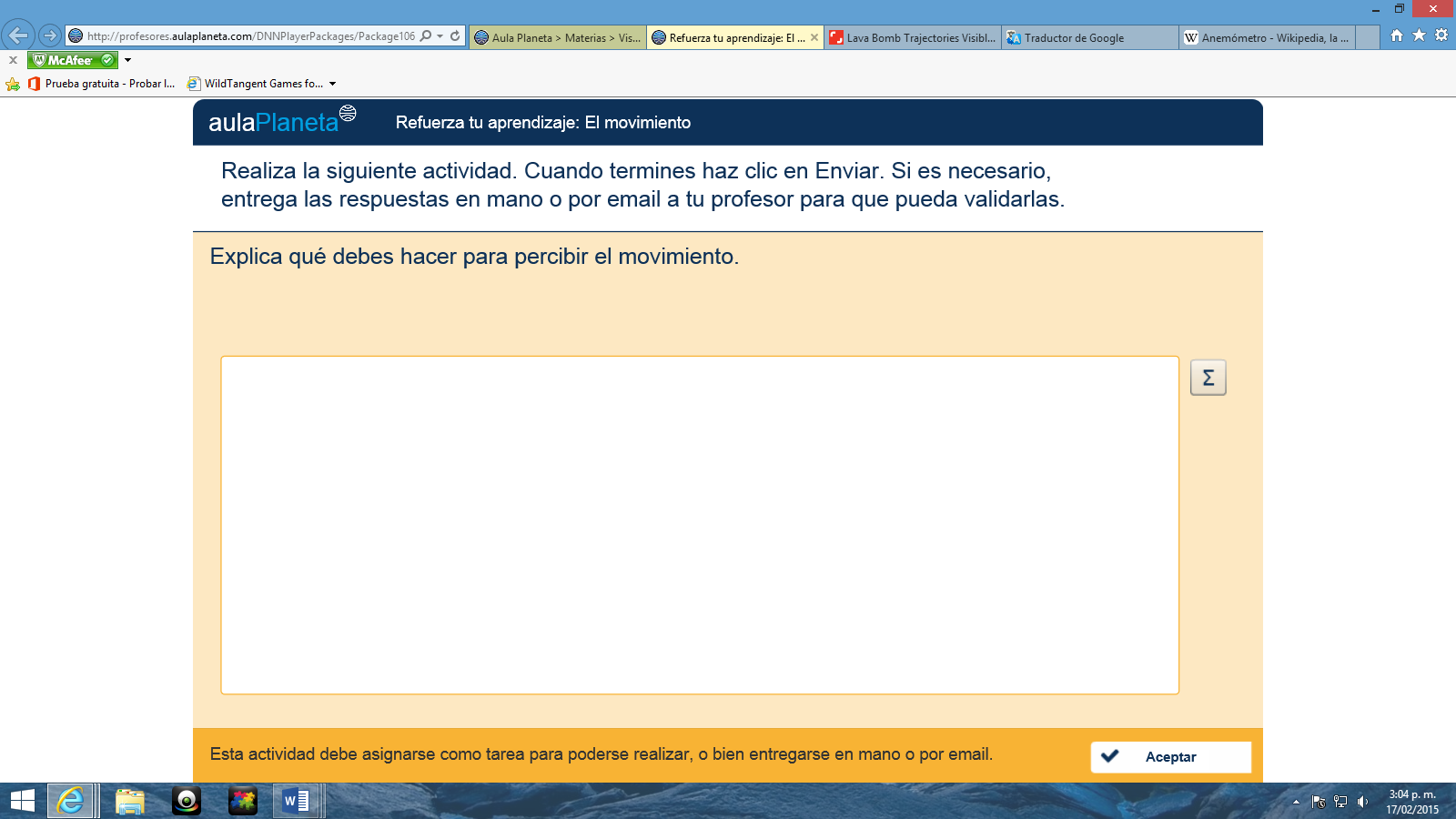
[SECCIÓN 1] **1 El Movimiento** El movimiento definido como el cambio de posición de un cuerpo (partícula) en el espacio a través del tiempo, está presente en todos los ámbitos de la vida. A veces es fácil observar el movimiento, pero otras no resulta tan sencillo. Por ejemplo, las estrellas que parecen estar inmóviles en el cielo se desplazan continuamente.

