt.ly/5e97Efl>

\_\_\_\_\_



<https://cutt.ly/7e97Uec>

\_\_\_\_\_



<https://cutt.ly/8e8jw1s>

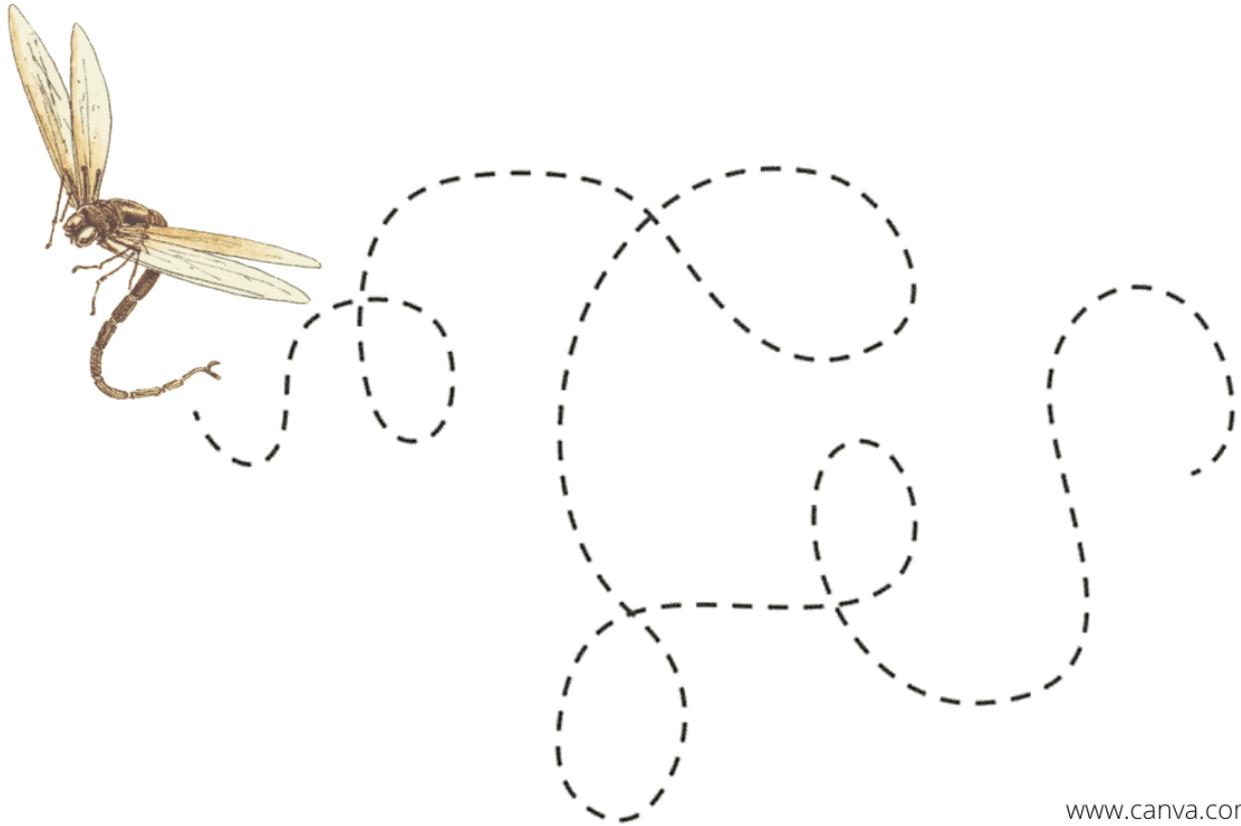
\_\_\_\_\_

El tiempo es una magnitud física que permite ordenar la secuencia de sucesos.



[www.canva.com](http://www.canva.com)

c) Dibuje con tres colores diferentes el desplazamiento, la distancia y la trayectoria que recorrió la libélula. Luego conteste las siguientes preguntas. (Tiempo: 10 minutos.)



www.canva.com

1) ¿Qué diferencia hay entre la distancia y el desplazamiento que realiza la libélula?

.....  
.....  
.....

2) ¿La trayectoria tiene algún parecido con la distancia? ¿En qué?

.....  
.....

3) ¿Qué diferencia hay entre trayectoria y distancia?

.....  
.....

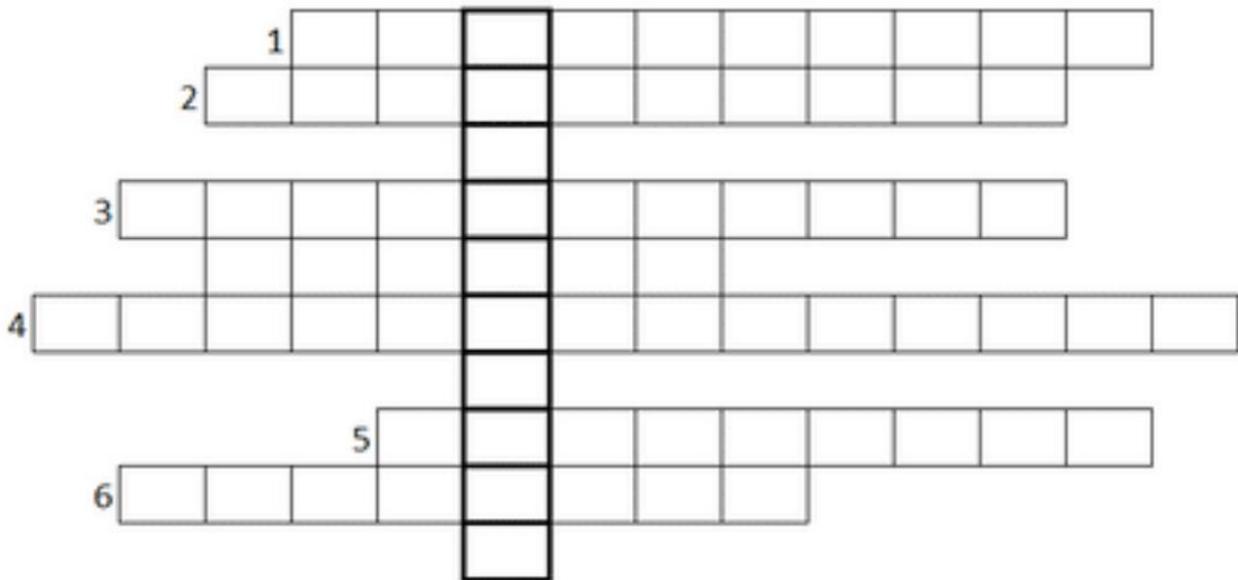
# Palabras Cruzadas



www.canva.com

Escriba la palabra correcta según su definición y descubre la palabra escondida.

(Tiempo: 10 minutos.)



1	Tipo de trayectoria que puede ser horizontal o vertical.
2	Cambio de posición de un cuerpo con respecto a un sistema de referencia fijo.
3	Línea imaginaria que crea el cuerpo cuando se mueve.
4	Magnitud física que no es absoluta.
5	Magnitud que expresa la longitud de la trayectoria.
6	Nos da la ubicación de un cuerpo con respecto a su origen.

## ¿Sabías que...

El sistema de referencia puede ser: plano cartesiano, cilíndricas, esféricas, polares, geográficas, normales y tangenciales.

www.canva.com

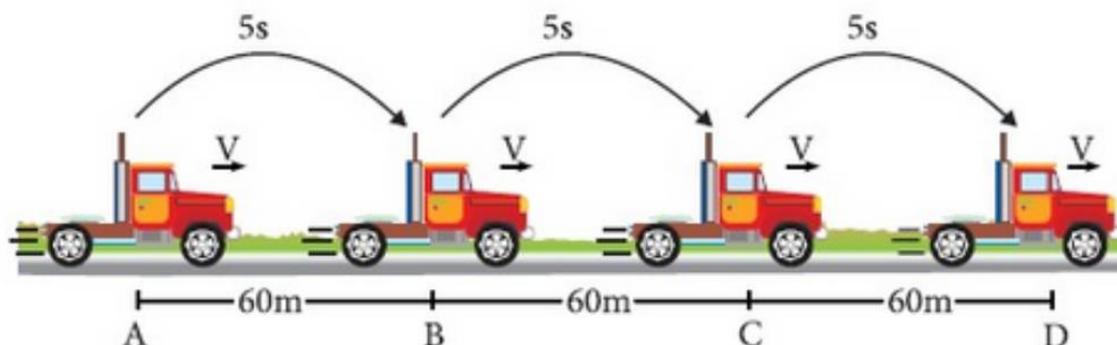
Escriba la palabra escondida y descifre su concepto. (Tiempo: 10 minutos.)



www.canva.com

Four horizontal lines with circular endpoints, intended for writing the discovered words.

# Movimiento Rectilíneo Uniforme



<https://cutt.ly/nrHpX8A>

## Objetivos:

- Reconocer el concepto de sistema de referencia al relacionar un movimiento en una dimensión con su gráfico de posición-tiempo.
- Expresar e identificar el significado de las gráficas posición-tiempo y velocidad-tiempo.
- Reconocer las ecuaciones para obtener la velocidad, distancia y tiempo.
- Calcular la velocidad, distancia y tiempo.
- Determinar la velocidad utilizando gráficas.

## Destreza con Criterio de Desempeño:

- **CN.F.5.1. (1, 2)** Determinar la posición, desplazamiento, rapidez en el MRU, a partir de tablas y gráficas con el fin de describir la naturaleza y los fenómenos que en ella ocurren.
- **CN.F.5.1. (3, 4)** Obtener la velocidad instantánea empleando el gráfico posición en función del tiempo conceptualizar la aceleración media e instantánea, y determinar el desplazamiento mediante el análisis de las gráficas velocidad en función del tiempo para que la población discrimine la diferencia entre velocidad y rapidez y valore la importancia de respetar los límites de rapidez en las vías públicas.

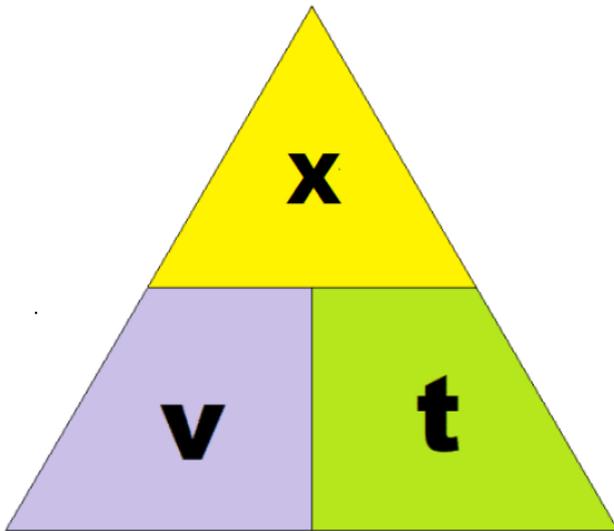
(Adaptación curricular para personas con escolaridad inconclusa, 2017)

Recuerda, para que haya movimiento se necesita un sistema de coordenadas.



# Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU)

Se lo simplifica por sus siglas MRU y significa que un cuerpo cambiará su posición sobre una línea recta, recorriendo distancias iguales en tiempos iguales manteniendo su velocidad constante, es decir que no cambiará su módulo, dirección y sentido.



<https://cutt.ly/Ae96OVy>

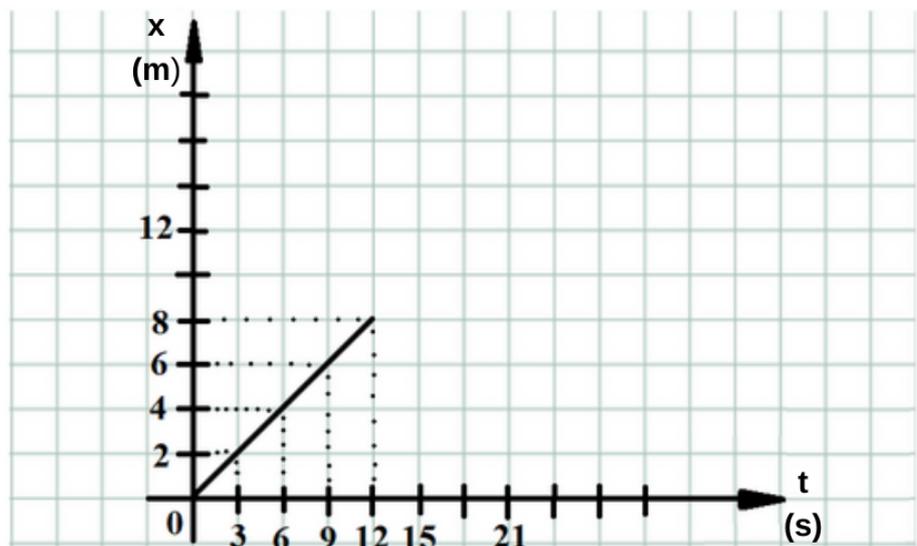
Esta pirámide nos ayudará a recordar las ecuaciones necesarias para encontrar la velocidad, distancia y tiempo en el MRU. Para usarla tenemos que tapar la variable que queremos encontrar y la parte que queda es su ecuación.

## Gráfica x-t

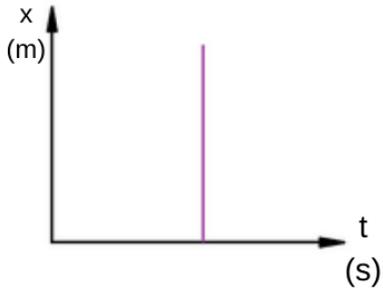
La gráfica x-t (posición vs tiempo) nos describe cómo es el movimiento de un cuerpo a lo largo del tiempo, en MRU se recorre distancias iguales en tiempos iguales, dando como resultado una línea recta inclinada.

a) Complete la tabla del gráfico x-t según los datos.

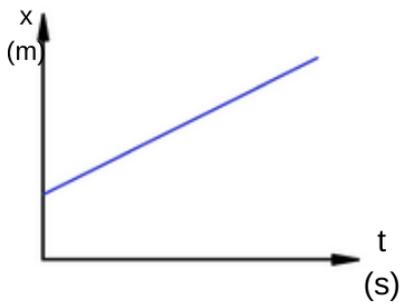
x	t
2	3
4	6
6	9
8	12
	15
12	
	21



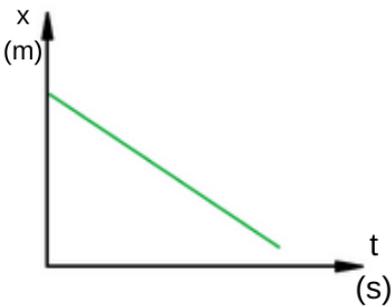
**b) Una con una línea, usando diferentes colores, la gráfica x-t con su respectivo significado.**  
(Tiempo: 5 minutos.)



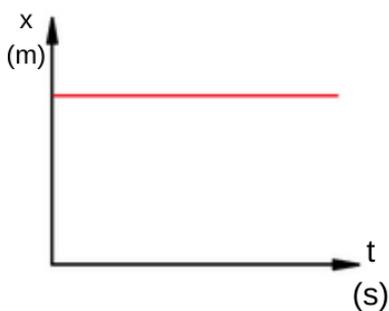
El automóvil está avanzando.



El vehículo está en reposo.



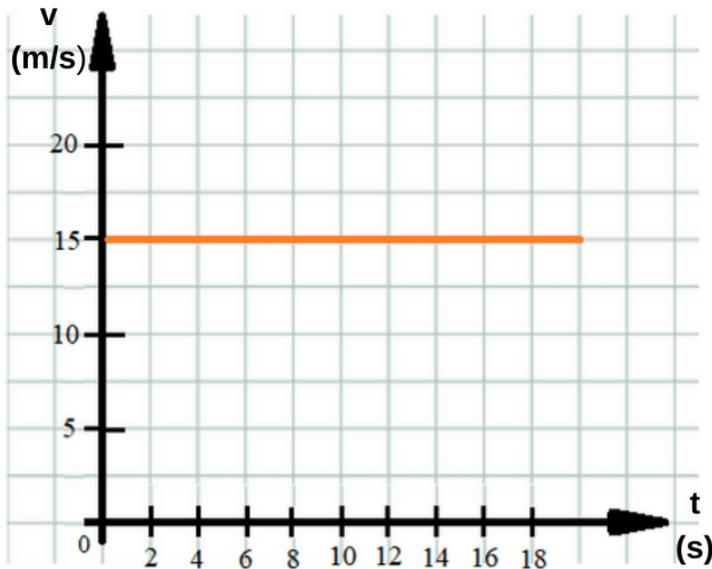
Físicamente, este movimiento no existe.



El vehículo está retrocediendo.

# Gráfica v-t

La gráfica v-t (velocidad vs tiempo) nos indica que la velocidad es la misma en todo el transcurso del tiempo.



c) ¿Qué velocidad muestra la gráfica?  
(Tiempo: 1 minutos.)

.....

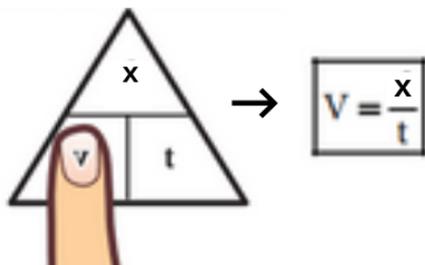
d) Según la gráfica, ¿En algún momento cambia de velocidad?  
(Tiempo: 1 minutos.)

.....

e) Escriba las ecuaciones de la distancia, velocidad y tiempo según el literal.

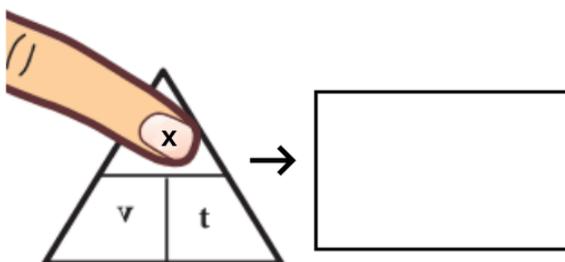
(Tiempo: 5 minutos.)

