



7
373.102854
6984

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

ESCUELA DE COMPUTACION

Sistema Educativo
Física Cuarto Curso

P R O Y E C T O

Previo a la Obtención del Título de

ANALISTA DE SISTEMAS

ELABORADO POR:

Judith Marlene Gutiérrez Rosado



Guayaquil - Ecuador

1 9 8 8

A G R A D E C I M I E N T O

A Dios, por su infinito amor y sus ricas bendiciones en toda mi vida estudiantil.

A mis padres, que con su apoyo y consejos me han ayudado a cumplir con mi objetivo profesional.

"Porque Dios da la sabiduría,
y de su boca viene el conocimiento
y la inteligencia.

Todas las cosas por él fueron hechas,
y sin él nada de lo que ha sido hecho,
fue hecho. "

DEDICATORIA

Con todo cariño, a quienes debo tanto :

Mis queridos padres

y hermanos.

ING. ALFREDO ALVAREZ C.
Director de Tesis

DECLARACION EXPRESA

"La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestas en este proyecto, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma, a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL".



JUDITH GUTIERREZ ROSADO

Manual
de
Usuário

INDICE

Introducción	1
Generalidades	3
Requerimiento de Equipo	4
Objetivos	5
Contenido	7
Como arranca el Sistema	11
Formatos de Pantalla	12
Ejecución del Sistema	14
Pantallas	16



BIBLIOTECA

Introducción

Para facilitar el uso de este Sistema dentro del computador, doy a conocer a continuación algunos conceptos básicos sobre la manera de usar el computador.

Un computador consta de tres partes principales que son:

1. UNIDAD DEL SISTEMA
2. EL TECLADO
3. PANTALLA

Obsérvese en la Fig # 1, la ubicación de estas partes dentro del computador.

UNIDAD DEL SISTEMA

Esta unidad del sistema, es el corazón del mismo, ya que es aquí en donde se van a grabar los datos y se los va a leer, asimismo se van a realizar las funciones de procesos.

Esta unidad o cuerpo del sistema, tiene la forma de un rectángulo, y en la parte derecha del mismo se encuentra una pequeña caja denominada UNIDAD DE DISKETTE, la misma que se utiliza para la introducción de los DISKETTES, que son discos pequeños y flexibles que se utilizan para grabar información y volverlas a recordar cuando sea necesario.

De los diskettes, es de donde se va a extraer la información que nosotros necesitemos. Estos discos flexibles o diskettes deben ser tratados con mucho cuidado, ya que la información puede borrarse si éstos no son guardados en lugares con temperaturas bajas y lejos de algún imán.

EL TECLADO

El teclado es un medio para ingresar la información, es parecido a una máquina de escribir, con la única diferencia de que en éste se encuentran además de las teclas normales que son letras y números, otros signos que son funciones del computador.

Cada una de estas letras, números y signos especiales son llamados caracteres, y a los cuadrados en donde ellos están dibujados se les llaman teclas. (Ver en la Fig # 1 el teclado)

PANTALLA

La pantalla o monitor del computador es muy parecida a un televisor a color. En la parte derecha de la misma se encuentran tres botones.

El primer botón, comenzando de arriba hacia abajo sirve para prender o apagar el monitor.

El botón intermedio, cambia la intensidad de color de la pantalla.

El último botón, cambia la intensidad del color de las letras dentro de la pantalla.

COMPUTADOR



Fig # 1

PROPOSITO EN EL USO DEL COMPUTADOR

Este sistema ha organizado un programa completo de Física para cuarto curso, con el fin de que los estudiantes de las escuelas secundarias tengan una guía práctica en el campo de la enseñanza de la Física.

La realización de este curso proporciona mejores oportunidades en el aprendizaje y comprensión de la física, y así satisfaga las necesidades de nuestra realidad en el campo de la enseñanza secundaria.

Espero que este compendio sea un principal auxiliar para el alumno y que los temas tratados sirvan de entrenamiento en la aplicación de los conocimientos adquiridos o adquieran mayores conocimientos por medio de la ejecución de este sistema.

USUARIO

Este sistema está orientado para estudiantes de las escuelas secundarias, así como para todas aquellas personas que requieran de dichos conocimientos.

Requerimiento
de
Equipo

Para usar este programa se deberá disponer de uno de los computadores personales de IBM, los cuales incluyen modelos variados o simples.

Así tenemos :

El computador personal extendido (XT)

El computador personal en tecnología avanzada (AT).

También se podrá hacer uso con cualquier computador personal compatible con IBM.

El computador en el cual se correrá el sistema deberá tener por lo menos 128 K de memoria y una unidad de diskette de doble lado.

Además, el computador debe contar con una tarjeta para gráficos y si fuere posible trabajar con monitor a colores.

Objetivos

Al término completo de este curso, el estudiante deberá ser capaz de :

- * Tener una visión amplia sobre los procesos y fenómenos que ocurren en nuestro derredor.
- * Conocer la finalidad de la física y los pasos principales del método científico.
- * Tener un conocimiento amplio sobre las magnitudes de la física, el sistema internacional de medida, las mediciones y los errores de las mismas.
- * Saber graficar funciones, enfocar su importancia y clasificación.
- * Conocer todo lo referente a vectores, sus componentes y poder realizar las operaciones básicas de los vectores.
- * Diferenciar entre lo que es un movimiento retardado y acelerado, deducir su velocidad y aceleración.
- * Deducir cuándo estamos tratando de un movimiento parabólico graficar sus dos dimensiones y obtener la velocidad de un cuerpo en cualquier punto de su recorrido.
- * Conocer la fórmula del movimiento circular, y aplicarlas.
- * Aplicar las tres leyes de Newton y reconocer sus diferencias.
- * Investigar más a fondo sobre el amplio capítulo de las fuerzas fundamentales de la naturaleza, saber cómo se lanza un satélite al espacio y cuales son sus requisitos.
- * Reconocer las formas en que se manifiesta la energía en nuestro planeta, su relación con el trabajo, su medida, las clases de energía que existen y la manera en que se conserva.

- * Determinar la clase de impulso realizado sobre un cuerpo, conocer las formas de choques entre dos cuerpos.
- * Poder determinar qué es una composición y qué una descomposición de fuerzas, saber cómo se mantienen en equilibrio y cual es su centro de gravedad.
- * Tener una idea de fluido, qué son presiones, y cómo se desenvuelven en nuestro medio.
- * Conocer cual es la presión atmosférica de nuestro planeta.
- * Determinar la ecuación de la continuidad, saber qué es un caudal, cómo se produce y poder demostrar en forma práctica el teorema de Torricelli.

C O N T E N I D O

1. NOCION FISICA DEL UNIVERSO

La Física y su campo de estudio.
El Sistema Solar.
El Universo.
El Interior de una estrella.
El Mundo submicroscópico.

2. FINALIDAD Y METODO DE LA FISICA

El Método Científico.
Las Reglas de la Simetría.

3. MAGNITUDES Y MEDIDAS

Magnitudes Básicas de la Física.
El Sistema Internacional (S.I.)
La Medida en la Física.
Errores en las mediciones.

4. FUNCIONES Y GRAFICAS

Las Gráficas y su importancia.
Funciones y su representación gráfica.
Función de proporcionalidad directa.
Función de proporcionalidad inversa.
Función de proporcionalidad directa con los cuadrados.

5. ALGEBRA DE VECTORES

Desplazamiento.
Magnitudes Escalares y Vectoriales.
Elementos de un Vector.
Suma de Vectores.
Descomposición de vectores.
Sustracción de vectores.

6. MOVIMIENTO RECTILINEO

Generalidades sobre el movimiento.
Velocidad: Constante, Media e Instantánea.
Movimiento Rectilíneo Uniforme. Leyes.
Aceleración: Constante y Media.
Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado.
Ecuaciones del M. R. U. V.
Caída Libre.

7. MOVIMIENTO EN EL PLANO

Movimiento en dos dimensiones.
Desplazamiento y velocidad de un proyectil.
Proyectil disparado con un ángulo de elevación.
Movimiento Circular Uniforme.
Velocidad Angular y Lineal.
Aceleración Angular. Aceleración Centripeta.

8. DINAMICA

Objeto de la Dinámica.
Ley de Inercia o Primera Ley de Newton.
Fuerza y Aceleración o Segunda Ley de Newton.
Fuerza y Masa.
Aplicaciones de la segunda Ley de Newton.
Acción y Reacción o Tercera Ley de Newton.