Para darse cuenta de que un objeto se está moviendo, se necesita compararlo con otros objetos a los que se consideran quietos. Si el objeto se acerca o se aleja de aquellos que se suponen en reposo, se puede decir que se mueve. El objeto o conjunto de objetos que sirven de indicadores para advertir el movimiento reciben el nombre de **sistema de referencia**.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_IMG01 |
| **Descripción** | Cuando te encuentras en un medio de transporte~~,~~ te das cuenta de que te mueves cuando miras por la ventana. Puedes percibir el movimiento porque lo comparas con otros objetos que se encuentran quietos (el suelo, los edificios, etc). Estos objetos se denominan **sistema de referencia.** |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Imagen para construir (Una señora en tierra observa a su hijo y esposo que se alejan en un avión. La señora piensa “mi hijo y mi esposo se alejan rápidamente”.  Se debe visualizar a los dos viajeros en la ventanilla. En una nube se muestra al niño y al padre que le dice “ Permanece quieto y observa como nos alejamos de mamá “) |
| **Pie de imagen** | ¿Quiénes observan el movimiento del niño? |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **¿Qué es el movimiento?** |
| **Contenido** | El movimiento es el **cambio de posición** de un cuerpo respecto a un **sistema de referencia**, mientras transcurre el **tiempo**. |



|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_REC10 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/el movimiento/consolidación/refuerza tu aprendizaje |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: El movimiento – sistema de referencia |
| **Descripción** | Actividad que consiste en que el estudiante explique con sus palabras, cómo percibe el movimiento |

[SECCIÓN 2] **1.1** Trayectoria y desplazamiento

Cuando se describe el movimiento se necesita tener en cuenta la forma de su **trayectoria** y las variables del mismo. Si se refiere a la forma del movimiento se debe diferenciar entre la trayectoria y el desplazamiento.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_IMG02 |
| **Descripción** | **La trayectoria** es la línea que marca las posiciones sucesivas de un cuerpo durante su movimiento. La trayectoria puede ser recta o curva, como la de estas abejas.  **El desplazamiento** es la línea recta, orientada que une la posición inicial y final de un movimiento. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Imagen para construir. Dibujar una trayectoria curvilínea del movimiento de una abeja de un punto A a un punto B. Ahí mismo trazar el desplazamiento (línea recta orientada) desde el punto A al punto B. |
| **Pie de imagen** |  |

Cuando se va desde la casa a la escuela, se parte de un punto inicial (la casa) y llegamos se llega a un punto final del recorrido (la escuela). La línea recta que une estos dos puntos se llama **desplazamiento**.

Durante el recorrido de casa a la escuela, se sigue un camino determinado, al que se le llama trayectoria. La **trayectoria** es el camino que se sigue para ir de un punto a otro.  Se puede ir en línea recta, de modo que la trayectoria coincidirá con el desplazamiento (movimiento rectilíneo); o se puede desviar por otros caminos, de modo que la trayectoria será más larga que el desplazamiento y describirá diversas formas. Si la trayectoria es curvilínea se reconocen entre otros los siguientes movimientos: El **movimiento circular**: la trayectoria es una **circunferencia**, por ejemplo, el movimiento de las agujas de un reloj o de las paletas de un ventilador.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_IMG03 |
| **Descripción** | * Las trayectorias que siguen los asientos de una ~~noria~~ rueda panorámica en un parque y las palas de los aerogeneradores son circunferencias. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 2ESO/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/movimiento curvilíneo/movimiento circular |
| **Pie de imagen** | En los circuitos de fórmula uno hay tramos en los que el movimiento es **rectilíneo**, es decir, en línea recta, y otros en los que es **curvilíneo**, por ejemplo, cuando los coches pasan una curva. |

El **movimiento elíptico**: la trayectoria descrita tiene forma de **elipse**, por ejemplo, el movimiento los planetas alrededor del sol.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_IMG04 |
| **Descripción** | El movimiento de los planetas del sistema solar alrededor del sol, el elíptico. Las líneas blancas de la imagen son las trayectorias que siguen los planetas en su movimiento alrededor del sol. Estas trayectorias tienen forma de elipse. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 6 primaria/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/el movimiento curvilíneo/movimiento elíptico |
| **Pie de imagen** | El **movimiento de los planetas** del sistema solar alrededor del Sol es **elíptico**. Las líneas blancas de la imagen son las **trayectorias** que siguen los planetas en su movimiento alrededor del Sol. Estas trayectorias tienen forma de elipse. |