Ejemplo:



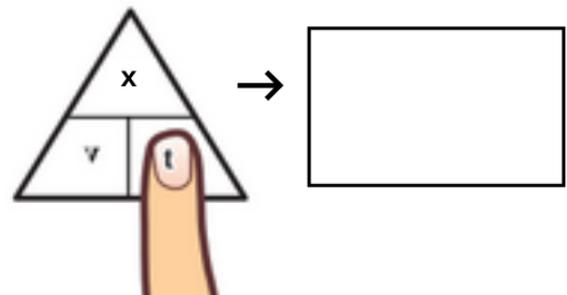
<https://cutt.ly/nrHpX8A>

1)



<https://cutt.ly/nrHpX8A>

2)



<https://cutt.ly/nrHpX8A>

f) Encierre en un círculo las características del MRU. (Tiempo: 2 minutos.)

Aceleración constante

Trayectoria rectilínea

Velocidad constante

Distancias iguales en  
tiempos iguales

Distancias diferentes en  
tiempos iguales

Aceleración igual a cero

g) Complete cada uno de los enunciados con las palabras del recuadro. (Tiempo: 7 minutos)

velocidad

desplazamiento

cambio

recta

aceleración

$x - t$

$v = x/t$

vectorial

m/s

$v - t$



canva.com

1) La velocidad es una magnitud \_\_\_\_\_ cuya unidad de medida en el sistema internacional es el \_\_\_\_\_ y se la define mediante la ecuación \_\_\_\_\_.

2) En MRU la gráfica \_\_\_\_\_ es una recta horizontal debido a que la \_\_\_\_\_ es constante a lo largo del tiempo.

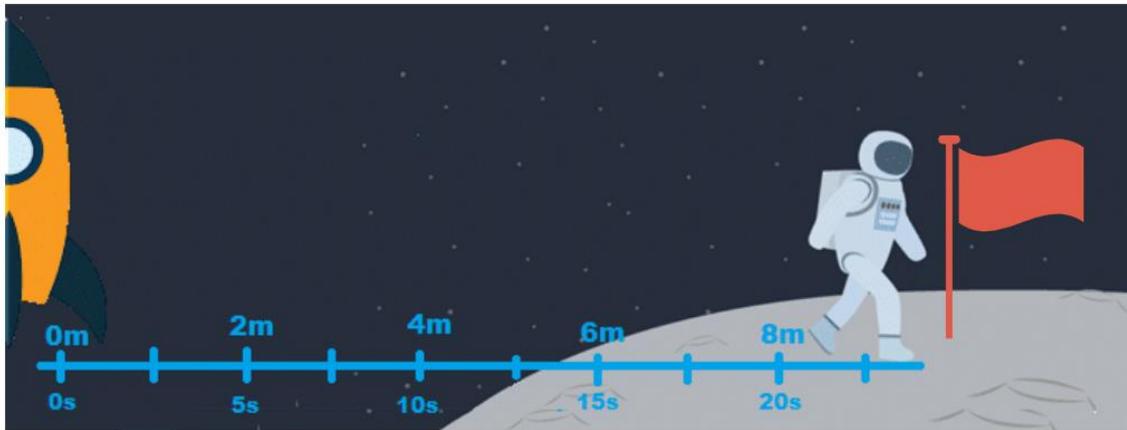
3) La gráfica \_\_\_\_\_ es una recta inclinada, lo que nos indica que el \_\_\_\_\_ es lineal.

4) Las siglas MRU significa que el movimiento es el \_\_\_\_\_ de posición a lo largo del tiempo, con una trayectoria \_\_\_\_\_ con una velocidad constante, por lo que su \_\_\_\_\_ es cero.

# ¡Muévete!

"Un pequeño paso para el hombre, un gran paso para la humanidad"

Neil Armstrong



<https://cutt.ly/Pe8j2Tx>

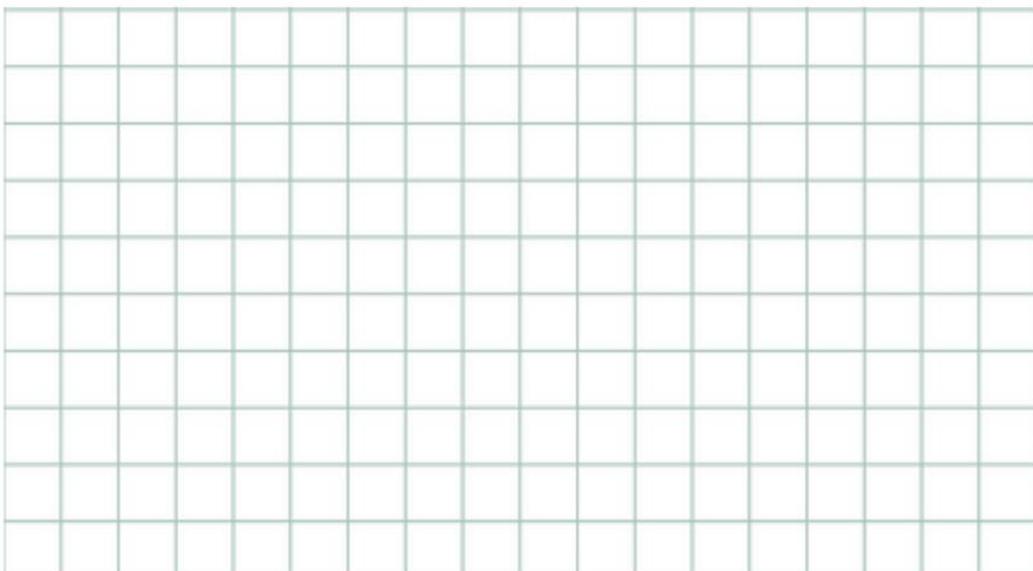
[www.canva.com](http://www.canva.com)

<https://cutt.ly/1e8jiQ9>

Imagine el momento en el que un astronauta fue elegido para viajar por primera vez a la luna. En la NASA le indican que es crucial recorrer algunos metros al bajarse de su nave para entender el comportamiento del ser humano en la luna. (TeacherPortal.s/f)

El origen del sistema de referencia es la nave, cuando el astronauta se baja de ella, empieza a caminar lenta y continuamente por una línea recta y coloca una bandera a 9 m de la nave.

a) Dibuje el gráfico de posición-tiempo del astronauta al avanzar sobre la luna al salir de su nave hasta el momento que coloca la bandera. (Tiempo: 5 minutos.)



## ¿Sabías que...

El sistema de referencia puede ser: plano cartesiano, cilíndricas, esféricas, polares, geográficas, normales y tangenciales.

[www.canva.com](http://www.canva.com)

b) Describa con sus propias palabras ¿qué significa y cómo es la gráfica posición-tiempo del astronauta al avanzar por el territorio lunar? (Tiempo: 5 minutos.)

.....

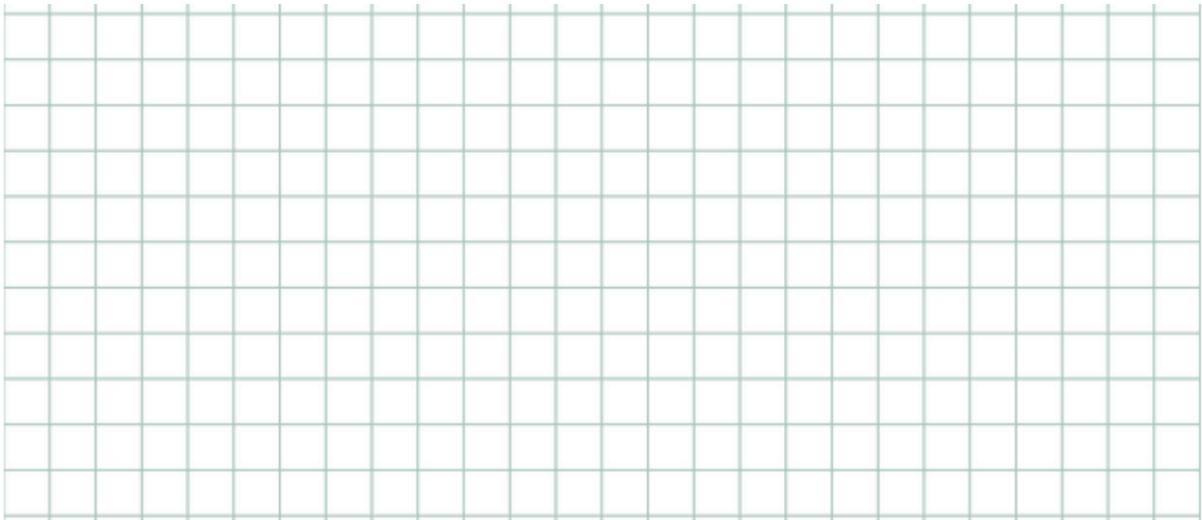
.....

.....

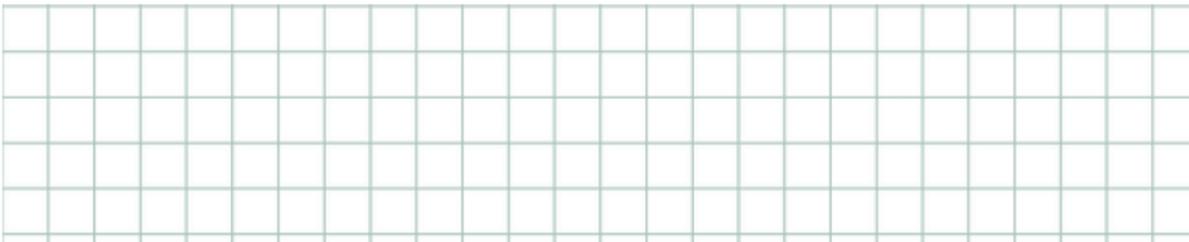
.....

c) Dibuje la gráfica posición-tiempo del astronauta de ida y vuelta, si se detiene 10 segundos a lado la bandera y regresa a su nave a la misma rapidez con la que avanzó.

(Tiempo: 10 minutos.)



d) Si el astronauta camina 2m cada 5s, ¿Cuál es su velocidad? (Tiempo: 2 minutos.)



e) Cuando el astronauta estaba caminando. ¿Qué tipo de movimiento realizó? ¿Por qué? (Tiempo: 2 minutos)

.....

.....

.....

.....

Recuerda que el movimiento es el cambio de posición de un cuerpo en el espacio.





e) ¿Se puede resolver el ejercicio con los datos obtenidos? ¿Por qué? (Tiempo: 1 minutos.)

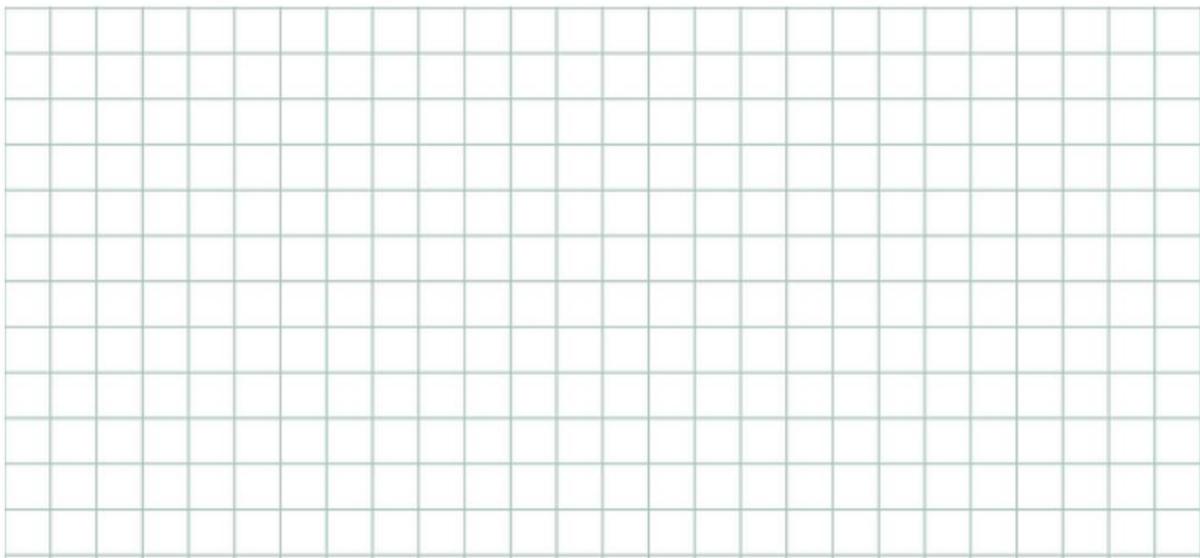
.....  
.....

f) ¿Qué ecuación se debe utilizar? (Tiempo: 2 minutos.)

.....

g) Realice las operaciones necesarias para calcular lo que pide el enunciado.

(Tiempo: 5 minutos.)



h) ¿En qué unidad de medida está el resultado? ¿Por qué? (Tiempo: 1 minutos.)

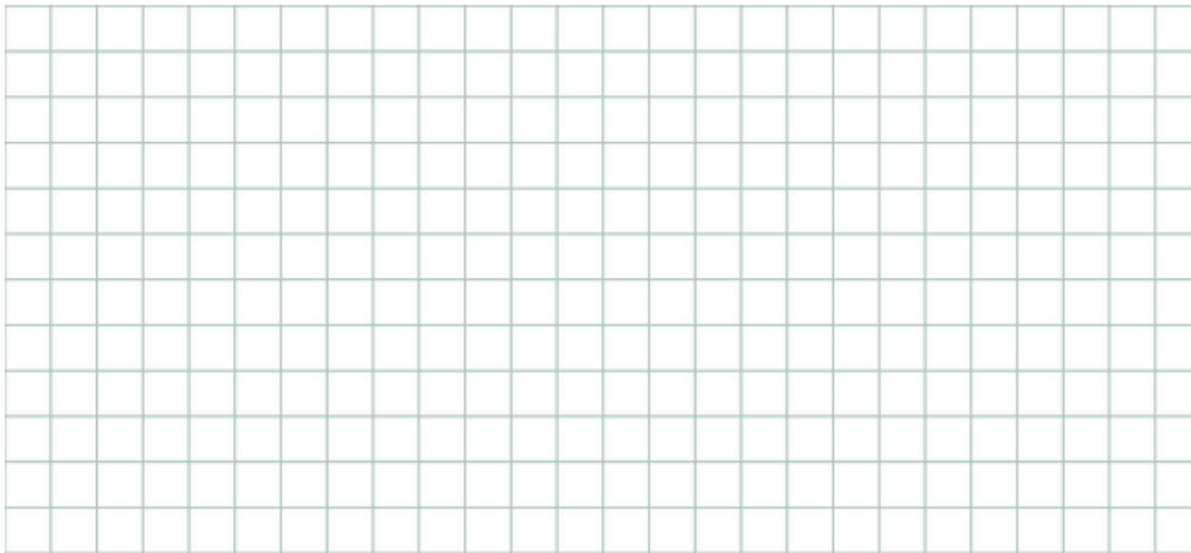
.....



<https://cutt.ly/xtje2Ah>



c) ¿Qué área tiene el rectángulo de color naranja? (Tiempo: 5 minutos.)



d) ¿Cuál es el significado del rectángulo naranja? Describirlo con sus propias palabras. (Tiempo: 5 minutos.)

---

---

**2.- El Tranvía de Cuenca en el periodo de pruebas recorría 20,4 km a una velocidad constante de 5,56 m/s. ¿Qué tiempo se demoró en recorrer todo el trayecto sin detenerse?**

a) ¿Qué nos pide encontrar el problema? (Tiempo: 1 minuto.)

---

---

b) Con sus propias palabras, ¿Cuáles son los pasos que seguiría para resolver el ejercicio? (Tiempo: 5 minutos.)

---

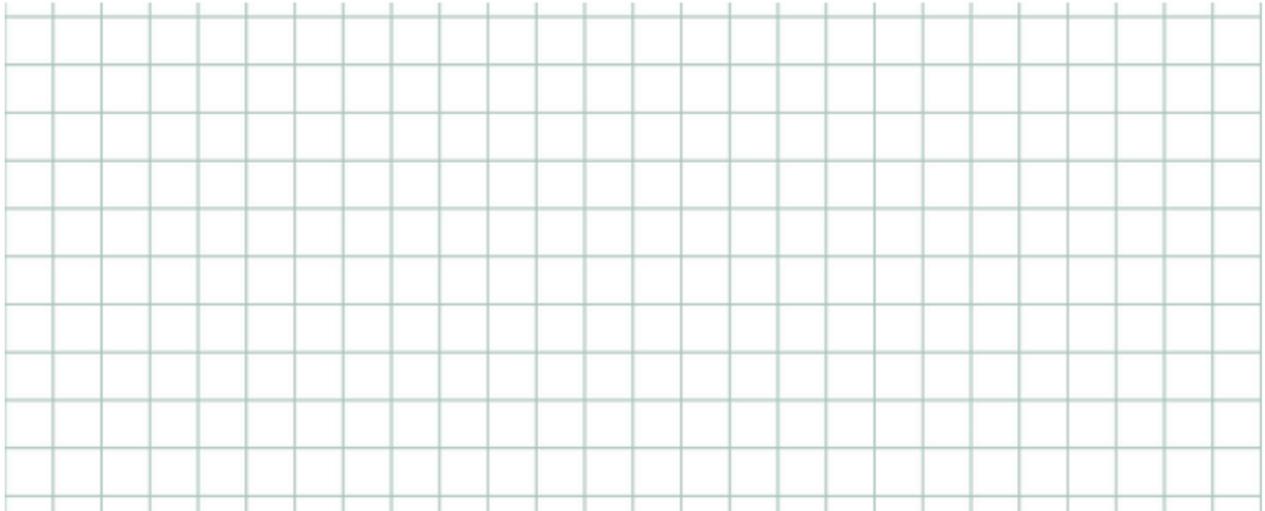
---

c) ¿Es necesario realizar la transformación de unidades en algún dato? ¿Por qué? (Tiempo: 1 minuto.)