9. FUERZAS FUNDAMENTALES DE LA NATURALEZA

Introducción.
Movimiento de Satélites.
Ley de Gravitación Universal.

10. LA ENERGIA Y SU CONSERVACION

Manifestaciones de la Energía.
Energía y Mecánica.
Transferencia y medida de la Energía.
Medida del trabajo.
Energía Cinética.
Energía Potencial Gravitatoria.
Energía Potencial Elástica.
Conservación de la Energía.

11. IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

Impulso y Cantidad de Movimiento.
Cambio de Cantidad de Movimiento.
Conservación de Cantidad de Movimiento.
Choques.

12. ESTÁTICA

Composición y Descomposición de Fuerzas.
Condiciones de Equilibrio.
Momento de una Fuerza.
Resultantes de Fuerzas Paralelas.
Centros de Gravedad.

13. MECÁNICA DE FLUIDOS

Hidrostática.
Idea de Fluido. Características.
Densidad y peso específico.
Presión. Presión Hidrostática.
Presión Atmosférica.
Principio de Arquímedes.

14. HIDRODINÁMICA

Caudal. Ecuación de la Continuidad.
Presión Hidrodinámica.
Teorema de Torricelli.

COMO ARRANCA EL SISTEMA

Para proceder a la corrida del sistema se deben realizar los siguientes pasos :

- * Encender la máquina y el monitor.

- * Colocar el diskette #1 en la unidad A y resetear la máquina, el sistema corre automáticamente.

- * Ir ingresando los diskettes #2 y #3 según lo requiera el programa durante la corrida del sistema.

Formato
de
Pantallas

Las pantallas son de 5 diferentes tipos :

- MENU
- TEORIA
- GRAFICO
- APRENDE
- EVALUACION

M E N U

Estas pantallas están subdivididas en 3 partes :

- * El menú Principal
- * Los submenús
- * Las unidades

El menú principal consta de 7 opciones principales, las cuales contienen otros submenús referentes a un tema global.

La opción # 1 refiere a las unidades 1, 2 y 3, las cuales tratan sobre la "Introducción a la Física", estos 3 capítulos están concentrados en un submenú llamado: FISIC1.

La opción # 2 trata sobre las "Funciones y gráficas" y va directamente al menú de la unidad 4.

La opción # 3 trata sobre el "Algebra de Vectores" y va directamente al menú de la unidad 5.

La opción # 4 trata sobre la "Cinemática" y refiere a las unidades 6 y 7, concentradas en el submenú: FISIC3.

La opción # 5 trata sobre la "Dinámica" y va directamente al menú de la unidad 8.

La opción # 6 trata sobre la "Fuerza y Energía" y refiere a las unidades 9, 10 y 11, concentradas en el submenú: FISIC4.

La opción # 7 trata sobre la "Estática" que refiere a las unidades 12, 13 y 14, concentradas en el submenú: FISIC5.

TEORIA

Estas pantallas muestran la teoría en palabras o ejercicios sobre algún tema en particular.

La teoría se presenta carácter por carácter y una vez finalizada la misma, saldrán opciones de avance o retroceso o ir al menú.

GRAFICO

Son pantallas explicativas en forma gráfica sobre algún tema tratado en teoría anteriormente.

Asimismo una vez finalizada la explicación del gráfico se presentarán las opciones de retroceso o avance o ir al menú.

APRENDE

Esta clase de pantallas muestran en forma teórica el síntesis de alguna lección estudiada, para mejor comprensión del estudiante. Una vez finalizada la misma, mostrará las opciones de avance o retroceso o ir al menú.

EVALUACION

Esta pantalla mostrará la evaluación de una unidad específica. Se trata de una serie de preguntas, las cuales el estudiante irá contestando con verdadero o falso según crea conveniente.

Al finalizar las mismas, se mostrará un mensaje que indicará la cantidad de conocimientos del alumno. En caso de que éstos sean pocos se dará la opción de repetir la lección desde la primera pantalla.

EJECUCION DEL SISTEMA

En primer lugar aparecerà el logotipo de la Politècnica, tocando el himno al maestro, luego se presentará una pantalla con el nombre de la materia y el curso de la misma (Física, 4o curso).

Seguidamente se presentará la pantalla del menú principal con las 7 opciones principales del sistema.

Si la opción elegida involucra algunas unidades, una vez elegida la misma se presentará un submenú de otras opciones, las cuales lo guiarán al desloce de los capítulos en forma detallada.

Cada pantalla durante la corrida del sistema presentará 3 opciones a elegir :

AVANZAR
RETROCEDER
MENU

Estas opciones serán elegidas en forma arbitraria por el usuario.

TECLAS FUNCIONALES A UTILIZAR

Durante la corrida del sistema se utilizaràn 3 teclas funcionales :

F 1

Esta tecla indicará la función de avance de pantallas. En cualquier momento en que se presione, avanzará a la próxima pantalla del mismo tema tratado.

F 2

Esta tecla indicará la función de retroceso de pantallas. En cualquier momento en que se presione, retrocederá a la pantalla anteriormente presentada.

F 10

Esta tecla indicará la función de retorno al menú dentro del capítulo en estudio. En cualquier momento en que se presione, el programa presentará otra vez el menú de opciones.

CUARTO CURSO

FISICA GENERAL

- 1 Introducción a la Física
- 2 Funciones y Gráficas
- 3 Algebra de Vectores
- 4 Cinemática
- 5 Dinámica
- 6 Fuerza y Energía
- 7 Estática

<ESC> Fin de Sesión

Selecione Opción []



BIBLIOTECA

NOCION FISICA DEL UNIVERSO

- 1 La Física y su campo de estudio
- 2 El Sistema Solar
- 3 El Universo
- 4 El Interior de una estrella
- 5 El Mundo Submicroscópico
- 0 Retorno al Menu Principal

Seleccione Opción []

LA FISICA Y SU CAMPO DE ESTUDIO

La Física estudia los fenómenos que ocurren en la naturaleza siempre que los cuerpos experimenten cambios en su composición. Ejemplo:

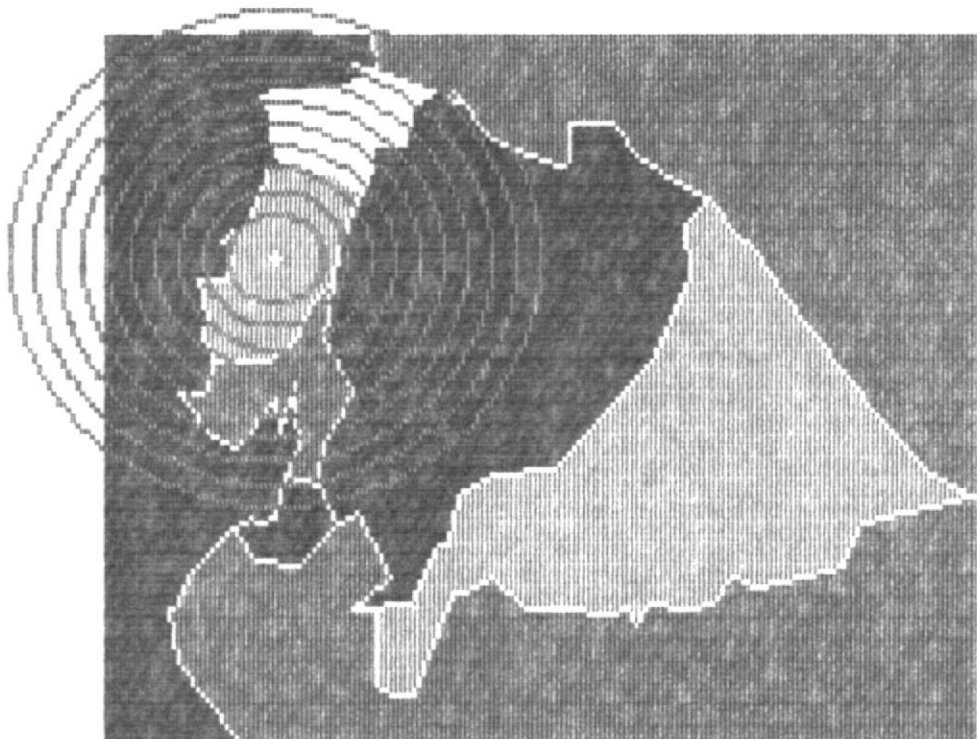
- * Los movimientos sísmicos
- * La caída de un cuerpo hacia la tierra
- * La producción del sonido, etc.