El **movimiento parabólico**: la trayectoria es una **parábola**, por ejemplo, el movimiento que realizan los proyectiles, que se lanzan con un determinado ángulo con la horizontal y su trayectoria describe una parábola hasta llegar al blanco.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_IMG05 |
| **Descripción** | Un movimiento parabólico es la combinación de un movimiento rectilíneo uniforme y un movimiento acelerado. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | Asignado por banco de imágenes 115415335 |
| **Pie de imagen** | Observa las diferentes trayectorias parabólicas de la lava, cuando un volcán entra en erupción. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_G06\_01\_CO\_REC20 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/el movimiento/consolidación/practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: El movimiento y velocidad |
| **Descripción** | Reconocer la velocidad de distintos móviles |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | |  |  | | --- | --- | | **Los tipos de movimiento** | | | MOVIMIENTO | TRAYECTORIA | | **Rectilíneo** | **Recta** | | Rectilíneo uniforme (M.U) | Recta (por ejemplo: automóvil a velocidad constante) | | Rectilíneo uniformemente variado | Recta (por ejemplo: pelota lanzada hacia arriba) | | **Curvilíneo** | **Curva** | | Circular | Circunferencia (por ejemplo: manecillas del reloj) | | Elíptico | Elipse (por ejemplo: órbita de la Tierra) | | Parabólico | Parábola (por ejemplo: proyectil) | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC30 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/ciencias naturales/el movimiento/características del movimiento/profundiza |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | No hay cambios |
| **Título** | Trayectoria y Movimiento |
| **Descripción** | Interactivo de imágenes que refuerza la definición de trayectoria y sistema de referencia |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC40 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/Ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/los tipos de movimiento/movimiento curvilíneo/profundiza |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | El movimiento parabólico |
| **Descripción** | Animación que muestra la velocidad y el tipo de movimiento en el lanzamiento de proyectiles. |

[SECCIÓN 2]**1.3 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_G06\_01\_CO\_REC50 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/cn/el movimiento/características del movimiento/consolidación/practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: Concepto de movimiento |
| **Descripción** | Definición del concepto de movimiento |

[SECCIÓN 1] **2** Variables del movimiento (Variables Cinemáticas)

En el movimiento de un cuerpo (partícula), siempre debemos tener en cuenta los siguientes elementos: la distancia recorrida, el tiempo empleado para recorrerla, la rapidez con la cual se realiza el movimiento y si esta rapidez es constante o no.

Los anteriores elementos los conocemos como: **posición (*s*), tiempo (*t*), velocidad (*v*) y aceleración (*a*).**

Hay movimientos que parecen muy lentos, como el de un caracol, y otros muy veloces, como el de un coche de carreras. Para saber si un movimiento es más o menos rápido, se debe conocer la **velocidad** con que se produce.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Clasificación del movimiento a partir del concepto de velocidad** |
| **Contenido** | Si se tiene en cuenta la **velocidad**, el movimiento se puede clasificar en: **Movimiento Uniforme (MU) y Movimiento Variado (MUA).** |

[SECCIÓN 2] 2.1 La **velocidad** indica si un movimiento es más o menos rápido. Existen instrumentos para medir la velocidad de una manera directa. El **velocímetro** es uno de ellos y los vehículos con motor lo llevan incorporado.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_IMG06 |
| **Descripción** | El anemómetro es un aparato que se usa en meteorología para medir la velocidad del viento de manera directa. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 6 primaria/ciencias naturales/el movimientoy la velocidad/la velocidad |
| **Pie de imagen** | Anemómetro |

Cuando no se dispone de estos instrumentos, se puede calcular la velocidad de un móvil matemáticamente. La velocidad se calcula dividiendo el **espacio (distancia recorrida)** que recorre el móvil entre el **tiempo** que emplea para hacerlo. En el Sistema Internacional de Unidades (SI), la velocidad se representa con una *v*, el espacio se representa con una  *s* y el tiempo se representa con una *t*. Por tanto, la fórmula para calcular la velocidad es esta:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package9765/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/MN_3C_23_formula_1_resized.gif

### Las unidades para medir la velocidad

La velocidad se expresa en unidades de **longitud** y **tiempo**. La unidad de medida del Sistema Internacional de Unidades (**SI**) para la velocidad es el **metro por segundo (m/s)**. Sin embargo, la unidad de velocidad del *SI* que quizás se utiliza con más frecuencia es el **kilómetro por hora (km/h)**[[ver]](http://www.cem.es/sites/default/files/siu8edes.pdf). También se puede expresar la velocidad en kilómetros por segundo (km/s). Esta unidad se utiliza cuando la velocidad del móvil es tan elevada que es capaz de recorrer varios kilómetros en un solo segundo. Este es el caso, por ejemplo, de la luz, cuya velocidad es de 300.000 km/s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_IMG07 |
| **Descripción** | Velocímetro |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 6 primaria/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/la velocidad/unidades para medir la velocidad |
| **Pie de imagen** | La **velocidad** suele medirse en **kilómetros por hora (km/h)**. Esta es la unidad que utilizan, por ejemplo, los **velocímetros** de los automóviles. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | * Un metro por segundo es la velocidad de un cuerpo que recorre una longitud de 1 m en un tiempo igual a 1 s.   Un kilómetro por hora es la velocidad de un cuerpo que recorre una longitud de 1 km en un tiempo igual a 1 h.  1 km = 1.000 m.  1 h = 3.600 s.  1 km/h = 1.000 m / 3.600 s = 0,278 m/s |