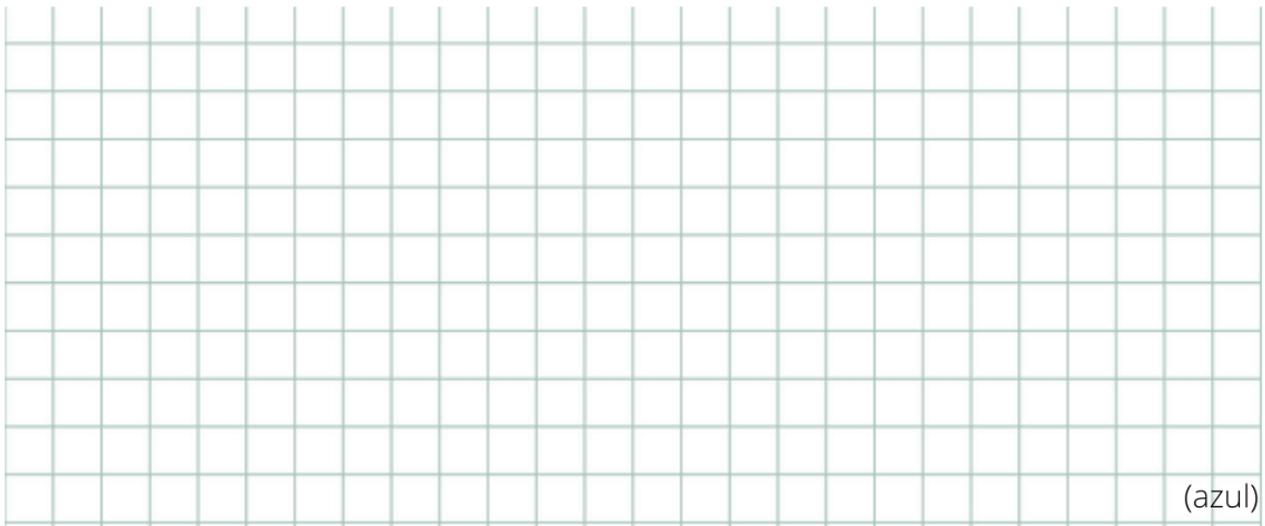
---

---

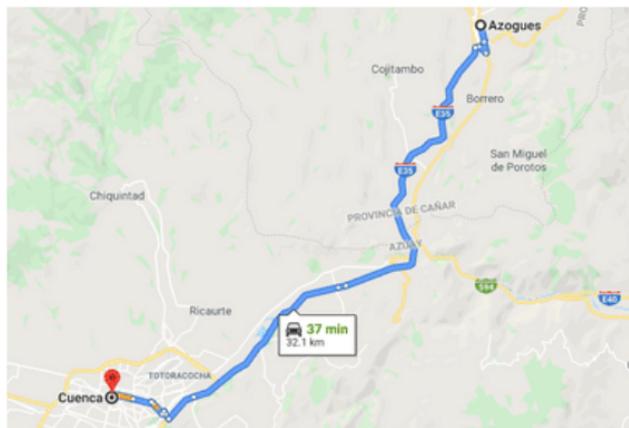
d) Realice la gráfica posición-tiempo del movimiento que realiza el tranvía. (Tiempo: 5 minutos.)



e) Resuelva el ejercicio. (Tiempo: 5 minutos.)



**3) Del centro de la ciudad de Cuenca al centro de la ciudad de Azogues hay 32,1 km. Un bus interprovincial sale de Cuenca hacia Azogues a las 14h00 a una rapidez de 60km/h, simultáneamente sale de Azogues hacia Cuenca una buseta a 80km/h.**



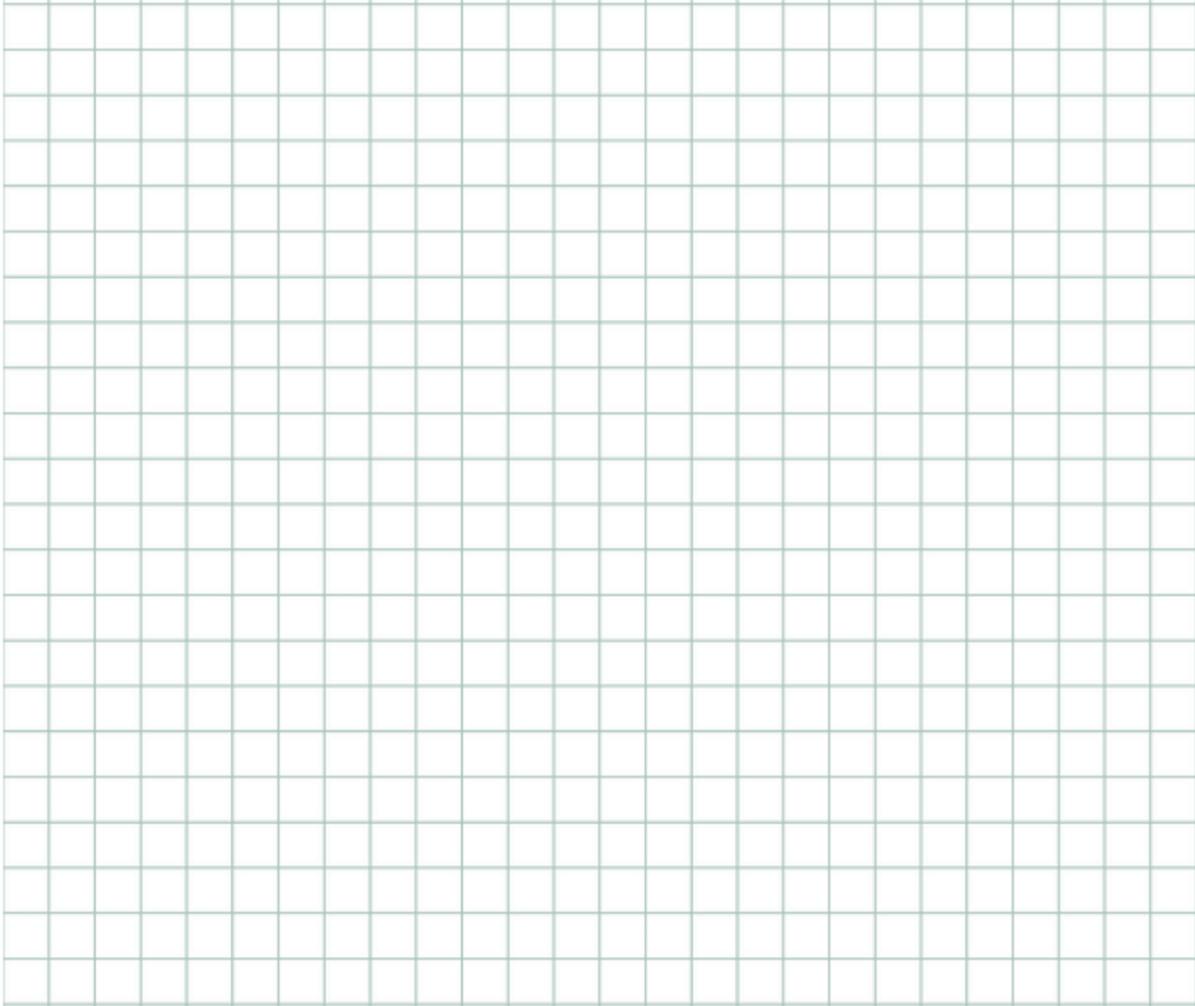
<https://www.google.com/maps>

a) ¿Es posible resolver el ejercicio con los datos dados? ¿Por qué? (Tiempo: 2 minutos.)

---

---

b) Realice una gráfica de posición-tiempo de ambos automóviles. (Tiempo: 10 minutos.)



c) ¿Qué pasos seguiría para encontrar la hora a la que se encontrarán ambos vehículos? (Tiempo: 5 minutos.)



---

---

---

---



# MANDALA

Coloree el mandala según los colores de los resultados de los problemas del ¡Ejercítate!.  
Utilice las transformaciones de unidad de medida si es necesario. (Tiempo: 15 minutos.)

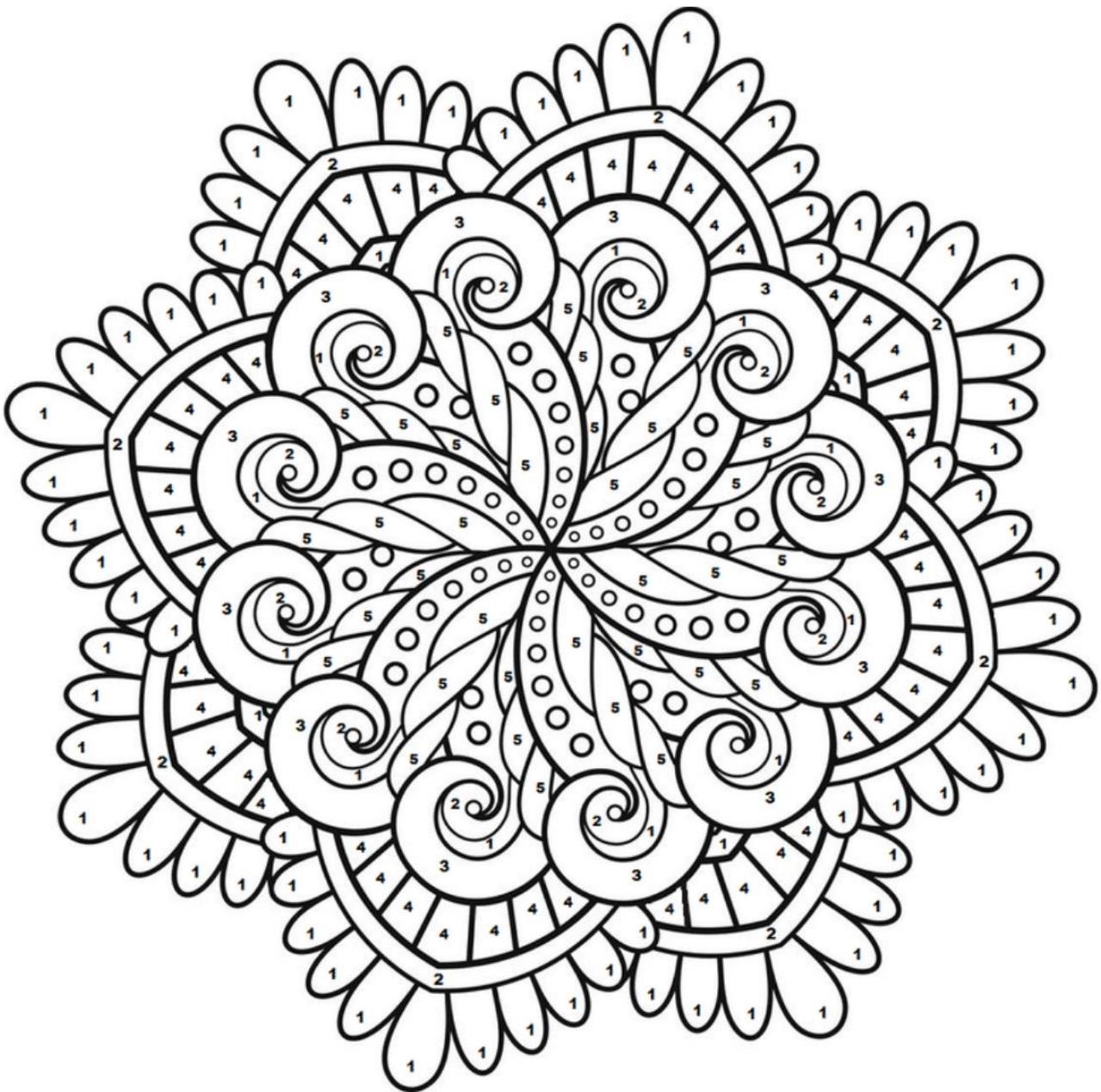
1 3669,065 s.

2 2,778 m/s

3 14h 13min 45s

4 100 km

5 13757,14m



# Mapa cognitivo de algoritmo

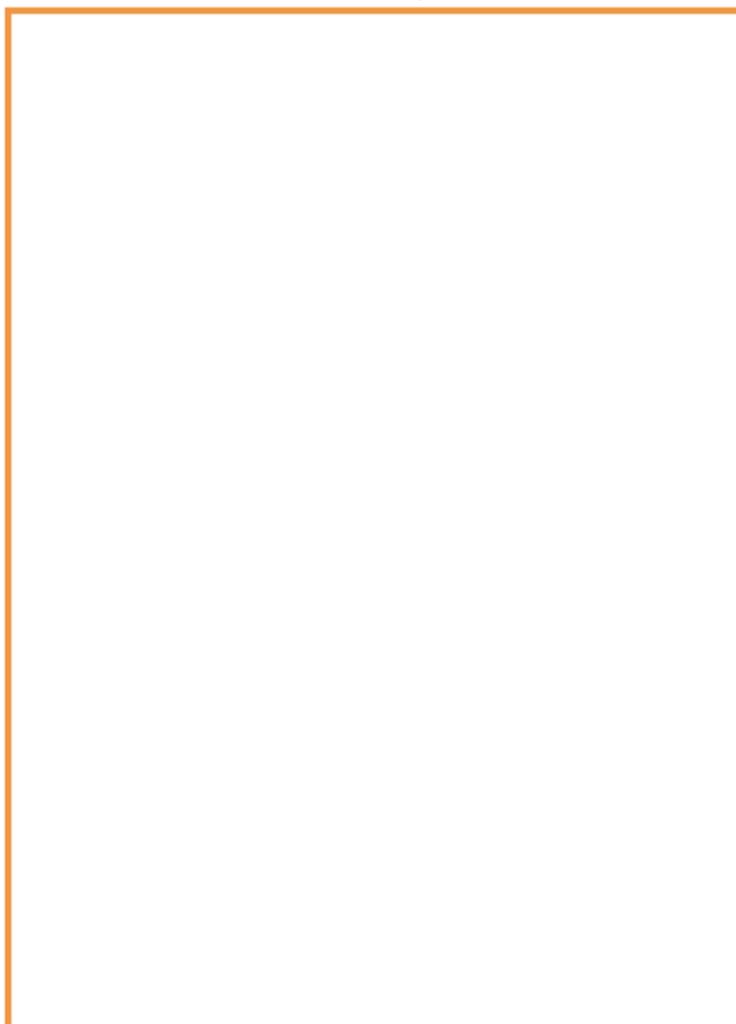
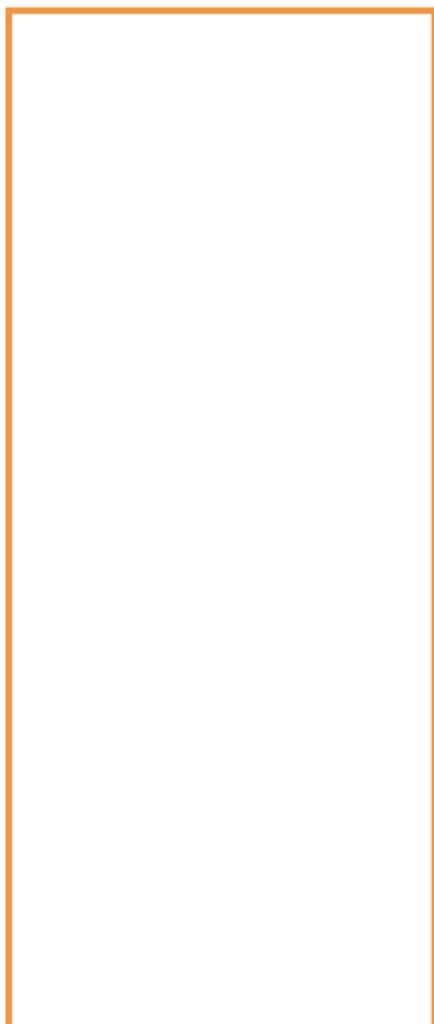
Un mapa cognitivo de algoritmo es una herramienta que facilita el desarrollo de ejercicios ya que permite hacerlo de manera clara y secuenciada. Se caracteriza por dos partes, el primero, llamado Solución, es de carácter textual, donde explicaremos el procedimiento que hacemos; y la segunda parte, llamada Desarrollo, es donde se realizarán las operaciones matemáticas que hemos descrito anteriormente. Ambas partes se las tiene que realizar simultáneamente. (Álvarez, R. 2015)

a) **Desarrolle el siguiente mapa cognitivo de algoritmo.** (Tiempo: 15 minutos.)

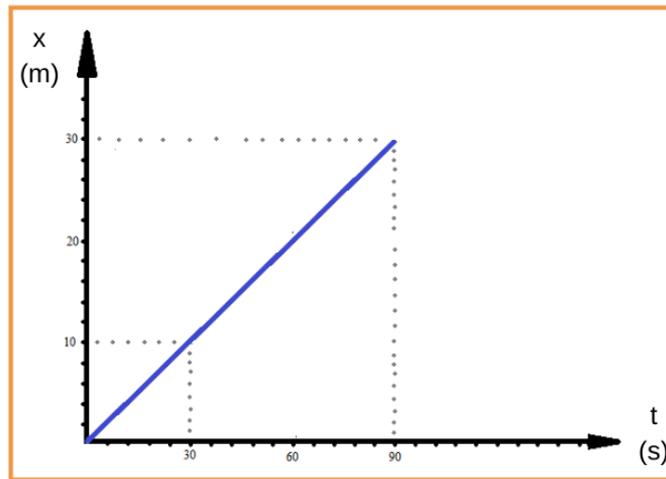
Un bus se mueve a velocidad constante de 60km/h por una autopista recta. a) ¿Qué distancia recorre en 2 horas? b) ¿Qué distancia recorre por segundo? c) ¿Cuánto tardará en recorrer 10km? (matefacil.com)

**Solución**

**Desarrollo**



b) A partir de la siguiente gráfica x-t obtenga: 1) la velocidad 2) la distancia que recorrerá en una hora 3) la gráfica v-t. (Tiempo: 15 minutos)



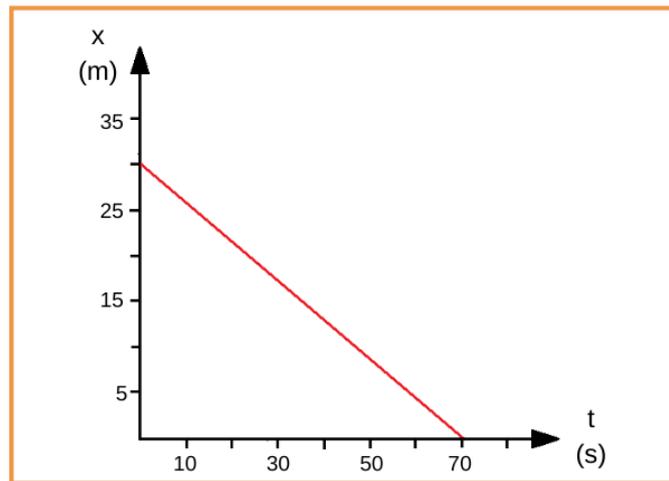
**Solución**

**Desarrollo**

Empty box for the solution.