F1 = AVANZA

F10 = MENU

OBSERVA

La física estudia :
Los movimientos sísmicos.



F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA

La física también estudia:

La caída de un cuerpo hacia la tierra



F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10 = MENI

OBSERVA

La física además estudia: la producción del sonido.



F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10 = MENI

RELACION CON LAS OTRAS CIENCIAS

También la Física se relaciona con algunas Ciencias tales como :

- * La Química para estudiar la formación de moléculas
- * La Biología que estudia los procesos que ocurren en los seres vivos.
- * La Astronomía para estudiar el movimiento de los planetas.

F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

A P R E N D E

La Física estudia:

- * Los fenómenos que ocurren en la naturaleza siempre que los cuerpos experimenten cambios en su composición.

La Física se relaciona con :

- * La Química.
- * La Biología.
- * La Astronomía.

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

EL SISTEMA SOLAR

Es un conjunto de astros que forman una especie de familias por sus mutuas relaciones cósmicas.

Pertenece a la gran galaxia denominada VIA LACTEA.

En el centro está la estrella denominada SOL.

En su torno giran NUEVE PLANETAS en órbitas mas o menos circulares.

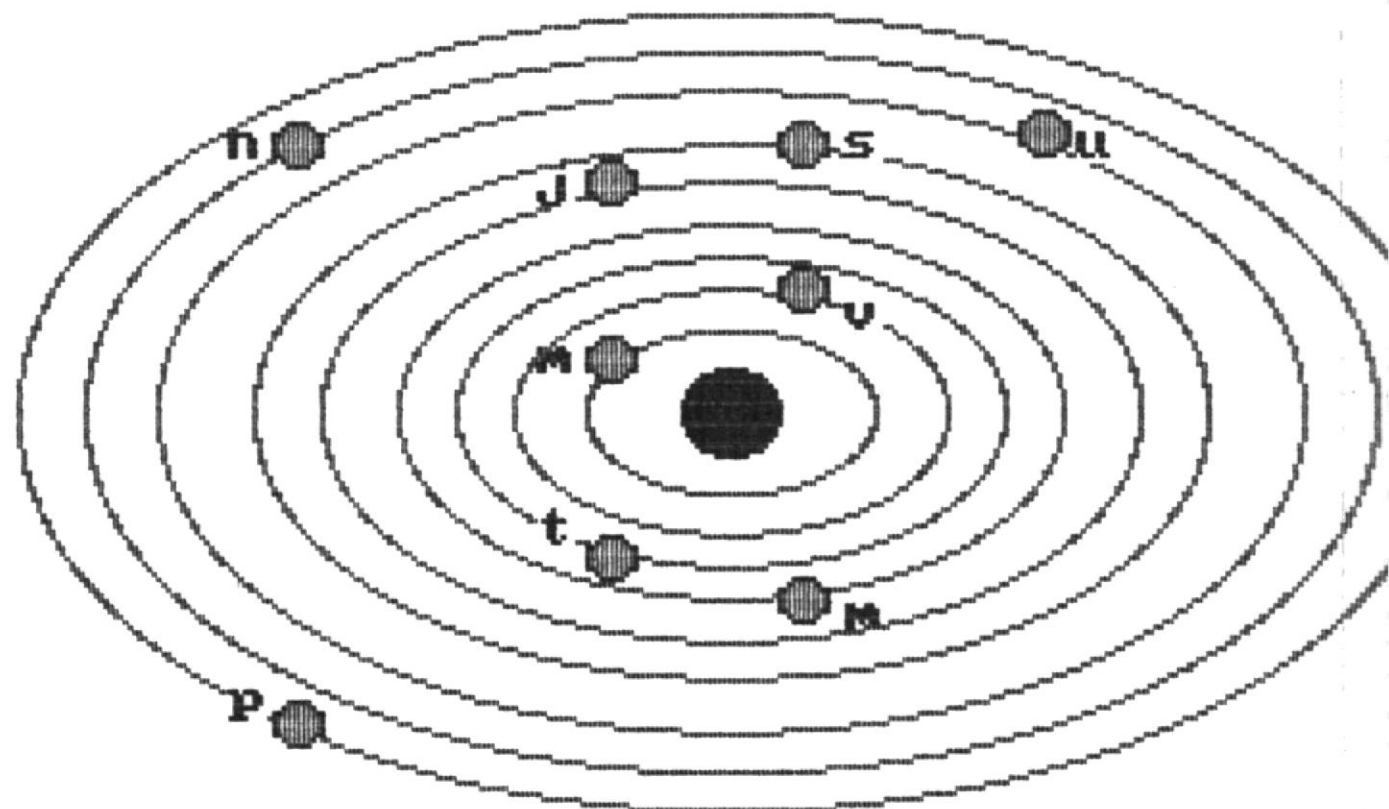
Alrededor recorren en órbitas propias, astros pequeños o satélites : como la LUNA en torno a la tierra.

F1 = AVANZA

F10 = MENU

OBSERVA: EL SISTEMA SOLAR

Lo conforman 9 planetas:



F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10 = MENI

A P R E N D E

E L S O L

- * Es la estrella más cercana a nuestro planeta.
- * Pertenece a la galaxia denominada VIA LACTEA.

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

E L U N I V E R S O

El Universo está poblado de un número incalculable de cuerpos celestes llamados ASTROS.

Estos forman grandes agrupaciones conocidas como:

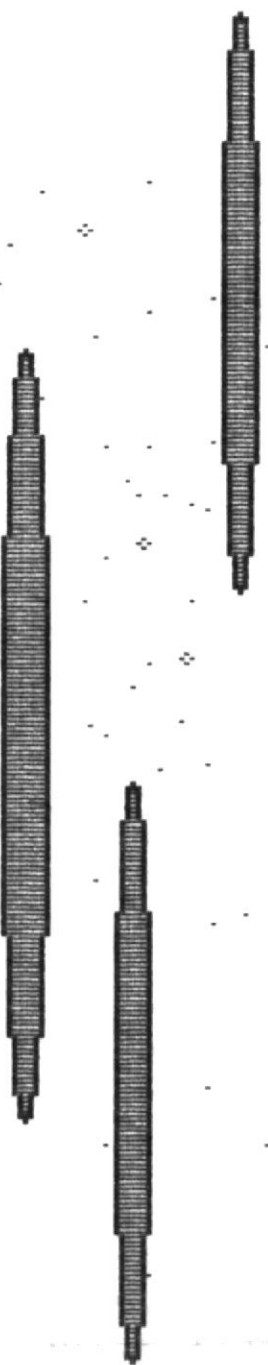
- * Constelaciones.
- * Nebulosas.
- * Galaxias.
- * Sistemas.

F1 = AVANZA

F10 = MENU

OBSERVA

Las Nebulosas :