El *SI* es el más utilizado, pero existen otros, como el **sistema anglosajón de unidades**. Este último utiliza unidades como el **nudo**, muy común en la navegación marítima y aérea:

1 nudo = 1,852 km/h = 0,51 m/s

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Un ejemplo** |
| **Contenido** | Imagina que sales en bicicleta con tus amigos y recorres durante 2 horas (**t =** 7200 s) una distancia de 6 km (**d=** 6.000 m) ¿Con qué velocidad realizas este recorrido?  La respuesta se obtiene aplicando la fórmula de la velocidad: |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_G06\_01\_REC 60 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/cn/el movimiento y la velocidad/velocidad/conoce la velocidad en cualquier momento. |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Definición de velocidad |
| **Descripción** | Actividad consistente en completar la definición de velocidad y sus formas de medirla |

En el siguiente enlace puedes encontrar algunos ejercicios de cálculo de velocidad, espacio y tiempo [[ver]](http://www.vitutor.com/ecuaciones/1/ecua31_Contenidos.html).

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC70 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/la velocidad/ |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | No hay cambios |
| **Título** | Unidades para medir la velocidad |
| **Descripción** | Interactivo que trabaja las principales unidades que miden la velocidad |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_G06\_01\_CO\_REC80 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/la velocidad/unidades para medir la velocidad/ |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Relaciona las Unidades |
| **Descripción** | Actividad que permite relacionar las velocidades más comunes de algunos medios de transporte con su definición |

En el siguiente enlace encontrarás más ejercicios de conversión de unidades para practicar el paso de una unidad de medida a otra [[ver]](http://primaria.aulafacil.com/matematicas-quinto-primaria/Curso/Lecc-18.htm).

[SECCIÓN 2] 2.2 Aceleración

Un vehículo que se desplaza por una carretera disminuye o aumenta su velocidad dependiendo de los obstáculos que encuentre en su recorrido, durante el viaje por ejemplo, porque debe frenar ante un semáforo o adelantar a otro vehículo. Esta variación de la velocidad recibe el nombre de **aceleración.**

La **aceleración** mide la variación de velocidad de un cuerpo por unidad de tiempo. Si la velocidad cambia rápidamente se tiene una aceleración grande; en cambio, si cambia lentamente la aceleración es pequeña. Se calcula dividiendo la diferencia entre la velocidad final *v*f y la velocidad inicial*v*0, por el tiempo *t*. Se mide en metros por segundo al cuadrado (m/s2) y se expresa con la fórmula:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package10257/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/CN_08_10_formula5_resized.gif

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **¡Atención!** |
| **Contenido** | Fíjate que la aceleración puede tener **signo positivo** o **negativo**. Una aceleración positiva significa que la velocidad aumenta a lo largo del movimiento (Movimiento Uniformemente Acelerado, MUA). Por el contrario, si es negativa significa que la velocidad disminuye (Movimiento Uniformemente Retardado MUR).  Por otra parte, si la aceleración es cero, indica que la velocidad es constante (Movimiento Uniforme MU). |

Por ejemplo, si un móvil viaja a una velocidad *v*0de 30 m/s y al cabo de 5 segundos su velocidad *v*f se reduce a 10 m/s, la aceleración será negativa, tal como resulta de aplicar la fórmula:

http://profesores.aulaplaneta.com/DNNPlayerPackages/Package10257/InfoGuion/cuadernoestudio/images_xml/CN_08_10_formula6_resized.gif

Con esta fórmula puede calcularse también el tiempo que tarda un móvil en pasar de una velocidad a otra conociendo la aceleración y las velocidades inicial y final. En general, se puede calcular cualquiera de las cuatro variables conociendo las otras tres.

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC90 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/ciencias naturales/el movimiento/las magnitudes del movimiento/ |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Realiza cálculos con la aceleración |
| **Descripción** | Actividad que permite realizar cálculos con la aceleración de los cuerpos |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC100 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/la aceleración |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Definición de aceleración |
| **Descripción** | Actividad que requiere completar la definición sobre aceleración |

[SECCIÓN 2]**2.3 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_G06\_01\_CO\_REC110 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/el movimiento/la velocidad/consolidación |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | La velocidad |
| **Descripción** | Ejercicios sobre el cálculo de la velocidad |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_G06\_01\_CO\_REC120 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/ciencias naturales/el movimiento/las magnitudes del movimiento/la aceleración |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Definiciones de los elementos del movimiento |
| **Descripción** | Actividad sobre los elementos del movimiento. |

[SECCIÓN 1] **3**. **Tipos de movimiento**

[SECCIÓN 2] **3.1 Movimiento Uniforme**

En el **movimiento uniforme (M.U.)**, el móvil se desplaza en una trayectoria recta y con **velocidad constante**, es decir, no hay ningún cambio en su velocidad durante todo el trayecto.