Empty box for the development.

c) A partir de la siguiente gráfica x-t obtenga: 1) la velocidad 2) la distancia que recorrerá en una hora 3) la gráfica v-t. (Tiempo: 15 minutos)



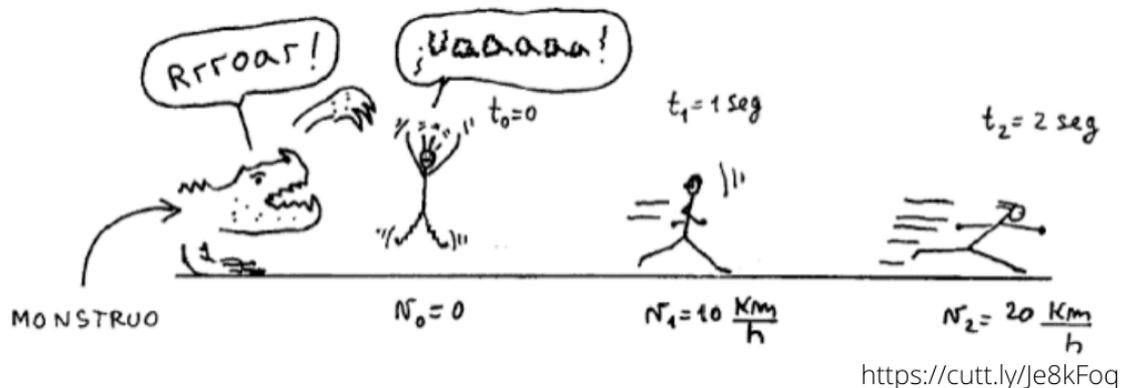
**Solución**

**Desarrollo**

Área reservada para la solución del problema.

Área reservada para el desarrollo del problema.

# Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado



## Objetivo:

- Identificar las características del movimiento rectilíneo uniformemente variado.
- Describir y explicar los pasos a seguir para la resolución de problemas de MRUV.
- Realizar la resolución matemática de problemas de MRUV.

## Destreza con Criterio de Desempeño:

**CN.F.5.1.10.** Determinar la aceleración promedio de un objeto entre dos instantes diferentes y deducir gráficamente que para la trayectoria en dos dimensiones de un objeto en cada instante se pueden ubicar sus vectores: posición, velocidad y aceleración.

**CN.F.5.1.11.** Identificar que el vector aceleración se dirige hacia el interior de la trayectoria y que se puede proyectar en dos direcciones, una en la dirección de la velocidad (tangente a la trayectoria) y, la otra, perpendicular a ella.

**CN.F.5.1. (13, 14)** Diferenciar, mediante el análisis de gráficos, el MCU del MCUV, en función de la comprender las características y relaciones de las cuatro magnitudes de la cinemática del movimiento circular, estableciendo analogías con el movimiento rectilíneo mediante el análisis de sus ecuaciones.

Recuerda que el movimiento es el cambio de posición de un cuerpo en el espacio.



(Adaptación curricular para personas con escolaridad inconclusa, 2017)

# MRUV

El movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado o Acelerado es aquel movimiento que sufre un cambio de posición sobre una línea recta cuya velocidad varía a lo largo del tiempo, para la cual necesita una aceleración diferente de cero que sea constante.

La velocidad media es la media aritmética de las velocidades inicial y final en un lapso de tiempo.

Recordemos las ecuaciones que se usarán en MRUV:

$$x = v_1 \Delta t + \frac{1}{2} a \Delta t^2$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$v_2 = v_1 + a \Delta t$$

$x$  = desplazamiento

$v_1$  = velocidad inicial

$v_2$  = velocidad final

$a$  = aceleración

$\Delta t$  = variación de tiempo

a) Encierre en un círculo las características del MRUV. (Tiempo: 2 minutos.)

Velocidad constante

Aceleración igual a cero

Desplazamiento  
depende del tiempo

Trayectoria rectilínea

Aceleración constante

velocidad variable

b) Empate escribiendo cada letra de la columna A correctamente en los paréntesis de la columna B. (Tiempo: 5 minutos.)

**A**

**B**

(a) MRU

( )  $a = \text{constante}$

(b) Velocidad

( )  $\Delta x = v_1 \Delta t + \frac{1}{2} a \Delta t^2$

(c) aceleración

( )  $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

(d) desplazamiento

( )  $v_2 = v_1 + a \Delta t$

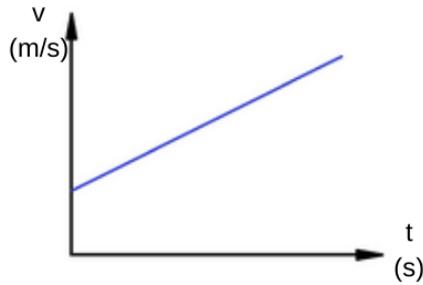
(e) MRUV

( )  $v = \text{constante}$

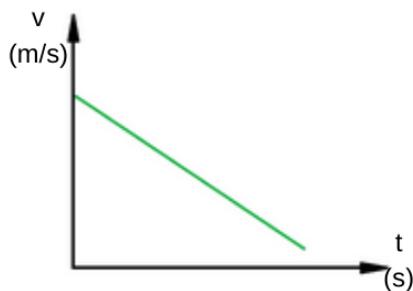
## Gráfica v-t

c) Una con una línea cada una de las gráficas v-t con su respectiva interpretación.

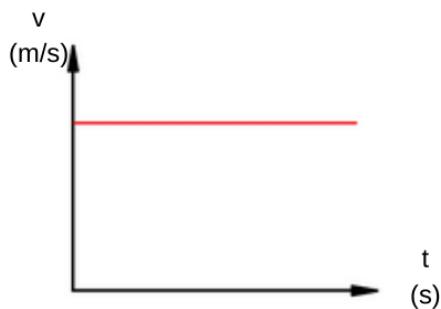
(Tiempo: 10 minutos.)



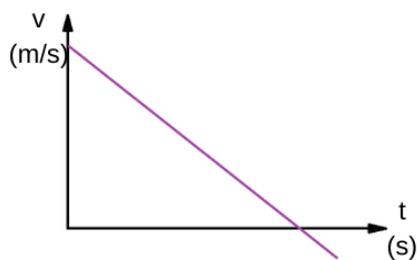
La velocidad disminuye constantemente, su aceleración es constante. Está frenando.



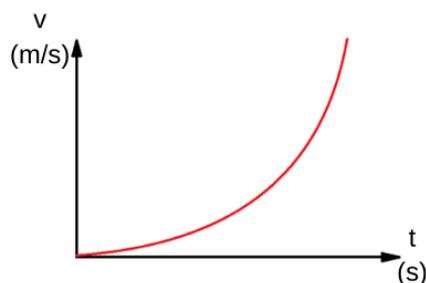
La velocidad aumenta constantemente. Su aceleración es constante. Está acelerando.



La velocidad disminuye constantemente, desacelera, se detiene, cambia de sentido y vuelve a acelerar.



La velocidad aumenta de forma exponencial. La aceleración no es constante, varía.

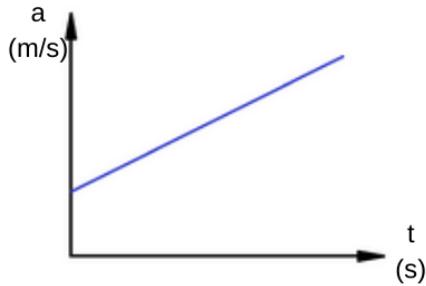


La velocidad es constante, no tiene aceleración.

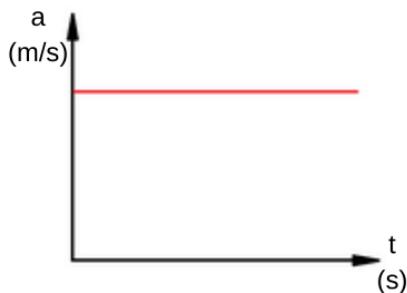
## Gráfica a-t

d) Una con una línea cada una de las gráficas a-t con su respectiva interpretación.

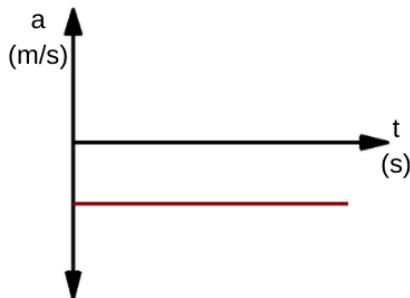
(Tiempo: 10 minutos.)



Aceleración constante, positiva. El automóvil avanza cada vez más rápido.



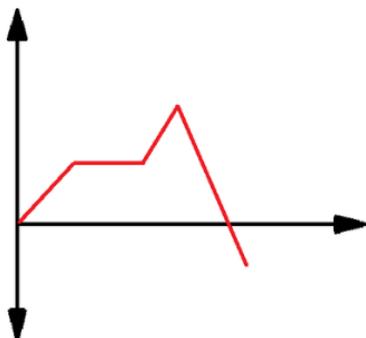
La aceleración es variable, aumenta constantemente.



Aceleración constante, negativa. El automóvil desacelera, su velocidad disminuye.

## Movimiento errático

Cuando un cuerpo a lo largo de su trayectoria, su aceleración, velocidad y posición se describen a través de varias funciones matemáticas (MRU + MRUV), aplicando diferentes ecuaciones, de acuerdo a su movimiento, en distintos intervalos de tiempo.



Palabras clave para la gráfica v-t:

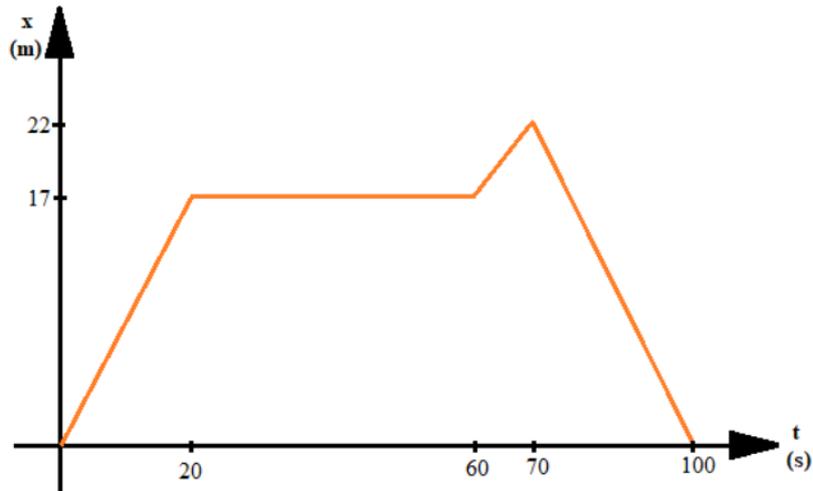
- aumenta
- disminuye
- constante

Palabras clave para la gráfica x-t:

- avanza
- retrocede
- reposo



e) Escriba con sus propias palabras la interpretación de la siguiente gráfica x-t. (Tiempo: 10 minutos.)



.....

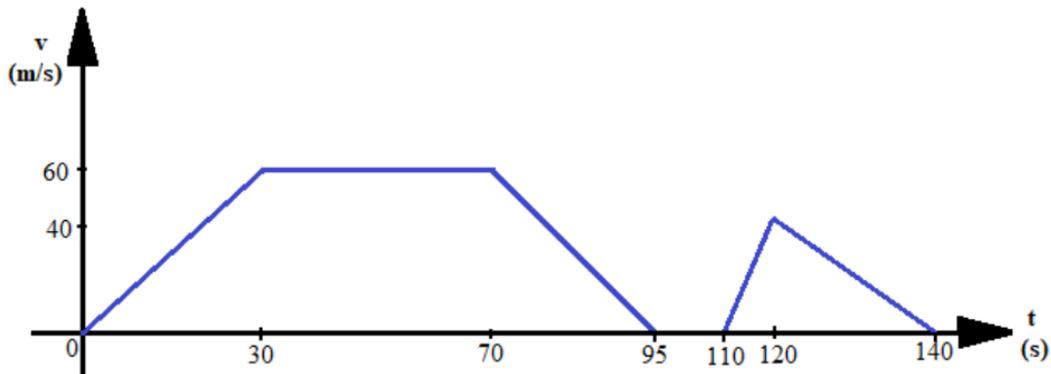
.....

.....

.....

.....

f) Escriba con sus propias palabras la interpretación de la siguiente gráfica v-t. (Tiempo: 10 minutos.)



.....

.....

.....

.....

.....

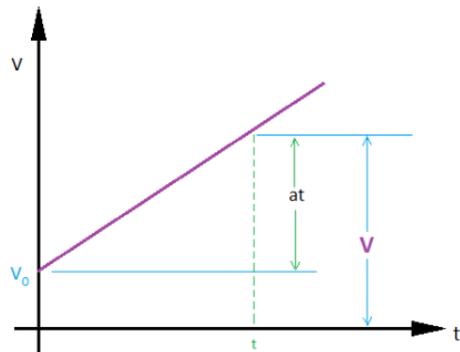
**g) Una con una línea las gráficas x-t, a-t y v-t con su respectiva característica.**

(Tiempo: 5 minutos.)



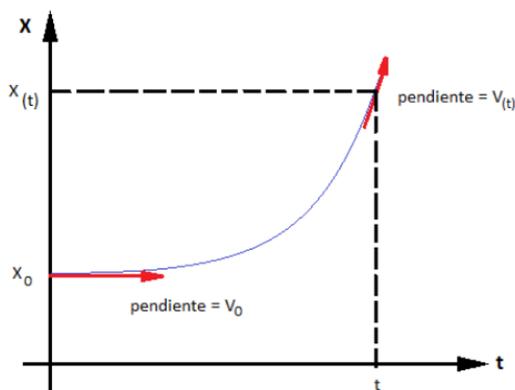
Aumenta constantemente, graficando una línea inclinada, cuya ecuación es:

$$V_f = V_0 + at$$



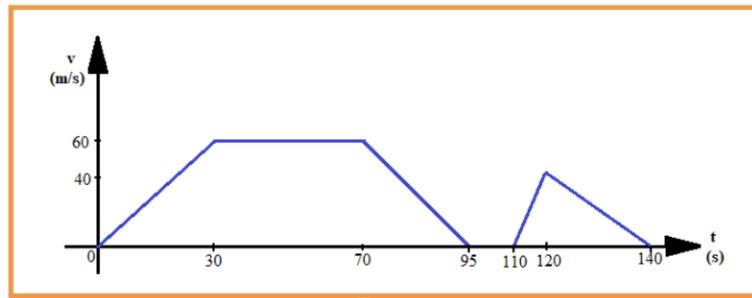
La gráfica es una parábola cóncava hacia arriba debido a su movimiento acelerado, cuya ecuación es:

$$X_f - X_0 = V_0t + \frac{1}{2}at^2$$



Es diferente de cero, tiene un valor constante, graficando una línea horizontal.

h) En el siguiente mapa cognitivo de algoritmo se encuentra una gráfica v-t de un automóvil, encuentre las distancias que recorre cada vez que cambia la velocidad. (Tiempo: 10 minutos.)



**Solución**

**Desarrollo**

Empty box for the solution.

Empty box for the development.

# Mapa cognitivo de algoritmo 2

Resuelva los siguientes ejercicios. Luego, busque la respuesta de cada uno de los ejercicios en los literales del "Mandala" para colorear. (Tiempo: 20 minutos.)

1) Un avión parte del reposo y alcanza una velocidad de 290km/h en una pista de 2,5km de largo, para despegar. ¿Cuál es su aceleración? (Color: verde)

**Solución**

**Desarrollo**



2) Una motocicleta esta parada en un semáforo en rojo, en el instante en el que el semáforo cambia a luz verde, arranca con una aceleración constante de  $4 \frac{m}{s^2}$ .

¿Qué velocidad alcanza después de 1 minuto? (Color: azul)

**Solución**

**Desarrollo**



3) Partiendo del ejercicio anterior, en el momento que el semáforo cambia a verde, a la motocicleta le sobrepasa un automóvil que circula a una velocidad de 25m/s. (profesor10demates.com)

a) ¿Cuánto tarda la motocicleta en alcanzar al coche? (color: café)

b) ¿Qué distancia han recorrido cuando lo alcanza? (color: verde oscuro)

**Solución**

**Desarrollo**



# MANDALA



www.canva.com

Coloree el mandala según los colores de los resultados de los problemas del ¡Ejercítate!. Utilice las transformaciones de unidad de medida si es necesario. (Tiempo: 15 minutos.)

1 312,5 m

3  $1,3 \frac{m}{s^2}$

2 12,5 s

4 240 m/s



www.canva.com



SUPERCOLORING.COM/STAINED-GLASS



www.canva.com

# Creando

A partir de los siguientes gráficos, escriba el enunciado del ejercicio. Tome en cuenta que ambos autos parten del reposo. Luego conteste las siguientes preguntas.