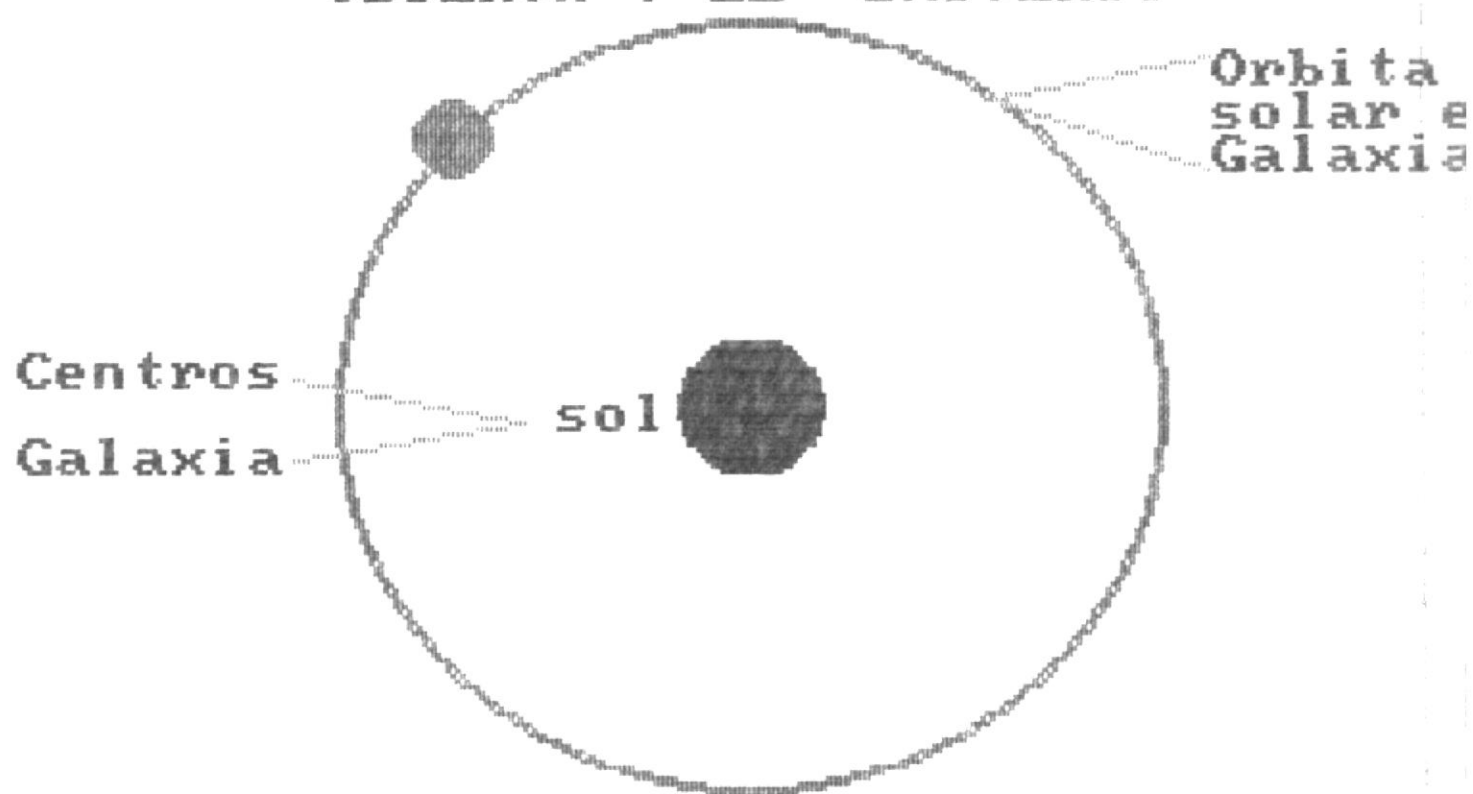
Son inmensas agrupaciones de astros parecidas a nubes blancas que se encuentran dentro de las galaxias.

F1=AUANZA

F2=RETROCEDE

F10 = MENI

OBSERVA : EL UNIVERSO



Galaxia es el espacio donde se encuentran los astros en movimiento.

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10 = MENU

A P R E N D E

EL UNIVERSO

* Esta formado por grandes agrupaciones de
astros llamadas:

- * Constelaciones.
- * Nebulosas.
- * Galaxias.
- * Sistemas.

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

EL INTERIOR DE UNA ESTRELLA

Nuestro sol es una gran estrella, de él proviene la energía la cual mantiene la vida sobre la tierra.

La temperatura en la superficie del sol es aproximadamente de 6.000 grados centígrados.

En el interior del sol se producen las reacciones en cadena de los elementos, éstas transformaciones se llaman reacciones termonucleares.

EL MUNDO SUBMICROSCOPICO

Al hablar del mundo submicroscópico hacemos referencia de los átomos.

ATOMO : Es la mínima porción de materia que tienen los cuerpos.

MOLECULAS : Es la agrupación de átomos.


Ejemplo: La molécula de agua está formada por dos átomos de hidrógeno y un átomo de oxígeno.

F1 = AVANZA


F10 = MENU

OBSERVA

Las moléculas del agua:

líquido  moléculas separadas.

gaseoso  están próximas.

sólido  están fijas.

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10 = MENI

**** EVALUACION ****

Conteste Verdadero (V) ó Falso (F) a las siguientes afirmaciones :

- 1) El conjunto de estrellas que nosotros observamos por las noches están a una distancia más cercana que el sol a la tierra. [f] bien
- 2) Cada molécula está formada por un conjunto ilimitado de átomos. [v] bien
- 3) El Universo está dentro de la Vía Láctea. [f] bien
- 4) En el interior del sol los elementos no se transforman. [v] mal

**** TUS CONOCIMIENTOS SON BUENOS ****

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

FISICA

CUARTO CURSO

FINALIDAD Y METODO DE LA FISICA

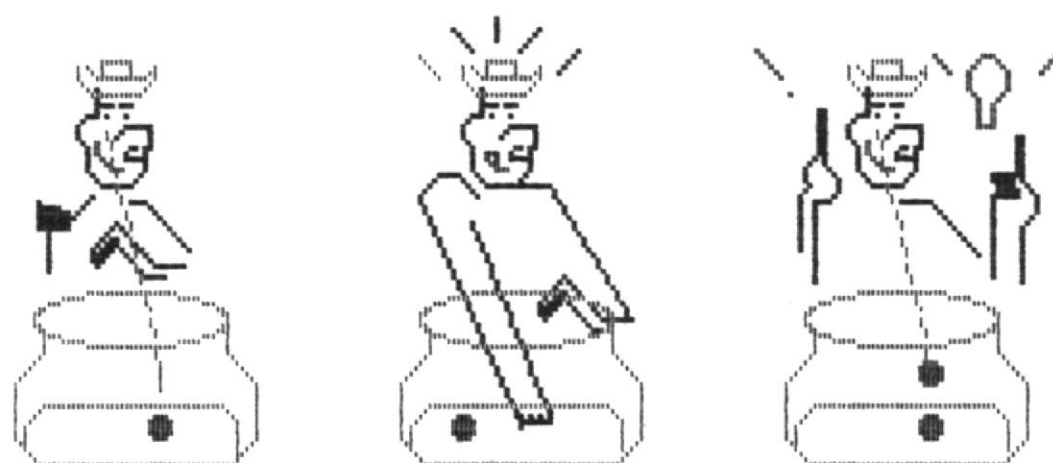
- 1 El Método Científico
- 2 Las Reglas de la Simetría
- 0 Retorno al Menú Principal

Seleccione Opción []



BIBLIOTECA

OBSERVA



EL METODO CIENTIFICO PREDICCION Y VERIFICACION:

- * El conjunto formado por la hipótesis y el razonamiento lógico forman la teoría.
- * La teoría debe explicar los fenómenos relacionados.

F1=AVANZA

F10=MENI

A P R E N D E

EL METODO CIENTIFICO

Se lo realiza con los siguientes pasos:

- * Observación.
- * Experimentación.
- * Formulación.
- * Organización de Leyes.
- * Hipótesis y Teoría.
- * Predicción y Verificación.

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

LAS REGLAS DE LA SIMETRIA

SIMETRIA.- Es la forma de ubicación de un cuerpo.

Se dice que un cuerpo es simétrico a alguna operación, cuando el fenómeno no se puede distinguir dentro de ese cuerpo, es decir no ha cambiado su estructura física.

Las operaciones de simetría son:

- 1.- Traslación en el espacio .- El resultado de las experiencias no dependen del lugar en que son realizadas.
- 2.- Traslación en el tiempo .- El cambio del tiempo no afecta las leyes físicas.