El espacio recorrido se expresa mediante la siguiente fórmula, donde la distancia final  ***s*** es igual al producto de la velocidad multiplicada por el tiempo *t.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **La Velocidad en el Movimiento Uniforme** |
| **Contenido** | La velocidad es el espacio recorrido por el móvil en la unidad de tiempo. En un movimiento uniforme esta velocidad será la misma durante todo el recorrido del móvil. |

Por ejemplo, un ciclista se desplaza por una carretera recta y mantiene su velocidad constante en 4 m/s. Si queremos saber los metros que ha recorrido en 60 s, podemos aplicar la fórmula y tendremos el resultado final:

*s* = 4 m/s X 60 s

*s* = 240 m

Con esta fórmula se calcula la posición final, la velocidad o el tiempo teniendo datos suficientes para hacerlo.

 Por ejemplo, si un motociclista recorre 2.520 m durante 3 minutos a una velocidad constante, se puede averiguar a qué velocidad viaja, de la siguiente manera:

3 min = 180 s

s =*v* x *t*

*v* =s /*t*

*v* = 2.520 m / 180 s

*v =* 14 m/s

El motociclista viaja con una velocidad de 14 m/s.

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | Se debe usar siempre las mismas unidades de medida. En el SI la distancia se mide en metros (m) y la velocidad en metros por segundo (m/s). |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC130 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/ciencias naturales/El movimiento/El movimiento rectilíneo |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Practica el movimiento uniforme |
| **Descripción** | Actividad que planeta realizar cálculos de distancias a partir de una velocidad y un tiempo determinados |

[SECCIÓN 2] **3.2 Movimiento Uniformemente variado**

En el **movimiento uniformemente variado**, el móvil se desplaza sobre su trayectoria variando permanentemente el valor de su velocidad, ya sea, positiva o negativamente durante todo el trayecto.

Ejemplo N°1 Cuando un avión va a iniciar su recorrido en la pista, para emprender el vuelo tiene una velocidad inicial igual a cero ( y comienza a aumentarla hasta alcanzar la velocidad de vuelo, que en este caso será la velocidad final *vf.* Ése aumento de velocidad se debe a que se le imprimió una aceleración positiva, porque se realiza en el mismo sentido de la velocidad. Este movimiento recibe el nombre de **movimiento uniformemente acelerado (M.U.A)**

Ejemplo N°2 Cuando el avión se dispone a aterrizar, al tocar la pista, lleva una gran velocidad (, la cual comienza a disminuir paulatinamente debido a la acción de una aceleración negativa (frenado) que va en sentido contrario a la velocidad hasta alcanzar una velocidad final igual a cero (. Este movimiento recibe el nombre de **movimiento uniformemente retardado (M.U.R)**

|  |  |
| --- | --- |
| **Recuerda** | |
| **Contenido** | **El movimiento uniformemente acelerado (M.U.A)** se presenta cuando la aceleración es positiva, es decir, va en el mismo sentido de la velocidad y **el movimiento uniformemente retardado (M.U.R)** se observa cuando la aceleración es negativa, es decir, que la aceleración va en sentido contrario a la velocidad.  Tanto el **M.U.A** como el **M.U.R** son movimientos predecibles, es decir, la distancia recorrida y la velocidad en un momento determinado se pueden calcular mediante fórmulas. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Ejemplo** |
| **Contenido** | Un móvil con movimiento uniformemente variado registra los siguientes valores de la velocidad en distintos momentos, de acuerdo con la siguiente tabla:      E En este movimiento se observa que el valor de la velocidad se incrementa de manera constante en , cada segundo. Esto significa que su aceleración es constante y su valor es |

[SECCIÓN 2] 3.3 Representación gráfica del movimiento

Para describir un movimiento se utiliza la representación **gráfica**, que sirve para sacar conclusiones e identificar el tipo de movimiento que se está estudiando. Por ejemplo, se pueden medir las posiciones del móvil en distintos momentos y construir una gráfica distancia contra tiempo. Si se mide la velocidad de un móvil en distintos momentos, se puede construir una gráfica velocidad contra tiempo, que permitirá determinar las características del movimiento.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **¿Qué es una gráfica?** |
| **Contenido** | U Una **gráfica** es una ilustración en la que se representa un conjunto de datos, generalmente numéricos, mediante líneas o puntos. Sirve para ver la relación que esos datos guardan entre sí y poder, así, interpretarlos. |

[SECCIÓN 3] **3.3.1 Gráfica Distancia-tiempo**

En la gráfica distancia-tiempo se representa la distancia recorrida por un móvil en función del tiempo. Las medidas de tiempo se representan en segundos, en el eje horizontal (abscisas), y el espacio se representa en metros, en el eje vertical (ordenadas).