1)

  $v_0 = ?$        $a = 20 \text{ m/s}^2$        $t = 15 \text{ s}$        $e = ?$        $v_f = ?$

<https://cutt.ly/srrGry4>

.....

.....

.....

.....

2)

  $v_0 = ?$        $t = ?$        $a = 20 \text{ km/hr}^2$        $v_f = 60 \text{ km/h}$

<https://cutt.ly/srrGry4>

.....

.....

.....

.....

a) ¿Cuántos datos se necesita para poder resolver un ejercicio? ¿Por qué?

.....

.....

.....

b) En el primer ejercicio que creó, explique con sus propias palabras, ¿Cómo se lo podría resolver? ¿Qué ecuaciones necesita?

.....

.....

.....

.....

c) En el segundo ejercicio que creó, explique con sus propias palabras, ¿Cómo se podría resolver? ¿Qué ecuaciones necesita?

.....

.....

.....

.....

# DIFERENCIAS



<https://cutt.ly/XrZylUi>

En el siguiente cuadro comparativo, escriba mínimo tres diferencias entre MRU y MRUV. (Tiempo: 10 minutos.)

MRU	MRUV
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>



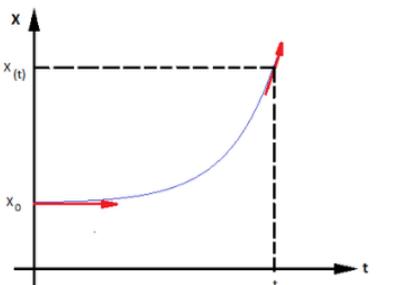
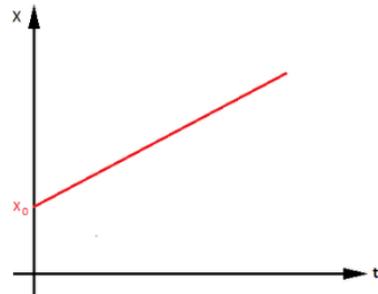
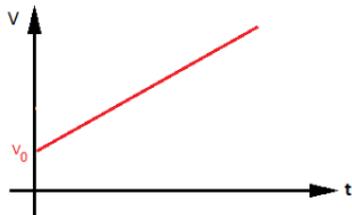
[www.memegenerator.es](http://www.memegenerator.es)



www.canva.com

# Parejas

Una con una línea cada una de las gráficas x-t, a-t y v-t con el movimiento al que correspondan. (Tiempo: 5 minutos.)



**MRU**

**MRUV**

# Al revés



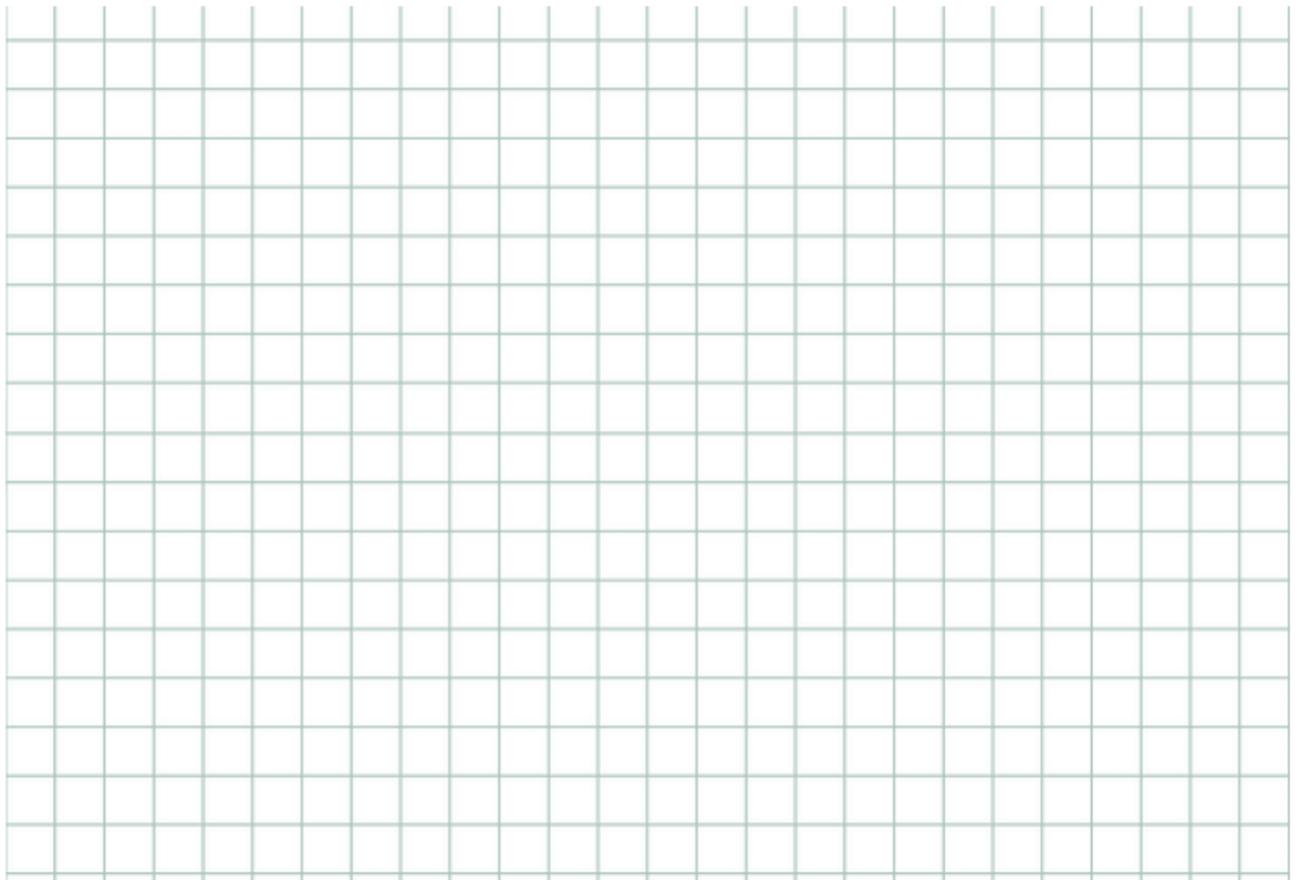
planetacurioso.com

1) A partir de la siguiente descripción de un movimiento errático (velocidad vs tiempo) dibuje en el plano cartesiano la respectiva gráfica. (Tiempo: 15 minutos)

Un avión parte de Quito a Cuenca, para despegar parte del reposo, acelera hasta llegar a una velocidad de 290km/h, en ese momento el avión deja de tocar el suelo para emprender su vuelo y aumenta constantemente su velocidad hasta 885km/h con el cual se mantiene constante durante 1h, después de eso el avión mientras desciende desacelera constantemente hasta llegar a 240km/h. Toca el suelo y frena hasta detenerse totalmente.



<https://es.wikipedia.org/wiki/Despegue>

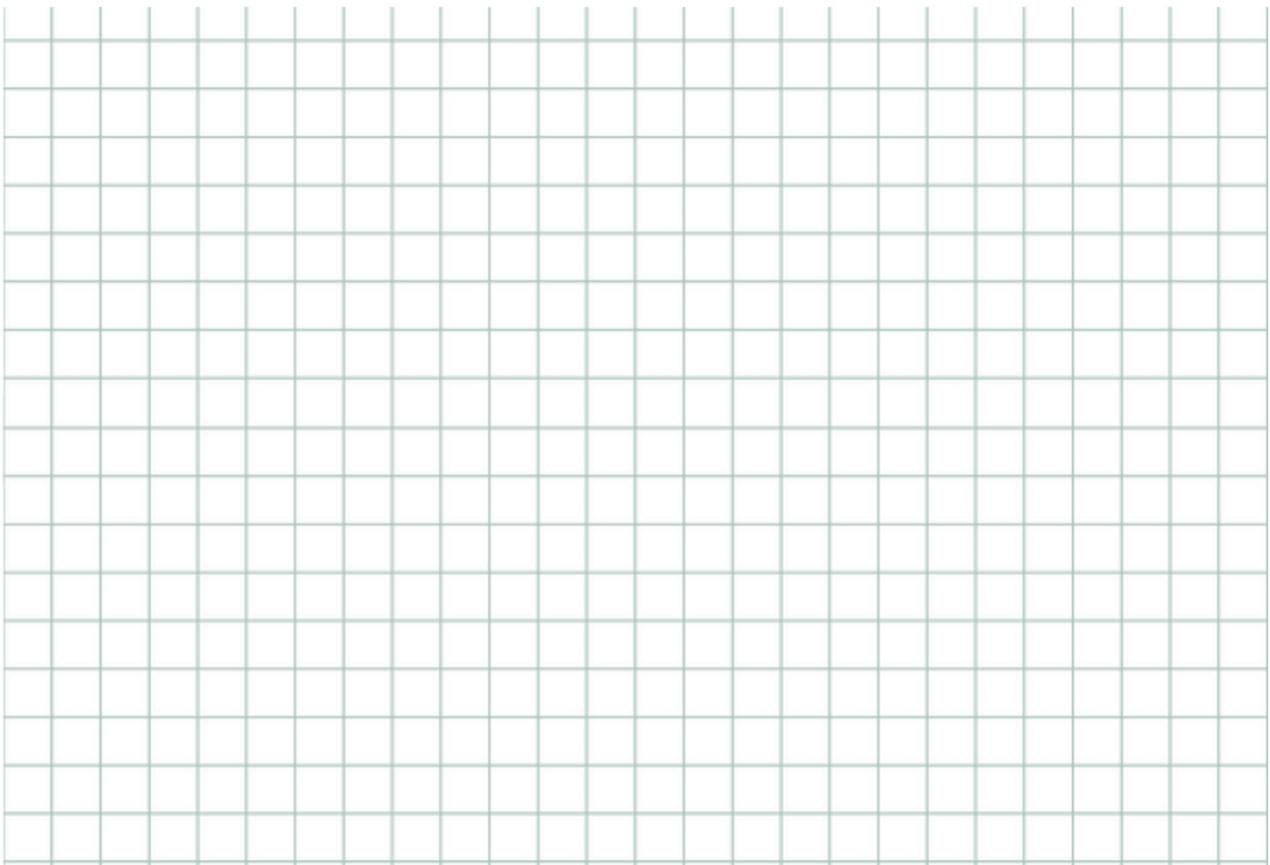


<https://cutt.ly/drckjfy>

**2) A partir de la siguiente descripción de un movimiento errático (posición vs tiempo) dibuje en el plano cartesiano la respectiva gráfica. (Tiempo: 15 minutos)**

La línea 100 de autobús dirección a Baños, tiene 52 paradas desde el Arenal de Ricaurte hasta la Hostería Durán, su recorrido dura aproximadamente 51 minutos. (moovitapp.com)

El recorrido por la ciudad de este autobús, parte del reposo desde la estación de transferencia del Terminal Terrestre, avanza 290 m en 3 minutos debido al tráfico, se mantiene en reposo por 1 minuto recogiendo pasajeros y avanza nuevamente hasta su próxima parada a una distancia de 239 m en 2 minutos, pero no se detiene ya que no hay pasajeros, así que avanza 110 m más y se mantiene en reposo por 5 segundos. Llega a la siguiente parada que se encuentra a 309 m en 2 minutos y nuevamente se mantiene en reposo durante 2 minutos por la alta demanda de pasajeros. Debido a que en la parada de la calle Luis Cordero no hay pasajeros avanza a María Auxiliadora que se encuentra a 652 m en un tiempo de 5 minutos.



# Sopa de Letras

Encuentre las palabras que pertenezcan a los conceptos de la siguiente página y escribalas en las líneas según el literal que corresponda. (Tiempo: 15 minutos.)



www.canva.com



C	I	N	E	M	A	T	I	C	A	Z	X	C	B	N	M
Q	W	E	R	Y	U	I	O	P	A	S	D	F	G	H	J
M	N	B	D	B	S	V	C	X	Z	Q	W	E	R	T	Y
M	O	V	I	M	I	E	N	T	O	T	Y	U	I	O	P
E	Z	X	N	A	S	S	T	I	Z	A	S	D	F	G	H
C	A	S	A	D	T	C	F	E	G	H	Z	J	K	L	Ñ
A	Q	W	M	W	E	A	R	M	V	B	E	C	X	M	Y
N	C	V	I	E	M	L	P	P	X	Z	D	R	T	Y	Q
I	X	B	C	D	A	A	M	O	V	C	I	E	W	Q	A
C	S	N	A	G	D	R	H	N	F	B	P	L	Ñ	M	Z
A	D	M	C	V	E	L	O	C	I	D	A	D	K	J	X
A	F	J	E	T	R	Q	W	E	S	T	R	S	G	H	S
C	H	K	L	P	E	U	K	F	I	R	H	U	F	D	W
E	J	L	E	O	F	J	H	G	C	E	J	K	A	S	E
L	K	O	R	I	E	V	N	D	A	D	P	C	D	F	R
Q	L	U	A	T	R	A	Y	E	C	T	O	R	I	A	D
D	Ñ	Y	C	Y	E	E	R	S	G	J	S	Q	A	I	F
H	P	T	I	H	N	D	F	P	B	Y	I	T	U	E	C
G	P	R	O	N	C	G	V	L	D	H	C	A	H	O	V
B	O	F	N	D	I	S	T	A	N	C	I	A	S	T	D
I	I	V	W	R	A	Q	T	Z	D	R	O	M	Y	U	S
O	U	B	Q	G	N	W	E	A	A	S	N	C	I	T	G
N	Y	N	H	F	C	G	A	M	A	G	N	I	T	U	D
T	T	M	O	L	I	B	M	I	T	Y	U	I	O	P	L
R	R	J	A	N	A	C	B	E	O	I	P	U	T	Q	U
A	E	G	Z	A	A	S	T	N	I	M	F	S	R	H	J
Y	W	D	K	H	E	N	O	T	T	F	B	S	I	F	M
Q	Q	T	D	I	A	F	R	O	M	A	G	N	E	R	K



www.canva.com

# CONCEPTOS

1) Rama de la física que estudia el movimiento sin tener en cuenta las causas que lo producen.

1) .....

2) Es el cambio de posición de un objeto con respecto a un sistema de referencia fijo.

2) .....

3) Rama de la mecánica que trata las leyes del movimiento en relación con las fuerzas que lo producen.

3) .....

4) Punto u objeto fijo a partir del cual realizamos las mediciones.

4) .....

5) Es aquella que mide el desplazamiento de un cuerpo en la unidad de tiempo.

5) .....

6) Ciencia que estudia los fenómenos que pueden ser medidos y calculados, para crear leyes, predecir eventos y evitar daños.

6) .....

7) Es una línea imaginaria que se produce cuando un objeto se mueve.

7) .....

8) Es el cambio de posición que sufre una partícula con respecto al sistema de referencia.

8) .....

9) Es la distancia total recorrida en la unidad de tiempo. Es una magnitud escalar y siempre va a ser positiva.

9) .....

10) Magnitud física que permite ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro.

10) .....

11) Ubicación de un objeto con respecto a un sistema o punto de referencia.

11) .....

12) Magnitud que expresa la variación de la velocidad en la unidad de tiempo.

12) .....

Recuerda que, para resolver un ejercicio, las unidades de medida deben ser las mismas.



# Rompecabezas

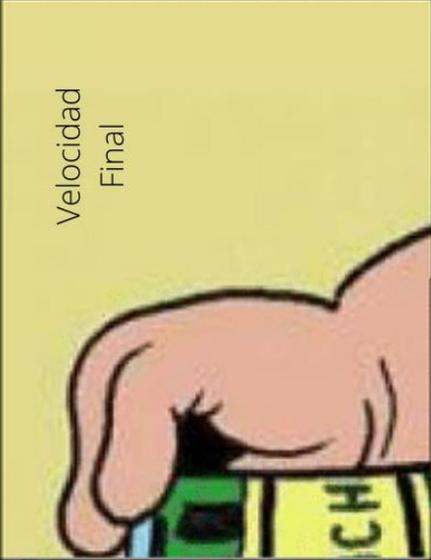


www.canva.com

Recorte las piezas del rompecabezas de la siguiente página. Péguelas en el siguiente recuadro empatando correctamente. (Tiempo: 15 minutos.)

$v_0 + a \cdot t$	$v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$\vec{v}_2 - \vec{v}_1$
pegue aquí	pegue aquí	pegue aquí
$\frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$	$\frac{v + v_0}{2}$	$\left( \frac{v_f + v_i}{2} \right) t$
pegue aquí	pegue aquí	pegue aquí
$x_0 + \left( \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a} \right)$	$(2 \cdot a \cdot \Delta x) + v_0^2$	$\left( \frac{v_f - v_i}{a} \right)$
pegue aquí	pegue aquí	pegue aquí



 <p>Velocidad final al cuadrado</p>	 <p>Velocidad Final</p>	 <p>Desplazamiento sin conocer la aceleración</p>
 <p>Velocidad media</p>	 <p>Tiempo</p>	 <p>aceleración</p>
 <p>Desplazamiento cuando conocemos velocidad, tiempo y aceleración.</p>	 <p>Desplazamiento cuando conocemos velocidad y aceleración</p>	 <p>Variación de la velocidad</p>



# Caída Libre



## Objetivos:

- Descubrir la relación existente entre MRUV y Caída libre.
- Aplicar la teoría aprendida a la vida cotidiana y a los ejercicios propuestos.
- Diferenciar las ecuaciones de Caída libre y MRUV.

## Destreza con Criterio de Desempeño:

**CN.F.5.1.10.** Determinar la aceleración promedio de un objeto entre dos instantes diferentes y deducir gráficamente que para la trayectoria en dos dimensiones de un objeto en cada instante se pueden ubicar sus vectores: posición, velocidad y aceleración.