F1 = AVANZA

F10 = MENU

**** EVALUACION ****

Conteste Verdadero (V) ó Falso (F) a las siguientes afirmaciones :

- 1) El cambio de tiempo afecta las leyes físicas. [F] bien
- 2) Una de las operaciones del Método Científico se basa en los datos de una sola observación. [F] bien
- 3) La teoría debe explicar varios fenómenos. [F] mal
- 4) La hipótesis con el razonamiento lógico forman la teoría. [V] bien

**** TUS CONOCIMIENTOS SON BUENOS ****

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

MAGNITUDES Y MEDIDAS

- 1 Magnitudes Básicas de la Física
- 2 El Sistema Internacional (S.I.)
- 3 La Medida en la Física
- 4 Errores en las Mediciones
- 0 Retorno al Menu Principal

Seleccione Opción []

MAGNITUDES BASICAS DE LA FISICA

Estas magnitudes son :

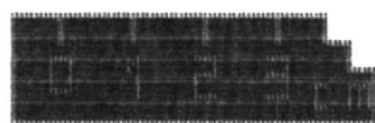
- * La longitud (metro)
- * La masa (kilogramo)
- * El tiempo (segundos)
- * La intensidad luminosa (candela)
- * La carga eléctrica (amperios)
- * La cantidad de sustancia (mol)
- * La temperatura termodinámica (grados kelvin)

F1 = AVANZA

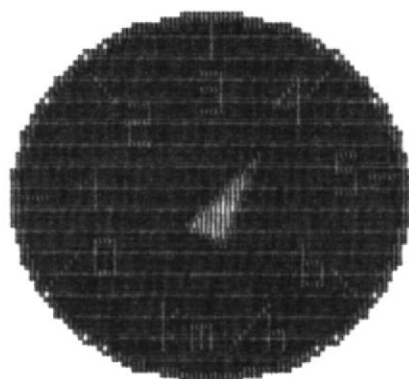
F10 = MENU

OBSERVA

Las medidas de magnitud :



Longitud



Velocidad

F2=RETROCEDE

F10=MENI

EL SISTEMA INTERNACIONAL

Es el Sistema coherente de medida, fundamentado en 4 unidades básicas :

- 1.- Las unidades básicas que permanecen invariables a través del tiempo.
- 2.- Las unidades suplementarias.
- 3.- Las unidades derivadas, que se forman combinando las unidades básicas.
- 4.- Los múltiplos y submúltiplos de las unidades del S.I. formado por el empleo de prefijos.

F1 = AVANZA

F10 = MENU



BIBLIOTECA

1.- UNIDADES BASICAS DEL S.I.

<u>C A N T I D A D</u>	<u>UNIDAD</u>	<u>SIMBOLO</u>
Longitud	metro	m
Masa	kilogramo	kg
Tiempo	segundo	seg
La intensidad luminosa	candela	cd
La cantidad de sustancia	mol	mol
La temperatura termodinámica	grados kelvin	°k

F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

2.- UNIDADES SUPLEMENTARIAS

C A N T I D A D

UNIDAD

SIMBOLO

Angulo plano
Angulo sólido

radián
estereo radián

rad
sr

F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

3.- UNIDADES DERIVADAS DEL S.I.

C A N T I D A D

UNIDAD

SIMBOLO

Velocidad	metro/seg	m/s
Aceleración	metro/seg ²	m/s ²
Densidad	kilog/metro ²	kg/m ²
Fuerza	masa*aceleración	kg m/s ²

F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

4.- MULTIPLOS Y SUBMULTIPLOS DE LAS UNIDADES DEL S.I.

PREFIJO	SIMBOLO	18	PREFIJO	SIMBOLO	-1
Exa	E	(10)	Deci	d	(10)
		15			-2
Peta	P	(10)	Centi	c	(10)
		12			-3
Texa	T	(10)	Mili	m	(10)
		9			-6
Gega	G	(10)	Mieto	m/	(10)
		6			-9
Mega	M	(10)	Nano	n	(10)
		3			-12
Kilo	K	(10)	Pico	p	(10)
		2			-15
Hecto	H	(10)	Femto	f	(10)
		1			-18
Deca	D	(10)	Atto	a	(10)

F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

A P R E N D E
EL SISTEMA INTERNACIONAL

Está fundamentado básicamente en 4 unidades:

- * Las unidades básicas.
- * Las unidades suplementarias.
- * Las unidades derivadas, que se forman combinando las unidades básicas.
- * Los múltiplos y submúltiplos de las unidades del S.I.

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

LA MEDIDA EN LA FISICA

Medir es comparar una magnitud física (longitud del pizarrón), con otras de la misma especie llamadas unidad (metro, centímetro, milímetro, etc).

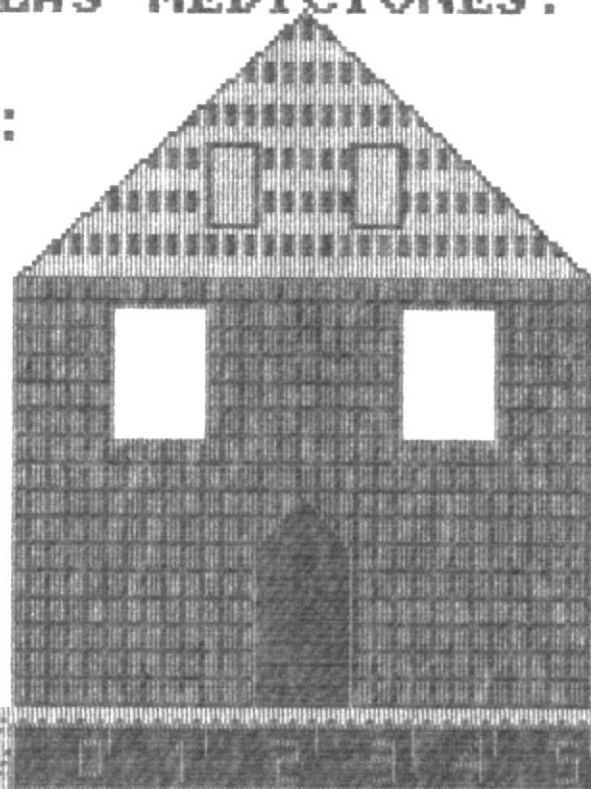
Existen magnitudes de origen natural, tales como :

- * El palmo.
- * El gome.
- * El codo.
- * El paso.
- * El pie.
- * La brazada.

OBSERVA

LAS MEDICIONES:

**La casa mide:
5 metros.**



F1=AVANZA

F10=MENU

ERRORES EN LAS MEDICIONES

Las causas de que existan errores en las mediciones son :

- 1.- Impericia de la persona que mide.
- 2.- Imprecisión del aparato usado.
- 3.- Una serie de factores incontrolables.

Estos errores se pueden clasificar en:

Sistemáticos .-Que pueden ser * Instrumentales
* Personales o engañosos.

Accidentales .-Surgen debido a causas subjetivas y objetivas.

Una de ellas puede ser:
* La no uniformidad.

F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

ERROR ABSOLUTO

22,86 CMS.



Después de una serie de mediciones.

Como debería proceder para presentar el resultado de su experiencia ?

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

A P R E N D E

ERROR ABSOLUTO = MEDICION - MEDIA

ERROR RELATIVO = $\frac{\text{ERROR ABSOLUTO}}{\text{MEDICION}}$

ERROR PORCENTUAL = Error relativo en porcentajes.

F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

**** E V A L U A C I O N ****

Conteste Verdadero (V) ó Falso (F) a las siguientes afirmaciones :

- 4) Las unidades derivadas como la velocidad, la aceleración no dependen de las unidades básicas. [F] bien
- 5) La masa y la aceleración se relacionan para producir la fuerza. [V] bien

**** F E L I C I T A C I O N E S ****

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

FUNCIONES Y GRAFICAS

- 1 Las Gráficas y su importancia
- 2 Funciones y su representación gráfica
- 3 Función de proporcionalidad directa
- 4 Función de proporcionalidad inversa
- 5 Función de proporcionalidad directa con los cuadrados.
- 0 Retorno al Menu Principal

Seleccione Opción []

LAS GRAFICAS Y SU IMPORTANCIA

Las gráficas son muy utilizadas en medicina, economía, meteorología, ingeniería, biología y otras ciencias.

El físico puede conseguir información valiosa por el análisis de las gráficas que elabora con los datos de sus observaciones experimentales.

Ejemplo : Se dan los siguientes datos de horas y temperatura.