En la siguiente tabla se muestran las posiciones de un móvil en distintos tiempos, a partir de los cuales se construye la gráfica Distancia contra Tiempo.

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Posiciones de un móvil** |
| **Contenido** |  |

La gráfica **distancia-tiempo**  permite deducir si un móvil avanza, está en reposo o retrocede en un intervalo de tiempo determinado, además de saber el tiempo que tarda en recorrer una cierta distancia, etc.

Si la pendiente (inclinación) es ascendente, significa que el móvil **avanza**. Si la línea es paralela al eje horizontal, quiere decir que a lo largo de ese período de tiempo el móvil **está detenido**. Si la pendiente (inclinación) es decreciente, significa que el móvil **retrocede**, ya que la distancia respecto al punto de origen disminuye.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_IMG08 |
| **Descripción** | Gráfica Espacio contra tiempo |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 2 ESO/Ciencias Naturales/el movimiento/la representación gráfica del movimiento |
| **Pie de imagen** | Observa la gráfica **distancia-tiempo**: en el primer tramo (entre 0 y 10 s) el coche avanza 10 m. En el segundo tramo (entre 10 y 20 s), se encuentra en reposo. Luego vuelve a avanzar 15 m y en el último tramo retrocede otros 15 m. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC140 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/Ciencias Naturales/el movimiento/la representación gráfica del movimiento/la gráfica distancia-tiempo |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** | No hay cambios |
| **Título** | Interpretando gráficas |
| **Descripción** | Interactivo que ayuda a interpretar una gráfica distancia-tiempo |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC150 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 2 ESO/Ciencias Naturales/el movimiento/la representación gráfica del movimiento/la gráfica distancia-tiempo/practica |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | **Realiza observaciones sobre la gráfica distancia-tiempo** |
| **Descripción** | Actividad que plantea preguntas a través de una gráfica distancia-tiempo |

[SECCIÓN 3] **3.3.1** Gráfica velocidad-tiempo

La gráfica velocidad-tiempo representa la velocidad en función del tiempo y muestra los cambios de velocidad a lo largo del recorrido. El tiempo se representa en el eje horizontal (abscisas), en segundos, y la velocidad se representa en el eje vertical (ordenadas) en m/s. Las unidades utilizadas son las del SI pero en algunos casos se pueden usar otras como, por ejemplo, km/h.

Un ejemplo para construir la gráfica mencionada es medir la velocidad de un móvil en distintos momentos, paso siguiente con los datos obtenidos construir la gráfica velocidad-tiempo, que permite extraer una serie de conclusiones acerca de su movimiento.

Para ello, se toman distintas medidas de la velocidad (con un velocímetro) en distintos momentos (con un cronómetro) y ordenarlas en una tabla. Por ejemplo, así:

|  |  |
| --- | --- |
| **Destacado** | |
| **Título** | **Posiciones de un móvil** |
| **Contenido** |  |

El tiempo se expresa en segundos **(s)**, que es la unidad de medida de tiempo del *SI*, y a continuación la velocidad en metros por segundo **(m/s)**.

En el eje de las **abscisas** (horizontal), se ubican los valores del tiempo siguiendo unos intervalos determinados, por ejemplo de un segundo en un segundo o de cinco en cinco. Se divide el eje de las **ordenadas** (vertical) también en intervalos determinados, por ejemplo de 2 m/s, y se marcan los valores de la velocidad correspondientes a los instantes medidos. Se representan los datos en la gráfica ubicando todos los puntos que luego se unen mediante una línea.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC08 |
| **Descripción** | Gráfica Espacio contra tiempo |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | 6 primaria/Ciencias Naturales/el movimiento y la velocidad/la gráfica velocidad-tiempo |
| **Pie de imagen** | Gráfica **velocidad-tiempo** que muestra las variaciones en la velocidad de un móvil a lo largo del tiempo. |

Del gráfico se puede deducir que el móvil ha aumentado su velocidad durante los primeros dos segundos, luego mantuvo esta velocidad (4 m/s) constante durante otros dos segundos y posteriormente volvió a aumentar la velocidad.

En la siguiente aplicación se definen los valores de velocidad inicial, espacio inicial y aceleración para ver las gráficas de espacio-tiempo y velocidad-tiempo, que se construyen a medida que avanza el automóvil [[ver]](http://www.walter-fendt.de/ph14s/acceleration_s.htm).