**CN.F.5.1.11.** Identificar que el vector aceleración se dirige hacia el interior de la trayectoria y que se puede proyectar en dos direcciones, una en la dirección de la velocidad (tangente a la trayectoria) y, la otra, perpendicular a ella.

**CN.F.5.1. (13, 14)** Diferenciar, mediante el análisis de gráficos, el MCU del MCUV, en función de la comprender las características y relaciones de las cuatro magnitudes de la cinemática del movimiento circular, estableciendo analogías con el movimiento rectilíneo mediante el análisis de sus ecuaciones.

(Adaptación curricular para personas con escolaridad inconclusa, 2017)

# Caída Libre

Es un movimiento rectilíneo uniformemente variado en vertical; este se puede dar de subida (tiro vertical) o de bajada (caída libre).

las variables de MRUV cambia por las siguientes siglas para caída libre:

Gravedad ( $9,8 \text{ m/s}^2$ )	$a \Rightarrow g$
desplazamiento vertical	$\Delta x \Rightarrow \Delta h$
altura inicial	$x_1 \Rightarrow h_1$
altura final	$x_2 \Rightarrow h_2$

$$V_f = V_o + g \cdot t$$

Dónde:

$$t = \frac{V_f - V_o}{g}$$

•  $V_f = \text{Velocidad final}$

•  $V_o = \text{Velocidad inicial}$

$$V_f^2 = V_o^2 + 2g \cdot h$$

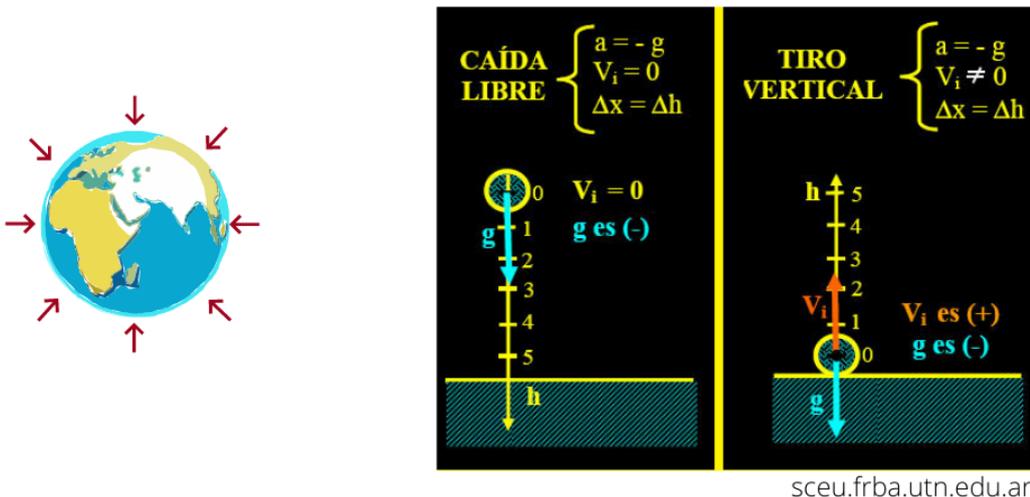
•  $t = \text{Tiempo}$

•  $h = \text{Altura}$

$$h = V_o \cdot t + \frac{1}{2} g \cdot t^2$$

<https://cutt.ly/qtm1wWd>

Hay que tomar en cuenta que la gravedad es una medida vectorial, cuenta con magnitud, dirección y sentido, por lo que siempre será negativa debido a que apunta al centro de la Tierra, es decir hacia abajo.

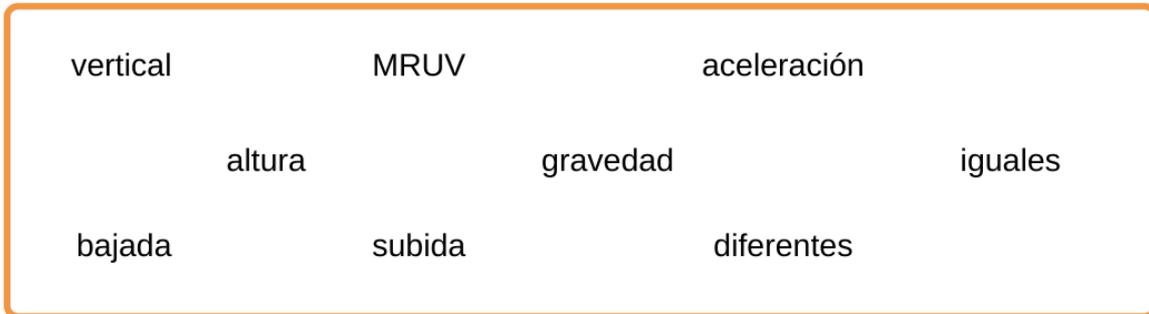


Cuando un objeto cae libremente, tanto la velocidad como su aceleración son negativas debido a ambas apuntan hacia abajo haciendo que la velocidad aumente constantemente.

Cuando un objeto es lanzado verticalmente, la velocidad inicial será positiva porque apunta hacia arriba y su aceleración es negativa debido a que apunta hacia abajo, haciendo que la velocidad disminuya constantemente hasta detenerse. Una vez que el cuerpo se detiene vuelve a caer libremente.

# Caída Libre

a) Complete los siguientes enunciados con las palabras que se encuentran dentro del recuadro. (Tiempo: 5 minutos.)



- 1) La velocidad cambia constantemente en  $9,8 \text{ m/s}$  en cada segundo, por lo que la aceleración pasa a llamarse \_\_\_\_\_.
- 2) La gravedad es una \_\_\_\_\_ no una fuerza.
- 3) El nombre de la distancia en caída libre cambia a \_\_\_\_\_ cuya simbología es  $h$ .
- 4) Se llama caída libre al movimiento semejante al \_\_\_\_\_ pero en sentido \_\_\_\_\_, que puede ser de \_\_\_\_\_ o \_\_\_\_\_.
- 5) En el movimiento de caída libre, la velocidad inicial y la velocidad final son \_\_\_\_\_.
- 6) En el movimiento de caída libre, el tiempo que se demora subiendo y el tiempo que se demora bajando un objeto son \_\_\_\_\_.



b) Encierre en un círculo las ecuaciones que pertenezcan a la Caída Libre. (Tiempo: 5 minutos.)

$$v_2 = v_1 + a\Delta t$$

$$2g \cdot h = v_2^2 - v_1^2$$

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$x = v_1 t + \frac{1}{2} a t^2$$

$$g = \frac{v_2 - v_1}{t}$$

$$h = v_1 t + \frac{1}{2} g t^2$$

c) En cada uno de los ejercicios, explique con sus propias palabras ¿cómo resolvería los siguientes ejercicios? ¿Qué ecuaciones usaría? y ¿Por qué? (Tiempo: 15 minutos.)

1) Una persona está chateando en su celular mientras está sentada en una silla del comedor, pero este se resbala de los manos y cae de una altura de 1 m. ¿A qué velocidad cae al suelo?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Quando se te cae tu celular desde el tercer piso pero te acuerdas de que lo tienes en modo avión



<https://cutt.ly/4r4VCb0>

2) En la clase de Educación Física Juan está aprendiendo a jugar vóley, tiene que practicar lanzando la pelota hacia arriba y atraparla al caer. Si Juan lanza la pelota a una velocidad de 20 m/s. ¿Qué tiempo tarda la pelota en subir y volver a bajar?

.....

.....

.....

.....

d) Conteste y explique con sus propias palabras las siguientes preguntas. (Tiempo: 10 minutos)

1) En el movimiento de Caída Libre, ¿Qué sucede con la velocidad cuando un objeto sube? ¿Por qué?

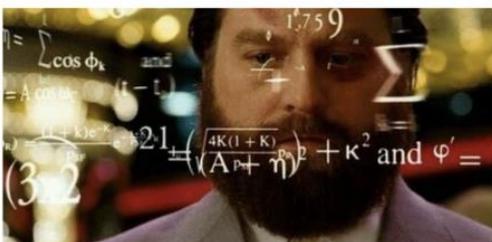
.....

.....

.....

.....

.....



<https://cutt.ly/ItjrUYj>

2) En el movimiento de caída libre, ¿Cómo es el sentido de los vectores gravedad y velocidad cuando un objeto desciende?



<https://cutt.ly/Sr4VW1u>

.....

.....

.....

.....

.....

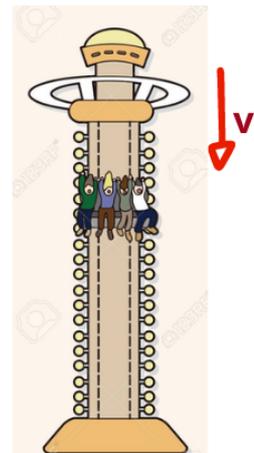
3) En el movimiento de caída libre, ¿Qué sucede con la velocidad cuando un objeto desciende?

.....

.....

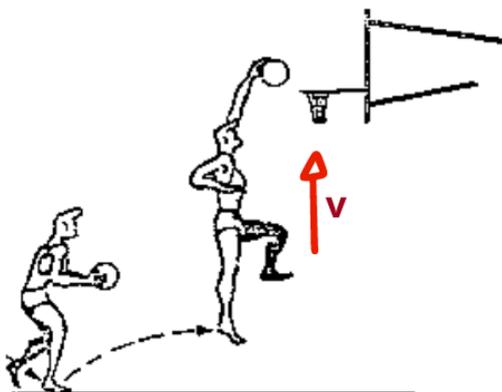
.....

.....



<https://cutt.ly/Br4CVOI>

4) En el movimiento de caída libre, ¿Cuánto vale la velocidad de un objeto cuando alcanza la altura máxima?



<https://cutt.ly/qr4Vqyz>

.....

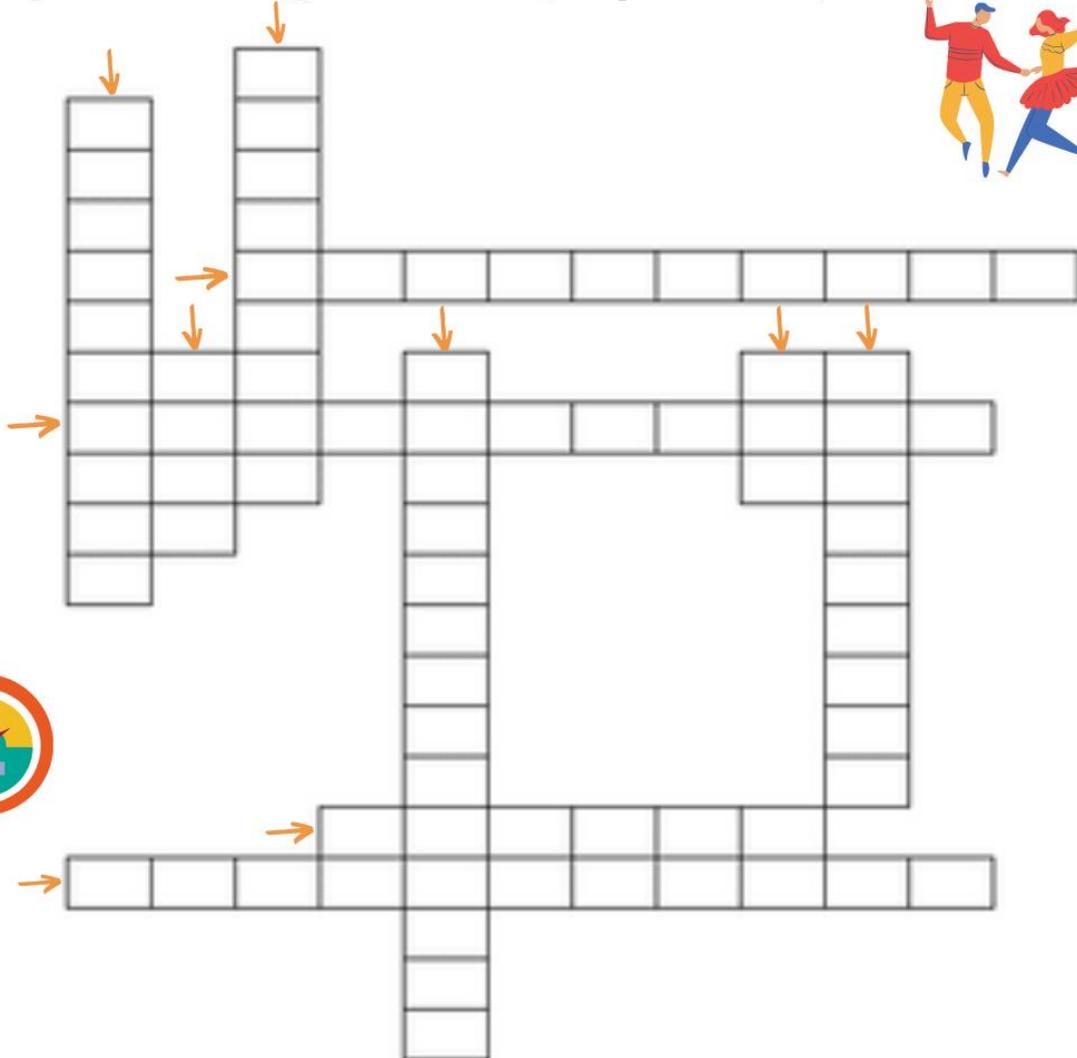
.....

.....

.....

# Palabras Cruzadas

Escriba la palabra correcta según su definición. (Tiempo: 10 minutos.)



- ↓ Rama de la física que estudia el movimiento sin tener en cuenta las causas que lo producen.
- ↓ Es aquel que mide el desplazamiento de un cuerpo en la unidad de tiempo.
- Es una línea imaginaria que se produce cuando un objeto se mueve.
- ↓ Es el cambio de posición que sufre una partícula con respecto al sistema de referencia.
- ↓ Es el cambio de posición que sufre una partícula con respecto al sistema de referencia.
- Magnitud física que permite ordenar la secuencia de los sucesos, estableciendo un pasado, un presente y un futuro.
- Magnitud que expresa la variación de la velocidad en la unidad de tiempo.
- Se trata de un movimiento Uniformemente variado, donde la aceleración se denomina gravedad , con su dirección hacia el centro del planeta.
- ↓ Es aquel movimiento rectilíneo cuya velocidad es constante y su aceleración es igual a cero.
- ↓ Es aquel movimiento cuya velocidad varía uniformemente, cuya aceleración es diferente de cero.

# DIFERENCIA 2

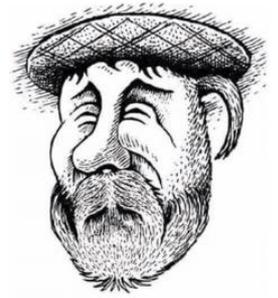


<https://cutt.ly/XrZyIU>

En el siguiente cuadro comparativo, escriba mínimo tres diferencias entre MRUV y Caída Libre. (Tiempo: 10 minutos.)

MRUV	Caída Libre
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>

# Al revés



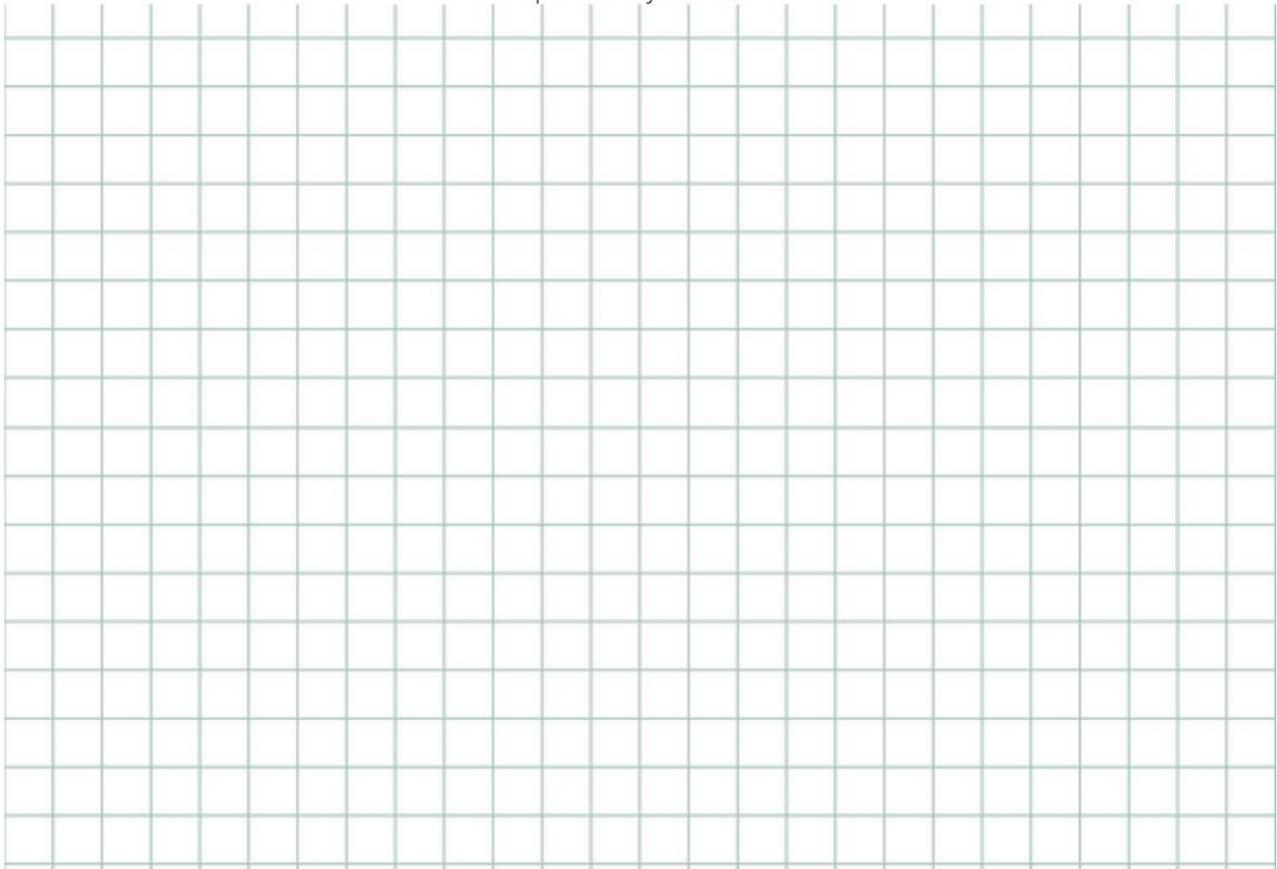
pinterest.com

1) A partir de la siguiente descripción de movimiento (velocidad vs tiempo) dibuje en el plano cartesiano la respectiva gráfica. (Tiempo: 15 minutos)

En las costas del Ecuador se puede visualizar a los pelícanos, uno de ellos parte del reposo y emprende su vuelo aumentando su velocidad constantemente hasta llegar a 17 m/s en tan solo 30 s, se mantiene volando con la velocidad constante por 10 minutos hasta que visualiza su presa y vuela en picada a una velocidad de 26,4 m/s por 1 s, se zambulle en el agua y disminuye drásticamente su velocidad hasta cero en 2 s, por lo que se queda flotando en el mar con su presa en la boca.