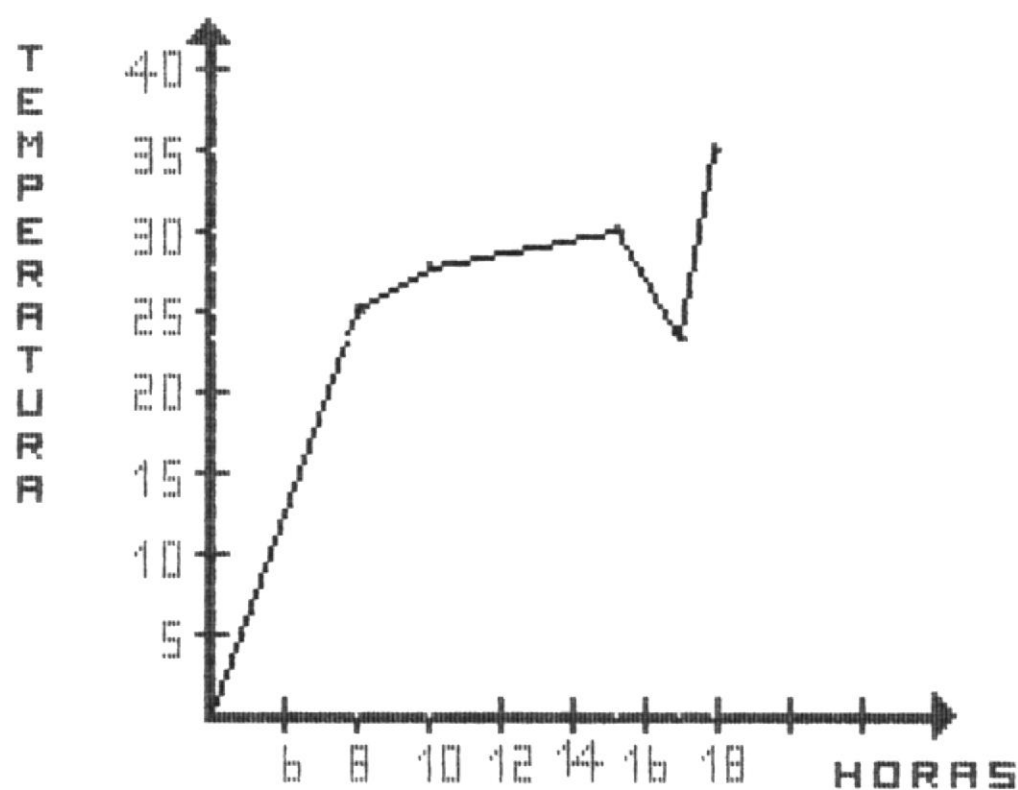
<u>HORA</u>	<u>TEMPERATURA °C</u>
8	25°
10	28°
15	30°
17	23°
18	35°

F1 = AVANZA

F10 = MENU

Las graficas y su importancia

La grafica de la temperatura seri



F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

A P R E N D E

Las Gráficas son muy importantes porque por medio de ellas podemos conseguir :

- * Información valiosa por el análisis de su gráfico.
- * Y el gráfico representa las observaciones y experimentaciones.

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

FUNCIONES Y SU REPRESENTACION GRAFICA

Una función es una correspondencia que existe entre dos conjuntos de datos.

Cada función está formada por un dominio y un codominio.

DOMINIO : Son los valores reales que pueden tomar los elementos de un conjunto.

CODOMINIO : Son los valores resultados de la asociación del dominio aplicados en una función determinada.

Ejemplo :

A [X1, X, X3, Xn]
DOMINIO

B [Y1, Y2, Y3, Yn]
CODOMINIO

F1 = AVANZA

F10 = MENU

OBSERVA

Un conjunto de
Barras

Un conjunto de
Longitud



Cuyos componentes son:

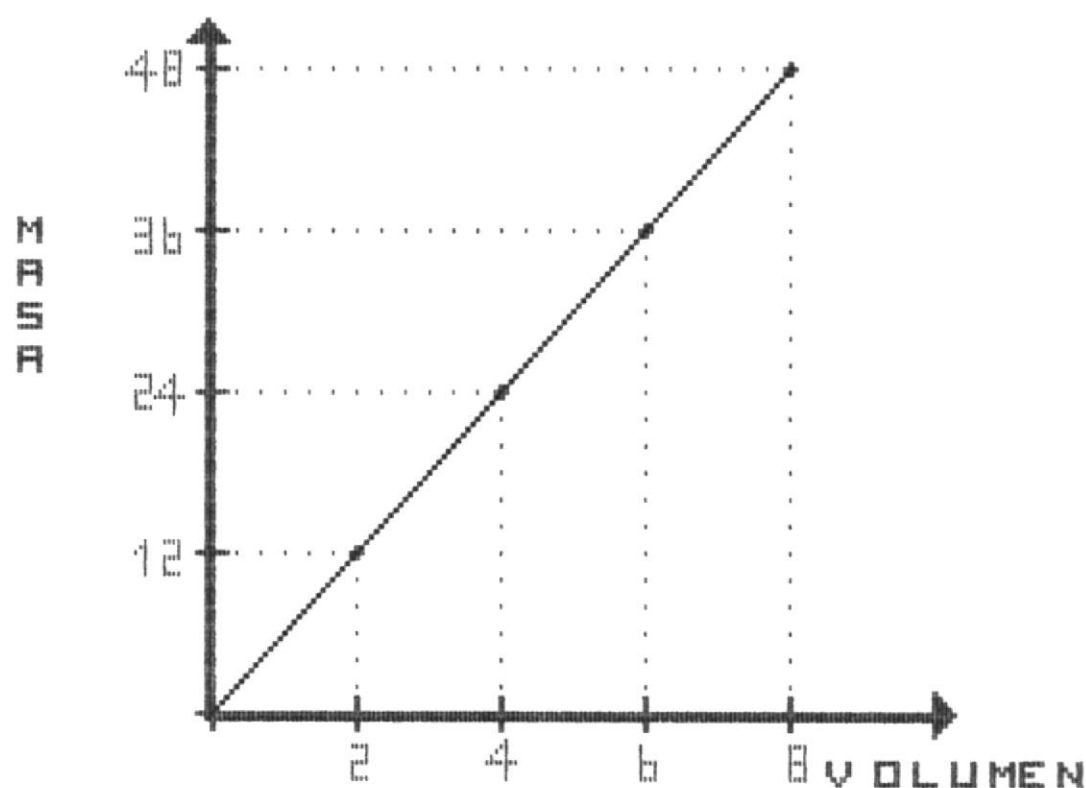
- 1) El conjunto de barras
- 2) El conjunto de longitudes
- 3) La regla de correspondencia.

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

Funcion de proporcionalidad directa
La grafica de la masa y el volumen es



F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

Relacionando la masa y el volumen:

$$\frac{12}{2} = \frac{24}{4} = \frac{36}{6} = \frac{48}{8} = 6 \text{ es constante.}$$

$$\frac{m1}{v1} = \frac{m2}{v2} = \frac{m3}{v3} = \frac{m4}{v4} = \dots k \text{ (constante de proporcionalidad)}$$

Generalizando :

$$\frac{m}{v} = k \quad m = kv \quad ==> \quad m \propto v$$

En la proporción directa el gráfico es una recta que pasa por el origen de los ejes.

F1 = AVANZA

F10 = MENU

FUNCION DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

Aquí se cumple lo siguiente: Si la primera cantidad se duplica , la otra queda dividida para dos, si la primera cantidad se triplica, entonces la otra queda dividida para tres y así sucesivamente.

Ejemplo : Si la distancia es 120 Km v (velocidad) y t (tiempo).

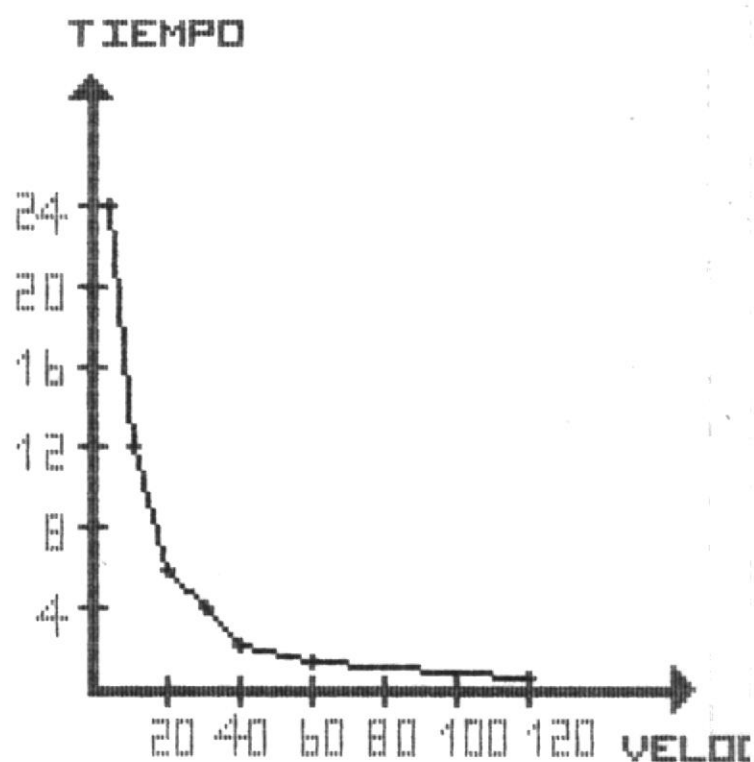
- Si $v = 5$ Km $\implies t = 24$ h
- Si $v_1 = 10$ Km $\implies t_1 = 12$ h
- Si $v_2 = 20$ Km $\implies t_2 = 6$ h
- Si $v_3 = 30$ Km $\implies t_3 = 4$ h
- Si $v_4 = 40$ Km $\implies t_4 = 3$ h
- Si $v_5 = 50$ Km $\implies t_5 = 2$ h
- Si $v_6 = 60$ Km $\implies t_6 = 1$ h