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC160 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/Ciencias Naturales/el movimiento y la velocidad/la gráfica velocidad-tiempo |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Refuerza tu aprendizaje: La gráfica velocidad contra tiempo |
| **Descripción** | Actividades sobre la gráfica velocidad contra tiempo. |

[SECCIÓN 2]**3. 4 Consolidación**

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_G06\_01\_CO\_REC170 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/Ciencias Naturales/el movimiento y la velocidad/la gráfica velocidad-tiempo |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Cómo construir una gráfica velocidad contra tiempo |
| **Descripción** | Interactivo que muestra cómo construir una gráfica velocidad contra tiempo en dos tipos de movimiento. |

[SECCIÓN 1] **4**. **Causa del movimiento – Fuerza**

Se llama fuerza a toda **causa** capaz de producir un movimiento, de modificarlo o de deformar el cuerpo sobre el cual se aplica. Existen dos tipos de fuerza: de contacto y otras que se ejercen a distancia.

Dentro de las fuerzas de contacto se puede citar como ejemplo la fuerza que se ejerce sobre un coche cuando este es empujado o cuando es halado con una cuerda, también las fuerzas de rozamiento; Dentro de las fuerzas que se ejercen a distancia se pueden citar las fuerzas de repulsión o atracción que ejercen los imanes, la fuerza de gravedad y la fuerza electromotriz.

En este capítulo se analizan el rozamiento como ejemplo de las fuerzas de contacto y la fuerza gravitacional, como ejemplo de aquellas que se ejercen a distancia.

[SECCIÓN 2] **4.1** **La fuerza de rozamiento**

La **fricción**, o **rozamiento**, es una fuerza que aparece cuando un cuerpo se mueve, y **siempre se opone al movimiento**. Es debida al roce con el suelo o con otra superficie con la que está en contacto el objeto que se mueve. También existe rozamiento cuando las partículas de aire o de agua se oponen a los movimientos de los cuerpos que fluyen a través de ellos.

Por ejemplo, si un deportista se desplaza en un monopatín y no vuelve a impulsarse una vez alcance una determinada velocidad, el monopatín con el deportista terminará deteniéndose debido a la fricción que existe entre las ruedas del monopatín y la superficie del suelo sobre la cual se desliza.

Cuanto más **rugosa** es una superficie, mayor es el rozamiento. De hecho, el hombre puede caminar gracias al rozamiento. Es más fácil caminar por la acera o por un camino de tierra que sobre una superficie **lisa**, como una pista de hielo. ¿Por qué? Porque gracias a la fuerza de rozamiento la suela del zapato se “engancha” al suelo y permite que el caminante se mantenga mientras levanta el otro pie para dar un paso.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_IMG009 |
| **Descripción** | La superficie de la pista de hielo es muy lisa, aun así existe **fricción** entre el hielo y la cuchilla de la bota. Para adquirir velocidad, el patinador debe impulsarse de forma periódica, para vencer el **rozamiento** que se opone a su avance. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | (6 primaria/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/la velocidad/la fuerza de rozamiento) |
| **Pie de imagen** | Fuerza de Rozamiento |

También existe rozamiento incluso cuando no hay movimiento, por ejemplo, si se necesita empujar un armario muy grande y se hace una fuerza pequeña, el armario no se moverá. Esto es debido a la fuerza de rozamiento que se opone al movimiento. Si se empuja haciendo una fuerza mayor, llegará un momento en que se supere esta fuerza y el armario se moverá. Una vez que empieza a moverse, es más fácil continuar con ese movimiento [[ver]](http://www.youtube.com/watch?v=MVnnqSrxWyE).

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_IMG010 |
| **Descripción** | Representación de las fuerzas que actúan sobre un coche en movimiento. El coche se mueve gracias a la fuerza del motor transmitida a las ruedas *(F)*. La **fuerza de rozamiento** *(Fe)* se opone al movimiento del coche. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | (6 primaria/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/la velocidad/la fuerza de rozamiento) |
| **Pie de imagen** | Fuerza de Rozamiento |

|  |  |
| --- | --- |
| **Profundiza: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_REC180 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/el movimiento/profundiza |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | El Rozamiento |
| **Descripción** | La fuerza de rozamiento depende de la naturaleza de las superficies en contacto. En el interactivo encontrarás las mismas llantas de un automóvil, en contacto con diferentes superficies. |

[SECCIÓN 2] **4.2** **Fuerza de gravedad**

Si se lanza una pelota al aire a una determinada velocidad, llegará un momento en que la pelota se detenga en el aire porque la fuerza de gravedad anula la fuerza que lo impulsa hacia arriba y empiece a caer, es decir, la pelota es atraída a la tierra por la misma fuerza de la gravedad.