<https://cutt.ly/8tm0Gdo>



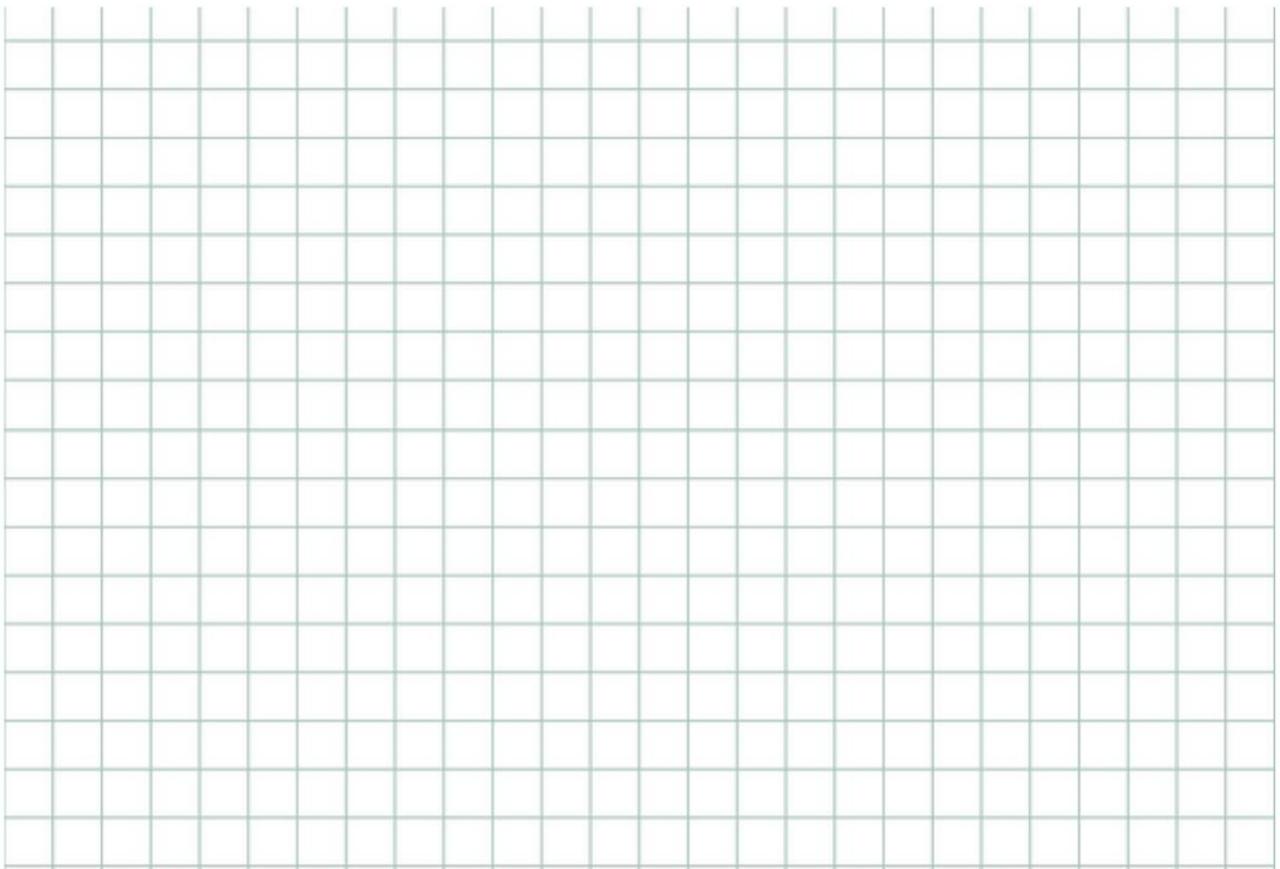
<https://cutt.ly/drckjfy>

2) A partir de la siguiente descripción de movimiento (posición vs tiempo) dibuje en el plano cartesiano la respectiva gráfica. (Tiempo: 15 minutos)

Un día una niña observaba una reina claudia que se encuentra en reposo en el árbol, la niña al mover el árbol hace que la fruta caiga desde una altura de 3 m avanzando esta distancia hasta el piso, al llegar al suelo esta rebota retrocediendo 10 cm en 1 s y avanza nuevamente la misma distancia en el mismo tiempo. Terminado dicho movimiento se mantiene en reposo.



<https://cutt.ly/0tm2Nsq>



<https://cutt.ly/drckjfy>



<https://cutt.ly/XrZyIU>

## IGUALA 2

En el siguiente cuadro comparativo, escriba mínimo tres semejanzas entre MRUV y Caída Libre. (Tiempo: 10 minutos.)

MRUV	Caída Libre
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>
<hr/> <hr/> <hr/>	<hr/> <hr/> <hr/>

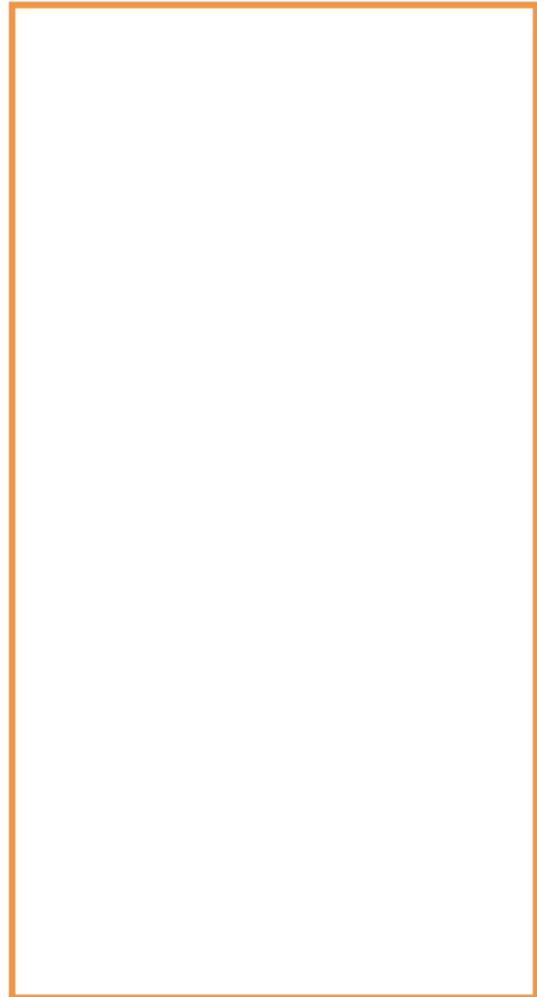
# Mapa cognitivo de algoritmo 3

Resuelva los siguientes ejercicios. Luego, busque la respuesta de cada uno de los ejercicios en los literales del "Mandala" para colorear. (Tiempo: 20 minutos.)

1) Julio está chateando en su celular mientras está sentada en una silla del comedor, pero este se le resbala de los manos y cae de una altura de 1 m. ¿A qué velocidad cae al suelo? (color rojo)

**Solución**

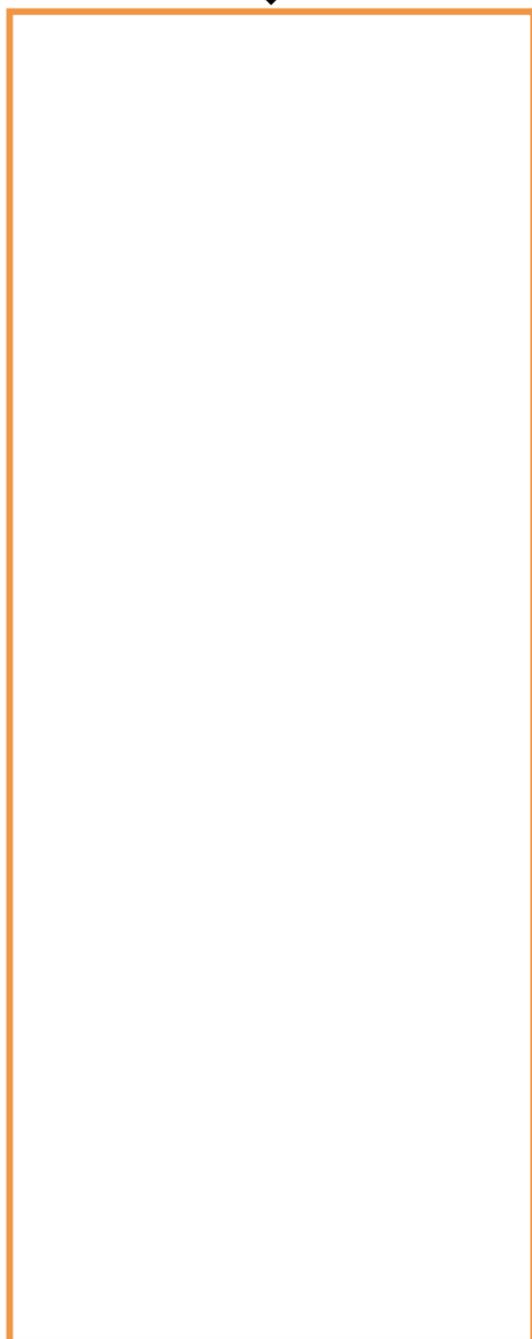
**Desarrollo**



2) En la clase de Educación Física Juan está aprendiendo a jugar vóley, tiene que practicar lanzando la pelota hacia arriba y atraparla al caer. Si Juan lanza la pelota a una velocidad de 20 m/s. ¿Qué tiempo tarda la pelota en subir y volver a bajar? (color azul)

**Solución**

**Desarrollo**



3)Partiendo del ejercicio anterior, calcule la velocidad a la que cae la pelota después de ser lanzada.

color beige

**Solución**

**Desarrollo**



A large, empty rectangular box with an orange border, intended for the student to write their solution to the problem.



A large, empty rectangular box with an orange border, intended for the student to show their work and calculations for the problem.

4) En la película "Viaje al centro de la Tierra" en la escena donde calculan la profundidad de un abismo, Sean cuenta 3 segundos hasta que la bengala toca el suelo y Trevor mediante cálculos obtiene 60 metros de profundidad. Calcule y verifique si la respuesta de Trevor es correcta. (Mire el video en <https://cutt.ly/tr4BVW3>)

(color amarillo)

**Solución**

**Desarrollo**



5) Hallar la gravedad en un planeta que cuando un cuerpo es soltado desde una altura de 5m, tarda 2s para golpear el suelo.

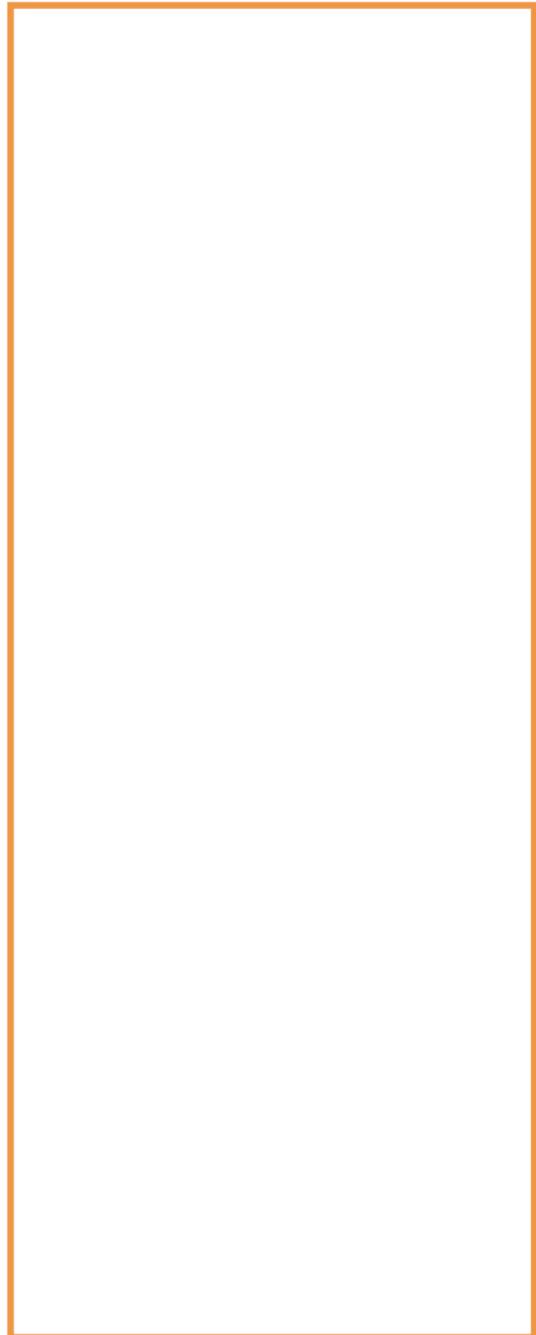
(color naranja)

**Solución**

**Desarrollo**



A large, empty rectangular box with an orange border, intended for the student to write the solution to the physics problem.



A large, empty rectangular box with an orange border, intended for the student to write the development of the solution.

6) Una ama de casa estaba barriendo su balcón, en un momento de descuido empujó una maceta que estaba al filo y cayó a la calle en 2 s. ¿A qué altura se encontraba la maceta?

(color morado)

**Solución**

**Desarrollo**



# PINT-ARTE

Coloree el siguiente cuadro llamado Le Portail del artista Claude Monet siguiendo las respuestas obtenidas en los ejercicios del Mapa Cognitivo de Algoritmo 3.

(Tiempo: 15 minutos)

1 1,12 s

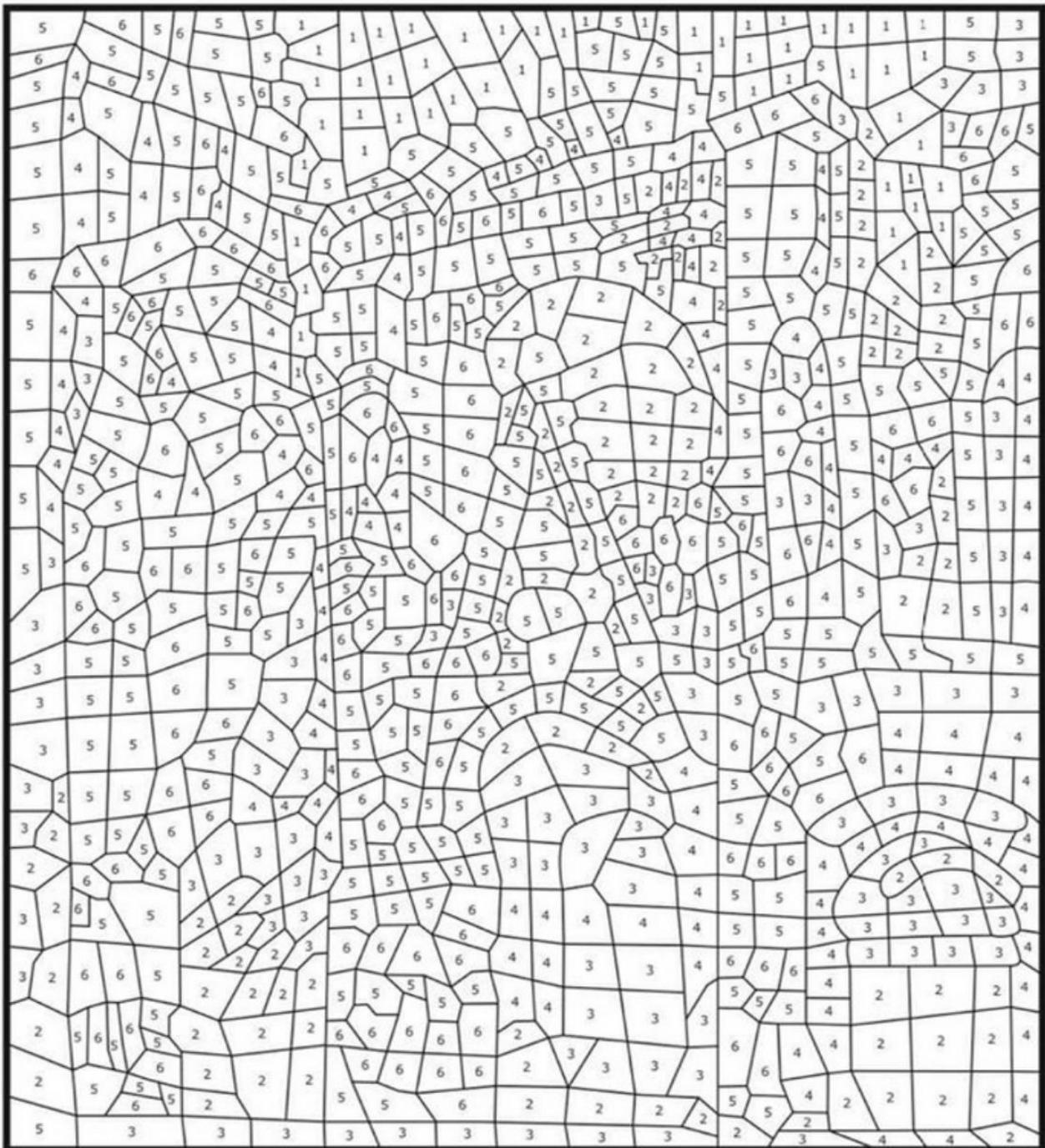
3  $2,5 \text{ m/s}^2$

5 30,24 m/s

2 4,43 m/s

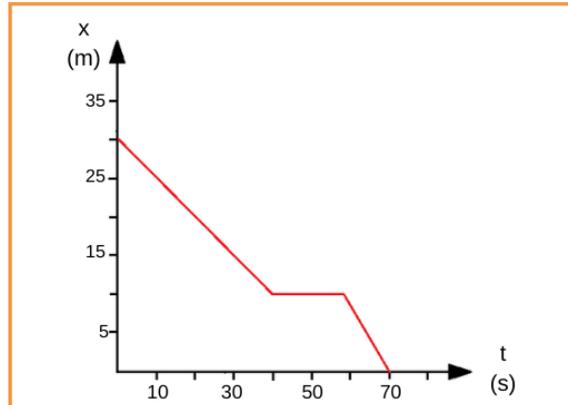
4 19,6 m

6 44,1 m



# GRAFIQUEMOS

A partir de la siguiente gráfica x-t obtenga: 1) la velocidad 2) la distancia que recorre 3) la gráfica v-t. (Tiempo: 15 minutos)