F1 = AVANZA

F10 = MENU

Graficando la función inversa:

X[VELOC]	Y[TIEMPO]
5	24
10	12
20	6
30	4
40	3
60	2
120	1



F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

FUNCION DE PROPORCIONALIDAD DIRECTA CON LOS CUADRADOS

La relación entre el área y el lado del cuadrado es una proporción :

$$\frac{1 \text{ m}^2}{(1\text{m})^2} = \frac{4 \text{ m}^2}{(2\text{m})^2} = \frac{9 \text{ m}^2}{(3\text{m})^2} \implies \frac{A}{L^2} = a$$

$$A = a l^2$$

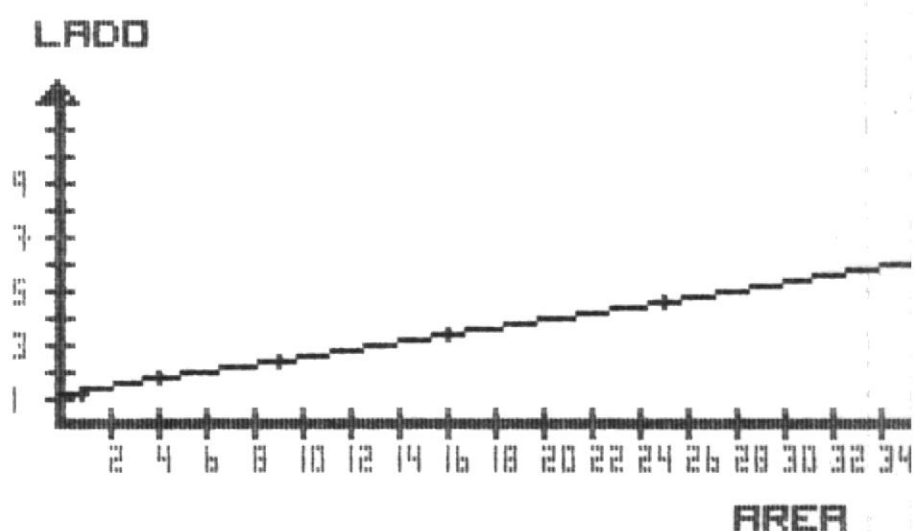
$$a = 1$$

F1 = AVANZA

F10 = MENU

Graficaremos el área del cuadrado:

L [M]	A [M ²]
1	1
2	4
3	9
4	16
5	25
6	36



Entonces :
Área del cuadrado es proporcional
al cuadrado de sus lados.

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

**** EVALUACION ****

Conteste Verdadero (V) ó Falso (F) a las siguientes afirmaciones :

- 5) Si no hay una relación entre dos entidades no puede existir una correspondencia entre ellas. [F] mal
- 6) Las funciones directas son curvas y las inversas son rectas que pasan por el origen. [F] bien
- 7) Una hipérbola resulta de una función inversa. [F] mal

**** TUS CONOCIMIENTOS SON POCOS ****

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

ALGEBRA DE VECTORES

- 1 Desplazamiento
- 2 Magnitudes escalares y vectoriales
- 3 Elementos de un Vector
- 4 Suma de Vectores
- 5 Descomposición de Vectores
- 6 Sustracción de Vectores
- 0 Retorno al Menu Principal

Seleccione Opción []

DESPLAZAMIENTO

El desplazamiento es la recta que une un punto inicial con un punto final.

Ejemplo : Consideremos a un automóvil que se mueve a lo largo de una línea recta, y va desde el punto A hacia el punto B. En el sgte gráfico, verás que la línea que une la posición inicial con la final, indica su desplazamiento.

Entonces, la longitud de la línea es lo que se denomina distancia.

F1 = AVANZA

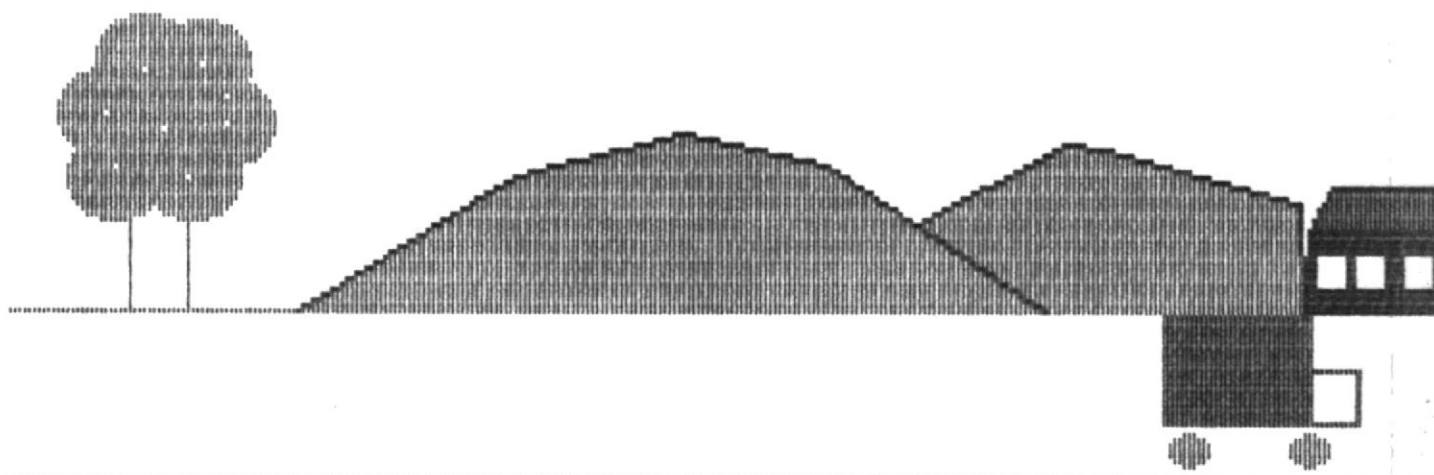
F10 = MENU



BIBLIOTECA

OBSERVA

El desplazamiento de un carro:



punto A
partida

distancia

punto B
llegada

F2=RETROCEDE

F10=MENU

* Magnitudes Escalares .- Son aquellas que se determinan expresando un número y su respectiva unidad.

Ejemplo :

La masa = 6 kg
El área = 8 m²
El tiempo = 5 h , etc.

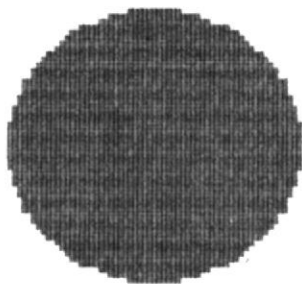
F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

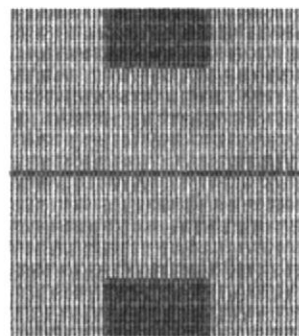
F10 = MENU

OBSERVA

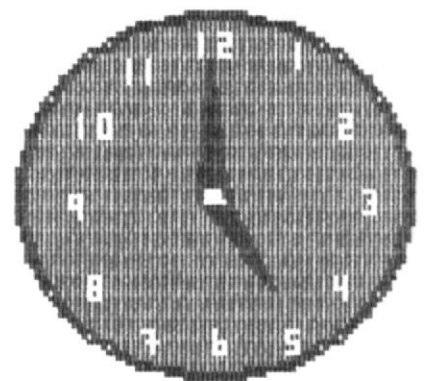
Las magnitudes escalares son :



LA MASA
6 KG



EL AREA
8 M²



EL TIEMPO
5 H

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

* Magnitudes Vectoriales .- Son aquellas que para determinarlas se necesita el número, la idea de dirección y el sentido.