La **gravedad** es la fuerza con que la Tierra (u otro cuerpo celeste) **atrae** a otros cuerpos. En el caso de la pelota, esta baja hacia el suelo debido a la gravedad que ejerce la Tierra sobre todos los seres vivos y objetos que hay sobre su superficie.

La historia cuenta que fue el científico inglés Sir Isaac Newton quien formuló la teoría de la **gravedad** después de observar la caída de una manzana del árbol. Newton pensó que la manzana era atraída por la masa de la Tierra.

|  |  |
| --- | --- |
| **Imagen (fotografía, gráfica o ilustración)** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_IMG011 |
| **Descripción** | Las manzanas caen del árbol debido a la **fuerza de gravedad**, que es la fuerza con la que la **Tierra** atrae a los cuerpos que están sobre ella o cerca de ella. |
| **Código Shutterstock (o URL o la ruta en AulaPlaneta)** | (6 primaria/ciencias naturales/el movimiento y la velocidad/la velocidad/la fuerza de la gravedad) |
| **Pie de imagen** | Fuerza de Gravedad |

La fuerza de la gravedad de la Tierra es lo que hace que la Luna gire a su alrededor. Gracias a la fuerza de gravedad del Sol, la Tierra y los demás planetas orbitan en torno a él.

En la Luna la fuerza de la gravedad es mucho menor que en la Tierra, por eso los astronautas se desplazan por el suelo lunar utilizando pesados trajes que en la Tierra casi no les permitirían moverse.

La fuerza de la gravedad afecta el movimiento y la velocidad de los cuerpos: frena los objetos que se lanzan hacia arriba, haciendo que lleguen hasta una cierta altura y luego caigan hacia el suelo [[ver]](http://spaceplace.nasa.gov/what-is-gravity/sp/)

Ejercitación y Competencias

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC190 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/Ciencias Naturales/el movimiento y la velocidad/Ejercitación y competencias |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Competencias: estudio sobre el movimiento de los cuerpos |
| **Descripción** | Actividad que propone un experimento para estudiar el movimiento de los cuerpos y su percepción. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC200 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/Ciencias Naturales/el movimiento y la velocidad/Ejercitación y competencias |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Competencias: observación de la fuerza de rozamiento |
| **Descripción** | Actividad que propone un experimento para observar de forma práctica como actúa la fuerza de rozamiento. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC210 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/Ciencias Naturales/el movimiento y la velocidad/Ejercitación y competencias |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Competencias: Calculo de la velocidad de un móvil |
| **Descripción** | Actividad que propone el desarrollo de las destrezas para aprender para calcular la velocidad entre diferentes móviles |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC220 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/Ciencias Naturales/el movimiento y la velocidad/Ejercitación y competencias |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Competencias: Análisis de los diferentes tipos de movimiento |
| **Descripción** | Actividad que propone un experimento para analizar y comparar dos tipos de movimiento. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Practica: recurso aprovechado** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_CO\_REC230 |
| **Ubicación en Aula Planeta** | 6 primaria/Ciencias Naturales/el movimiento y la velocidad/Ejercitación y competencias |
| **Cambio (descripción o capturas de pantallas)** |  |
| **Título** | Competencias: comprensión de la ac5uación de la gravedad |
| **Descripción** | Actividad que propone realizar el procedimiento de comprender cómo actúa la gravedad sobre los objetos de la superficie terrestre. |

[SECCIÓN 1]**Fin de unidad**

|  |  |
| --- | --- |
| **Mapa conceptual- Recurso Nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_REC01 |
| **Título** | Mapa conceptual |
| **Descripción** | Mapa conceptual que resume lo tratado en la unidad de El movimiento Archivo N° 1 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Evaluación: recurso nuevo** | |
| **Código** | CN\_06\_01\_REC02 |
| **Título** | Autoevaluación  6 primaria/Ciencias naturales/El movimiento y la velocidad/fin de unidad: Repaso |
| **Descripción** | Evalúa tus aprendizajes en el tema El Movimiento Archivo N°2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Webs de referencia- Recurso Nuevo** | | |
| **Código** | CN\_06\_01\_REC03 | |
| **Web 01** | *Laboratorio Virtual de Cinemática* | *http://conteni2.educarex.es/mats/14346/contenido/* |
| **Web 02** | *Video sobre la fuerza de gravedad* | *https://www.youtube.com/watch?v=oorQeURuafw* |
| **Web 03** | *Video sobre fuerza de rozamiento* | *https://www.youtube.com/watch?v=4p2dEMOLAf8URL* |