**Solución**

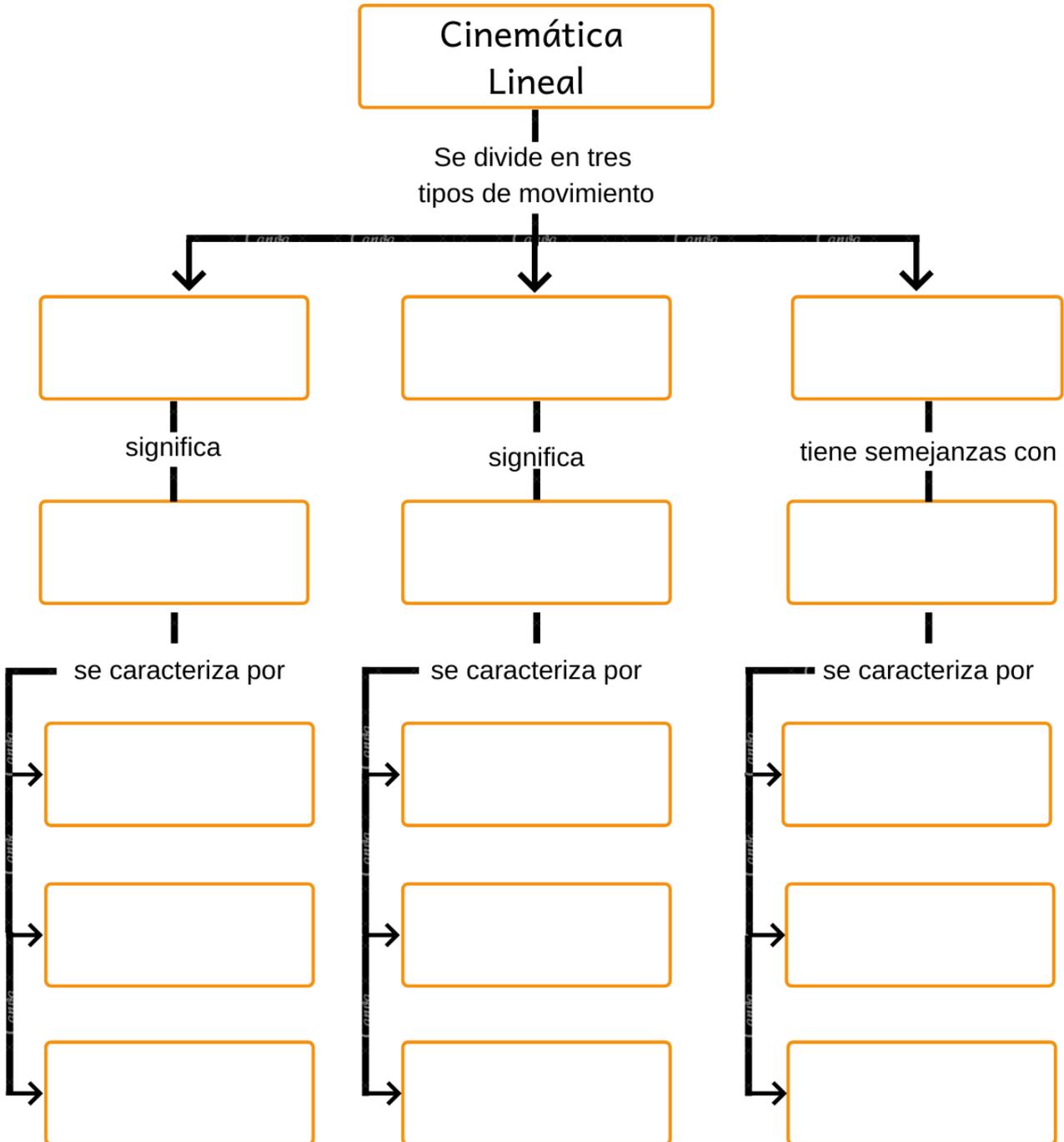
**Desarrollo**

Área reservada para la solución del problema.

Área reservada para el desarrollo del problema.

# CONCRETEMOS

Complete el siguiente cuadro sinóptico y escriba al menos tres características de cada uno.  
Tiempo (10 minutos.)



Las conclusiones a las que se ha llegado en este trabajo de Titulación pueden verse resumidas en las siguientes:

- Se ha manifestado de forma evidente de que debe existir un cambio del estilo de educación que sea debidamente implementado, pasando de un estilo de educación tradicionalista a una de estilo constructivista, tomándose en consideración los avances de la sociedad, entre estos los avances tecnológicos, aplicando un estilo de educación didáctico-lúdico, en el que exista una motivación de aprender que sea realmente palpable; para que de esta forma se pueda asegurar la asimilación eficaz y que pueda verse prolongada en el tiempo de los aprendizajes, con particular atención al tema de estudio, esto es el proceso de aprendizaje de los conceptos de Cinemática Lineal, ya sea en su parte teórica como práctica.
- De los resultados obtenidos en este trabajo, existe una clara tendencia de que los conocimientos impartidos en la materia de Física, en el Instituto “Continental” no están siendo asimilados por los estudiantes, la tendencia indica de que exista una completa falta de asimilación de los conocimientos, así también, una tendencia a memorizar conceptos sin realizar procesos de razonamiento lógico para llegar a los resultados de los ejercicios que se les fueron presentados, lo que expone que el estilo de educación que se presenta es tradicionalista, lo que en la actualidad ya no es compatible respecto a la adquisición de conocimientos.

# UCUENCA

- En el caso de estudio, al tratarse de estudiantes que reciben sus clases de forma semipresencial o virtual, resulta obvio que el tiempo de aprendizaje directo con el docente disminuye drásticamente, sin embargo, de los resultados obtenidos de la metodología utilizado, se ha visto expuesto que tampoco existe por parte de los estudiantes la predisposición de otorgar las horas necesarias de estudio, lo que limita la asimilación de los conocimientos; esto podría deberse a falta de motivación como ya se ha analizado; por lo tanto, el reto consistiría en la utilización de métodos que puedan mejorar esta situación; estos métodos podrían encajar en la elaboración de Cuadernos de Trabajo que tengan un enfoque dinámico, y que inviten a los educandos a investigar más sobre el tema, acrecentándose así su motivación para la adquisición del aprendizaje.
- Finalmente, y sin ser menos importante se da la necesidad de que por medio del Ministerio de Educación, efectúe un cambio de paradigma para de esta forma, erradicar el estilo de educación tradicional, estilo del que se ha expuesto suficiente en este Trabajo de Titulación, demostrándose que no es compatible con las necesidades de los estudiantes. Pero evidentemente, este cambio, debe iniciar en los docentes, quienes deben adquirir las destrezas pedagógicas necesarias para acoplarse a este cambio de paradigma. Este soporte hacia los docentes, ya sea en instituciones públicas o privadas, debe venir respaldado de la autoridad de educación gubernamental, dictando los lineamientos y currículos pertinentes.

## RECOMENDACIONES

En la elaboración de este trabajo se han podido evidenciar falencias ante las cuales, sin pretender dar una completa solución a los inconvenientes, se ha llegado a las siguientes recomendaciones:

- ✓ Respecto a lo expuesto en el apartado anterior de las conclusiones, se recomendaría, o se creería pertinente que el análisis de cambio de estilo de educación, tenga su soporte en la ente gubernamental encargado de la educación en el país, como es el Ministerio de Educacion, conjuntamente con todas sus Direcciones Provinciales alrededor del país, que la iniciativa provenga de estos, brindando de esta forma, el respaldo necesario para los docentes, mediante la elaboración de capacitaciones, cursos, conversatorios, etc., en los que se exponga modalidades de enseñanza que se apeguen más a un estilo de educación en el que prime el refuerzo constante de la motivación de los estudiantes. Al darse el soporte necesario de los docentes, se estará facilitando sus propios procesos de adecuación al sistema.
- ✓ La implementación de materiales didácticos que sean eficientes y suficientes para poder proporcionar los conocimientos a los educandos, mediante la incorporación de cuadernos de trabajo que cumplan con los requisitos necesarios en el tema que se ocupen; que sean fáciles de entender y desarrollar, cumpliéndose con los esquemas del Ministerio de Educación, como lo correspondiente a la parte estructural que debe cubrir un Cuaderno de Trabajo, en asuntos de forma y principalmente de fondo.

# UCUENCA

- ✓ A más, se recomienda que se incentive a los estudiantes a que investiguen, conozcan, esto podría verse reflejado en la posibilidad de incorporar al currículo escolar la realización de más proyectos investigativos en cada una de las materias; mediante esto, se fomentaría en los educandos esa necesidad de buscar, aprender, conocer más sobre los temas; tomando en consideración que de esta manera, también se estaría incorporando que mediante estos trabajos investigativos, el estudiante implique más horas de estudio, reforzando los conocimientos.

## REFERENCIAS

Elemento	Entrada en lista de Referencias	Citación
Faltante		intratextual
Fecha	Sánchez, F. (s.f.) <i>Constructivismo (psicología): Teorías, Autores y Aplicaciones</i> . Recuperado de: <a href="https://www.lifeder.com/constructivismo/#comment-29341">https://www.lifeder.com/constructivismo/#comment-29341</a>	Sánchez, (s.f.) (Sánchez, s.f.)

Arias, J. (2017) "Características del cuaderno de clase". Universidad Autónoma de Madrid. <http://www.infoymate.es/cursos/Cuaderno.pdf>

Atencio, M. Bejas, M. Gouveia, E. (2010) "Propuesta teórica para el diseño de un cuaderno didáctico en la enseñanza de la geografía" *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, vol. 11, núm. 2, mayo-agosto, 2010, pp. 186-204. Universidad Católica Cecilio Acosta. Maracaibo, Venezuela. <https://www.redalyc.org/pdf/1701/170121899010.pdf>

Caamaño, C. (2018) *Claves para potenciar la Atención/Concentración - Guía de Orientación para Universitarios*. Universidad de Chile. Andros Impresores Ltda. Primera Edición.

Calderón, S. Gómez, T. Molano, O. (2015) "*la actividad lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la institución educativa niño Jesús De Praga*" Universidad del Tolima. Ibagué – Tolima.

Carrillo, M. Padilla, J. Rosero, T. Villagomez, M. (2009) *La motivación y el aprendizaje*. Revista de educación Alteridad. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca, Ecuador.

Cortés, M. & Tlaseca M. (2004) *Monografía Jean Piaget*. México, D. F. Universidad Pedagógica Nacional.

Feynman, R. (1985) *¿Está usted de broma sr. Feynman?* Estados Unidos. W. W. Norton & Company.

Gamow, G. (1960) "Biografía de la Física".  
<http://www.librosmaravillosos.com/biografiadelafisica/pdf/Biografia%20de%20la%20fisica%20-%20George%20Gamow.pdf>

Gillford (1968, por Bastidas, J. & Coronel, L) *La creatividad: Ideas de innovación flexibilidad y originalidad en el niño*.

Jiménez, C. (2000) "Cerebro creativo y lúdico"  
[http://www.neuropedagogiacolombia.com/ensayos\\_neurociencias\\_neuropedagogia/CEREBRO%20CREATIVO%20%20Y%20LUDICO.doc](http://www.neuropedagogiacolombia.com/ensayos_neurociencias_neuropedagogia/CEREBRO%20CREATIVO%20%20Y%20LUDICO.doc)

Kilpatrick, J. (1990) *Lo que el constructivismo puede ser para la educación de la matemática*. Universidad de Georgia. Athens, Estados Unidos. Educar No. 17.

Luz, R. (2009) *El Constructivismo desde su aplicación en el Nivel Básico de la Educación Dominicana: Un estudio a partir de las actitudes del profesorado*. Universidad Estatal a distancia de Costa Rica. Santiago, Republica dominicana.

- Mendoza, A. (2015) “*El Efecto Lúdico en el Aprendizaje para Adultos y en la dinámica en equipos*”. Universidad San Francisco de Quito. Quito-Ecuador.
- Mendoza, J. (2015) “*FÍSICA: Cuaderno de Trabajo*”. DOSMASUNO SAC. Lima; Perú. <https://fliphtml5.com/dfyl/twtw/basic>
- Ministerio de Educación del Ecuador (2017) “*Educación Extraordinaria para Personas en Situación de Escolaridad Inconclusa. Adaptaciones Curriculares*”. Quito; Ecuador.
- Moreira, M. (2014) “*Enseñanza de la física: aprendizaje significativo, aprendizaje mecánico y criticidad*” Revista de Enseñanza de la Física. Vol. 26. Núm. 1. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/9515/10290>
- Ortiz (1996, citado por Oihane Pina) “*El juego lúdico-didáctico como metodología docente*” Universidad Pública de Navarra. España.
- Ospina, J. (2006) *La motivación, motor del aprendizaje*. Revista: Ciencias de la Salud Universidad de Rosario. Bogotá, Colombia.
- Paniagua, A. & Meneses J. (2006) *Teoría Reformulada de la Asimilación (TRA): análisis, interpretación, coincidencias y diferencias con la Teoría de la Asimilación de Ausubel*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 5 N° 1
- Papp, D. (1945) “*Historia de la Física*”. Espasa-Calpe, S.A. <http://www.librosmaravillosos.com/historiadelafisica/pdf/Historia%20de%20la%20fisica%20-%20Desiderio%20Papp.pdf>

Pedagogía (2010) *¿Qué es la motivación?, Tipos de motivación y ¿Cómo motivar al alumno?* <https://www.pedagogia.es/motivacion-tipos-motivacion-motivar-alumno/>

Peguero, M. & Pérez, Y. (2011, citado por Oihane Pina) “El juego lúdico-didáctico como *metodología docente*” Universidad Pública de Navarra. España.

Pérez, J. (2015) “*¿Por qué enseñar física en secundaria?*”. <https://monitor.iiiipe.edu.mx/notas/%C2%BFpor-qu%C3%A9-ense%C3%B1ar-f%C3%ADsica-en-secundaria>

Pimienta, J. (2012) “*Estrategias de enseñanza-aprendizaje. Docencia universitaria basada en competencias*”. Pearson. México.

Real Academia Española (2019) *Lúdico*. Consultado el 15 de julio de 2019. <https://dle.rae.es/l%C3%BAdico>

Rio, A. (2018) *Teoría de la epistemología genética de Piaget*. Saera. <https://www.saera.eu/teoria-la-epistemologia-genetica-piaget/>

Rioseco, R. Ziliani, M. (1997) *Guía del docente. Texto de Lectura y Escritura. Aprender a Aprender. Editorial Andrés Bello*. Santiago de Chile.

Rivero, M. (2012) *Teoría Genética de Piaget: Constructivismo Cognitivo*. Barcelona, España. Universidad de Barcelona.

Rodríguez, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. IN. *Revista Electrónica d'Investigació i Innovació Educativa i Socioeducativa*, V.3, N.1, PAGES 29-50. Consultado en:

Romero, F. (2009) *Aprendizaje significativo y constructivismo*. Temas para la educación. Andalucía, España. No. 3

Salazar, J. (2011) *Mapa cognitivo de algoritmo*.  
<https://pt.slideshare.net/Luiigii/mapa-cognitivo-de-algoritmo/2>

Significado (2014) *lúdico*. Recuperado de: <https://significado.net/ludico/>

Torres, A. (2017) *La teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel*.  
<https://psicologiyamente.com/desarrollo/aprendizaje-significativo-david-ausubel>

Torrance (1962, citado por Bastidas, J. Coronel, L) *La creatividad: Ideas de innovación flexibilidad y originalidad en el niño*.

Tünnermann, C. (2011) *El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes*.  
Unión de Universidades de América. Universidades No. 48.

Trelles, L. (2011) *El arte en la educación de la primera infancia: Una necesidad impostergable*. Revista educación Vol. XX No. 39

UNED (2013) *¿Qué son las estrategias didácticas?* Centro de Capacitación en Educación a Distancia. Costa Rica.

Vergara, C. (2017) *La teoría del desarrollo cognitivo de Jerome Bruner*.  
<https://www.actualidadenpsicologia.com/teoria-desarrollo-cognitivo-jerome-bruner/>

Morales, M. Nuñonca, M. (2018) *“Guía para el Uso del cuaderno de trabajo “Lenguas originarias” nivel inicial.”* Ministerio de Educación. Lima-Perú.

Velasco, A. Merino, N. Bocanegra, N. Aguila, S. (2018) *“Manual del docente para el uso de los cuadernos de autoaprendizaje de Personal Social y Ciencia y Tecnología”*. Segunda Edición. Ministerio de Educación. Lima-Perú.

## **Anexos**