Ejemplo :

La velocidad = 300 Km/h hacia el norte.

La aceleración = 6 m/s² hacia el este.

Gráficamente las cantidades vectoriales se representan mediante un segmento dirigido o vector , en donde :

- * El número está representado en la longitud.
- * La dirección en el ángulo con la horizontal.
- * El sentido está indicado por la flecha.

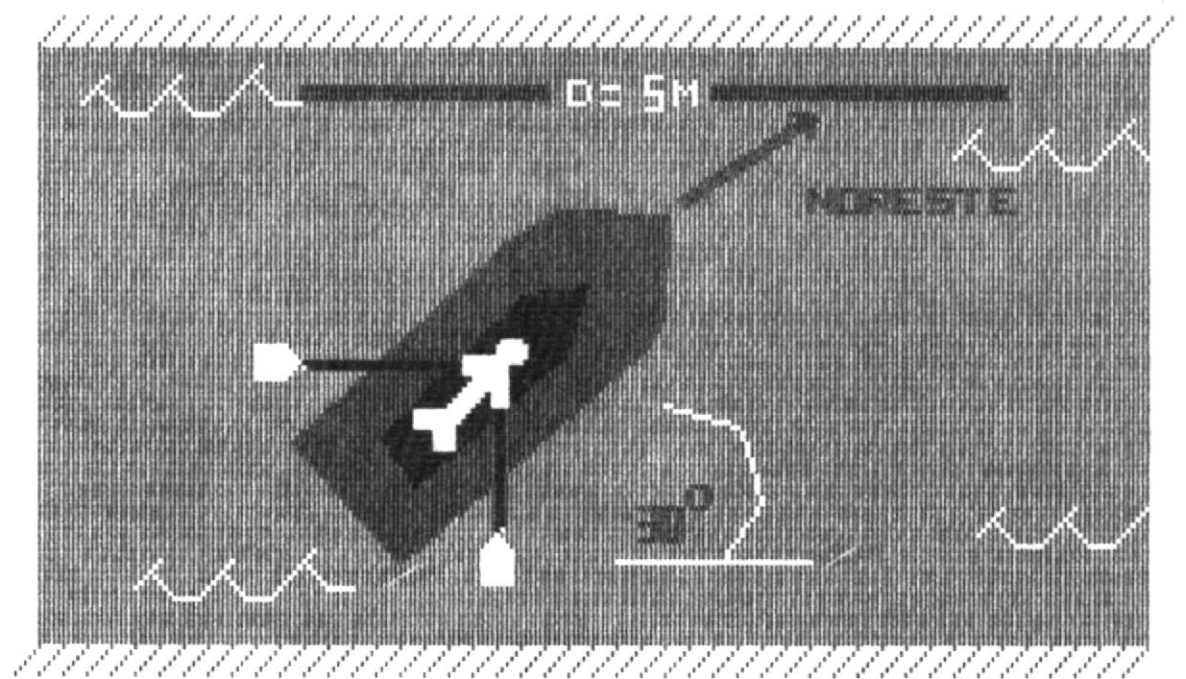
F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

OBSERVA

Los componentes de un vector:



F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

A P R E N D E

Magnitud significa medida.

Magnitudes escalares :

- * La forman el número y la unidad.

Magnitudes vectoriales ó vector, lo forman :

- * La longitud del segmento.
- * La dirección del ángulo.
- * El sentido o la flecha.

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

SUMA DE VECTORES

Para sumar gráficamente vectores, se utilizan cuatro métodos :

- * Método del triángulo.
- * Método del paralelogramo.
- * Método del polígono.
- * Método analítico.

F1 = AVANZA

F10 = MENU

METODO DEL TRIANGULO

Consiste en hacer coincidir el extremo final de un vector con el extremo inicial del otro.

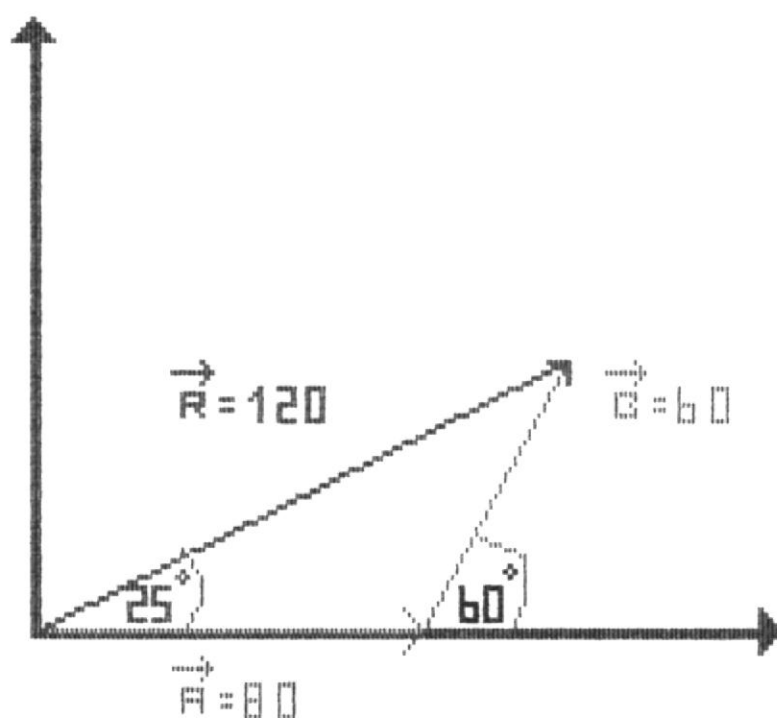
El vector suma o resultante va desde el extremo inicial del primer vector hasta el extremo final del segundo vector.

F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

OBSERVA :
Trazando la resultante desde el origen hasta el extremo final de B medimos su longitud y obtenemos el resultado



F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

METODO DEL PARALELOGRAMO

Se forma el paralelogramo con los vectores dados.

La diagonal de dicho paralelogramo es la resultante a la suma de vectores.

Para formar el paralelogramo se trazan paralelas a cada uno de los vectores dados. Luego se forma la diagonal desde el origen hasta el otro extremo del paralelogramo.

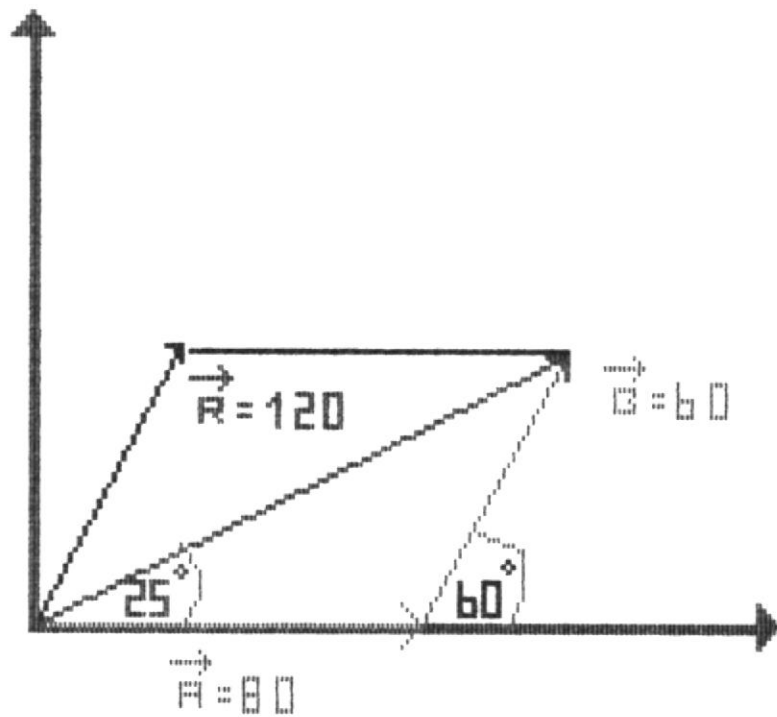
F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

OBSERVA :

Se trazan paralelas a los vectores y se forma el paralelogramo.



F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

METODO DEL POLIGONO

Consiste en trazar los vectores uno a continuación de otro formando un polígono.

El final del primer vector se une con el origen del segundo, el final del segundo con el origen del tercero y así sucesivamente.

La resultante es la recta que va desde el origen del primer vector hasta el extremo del último.

F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

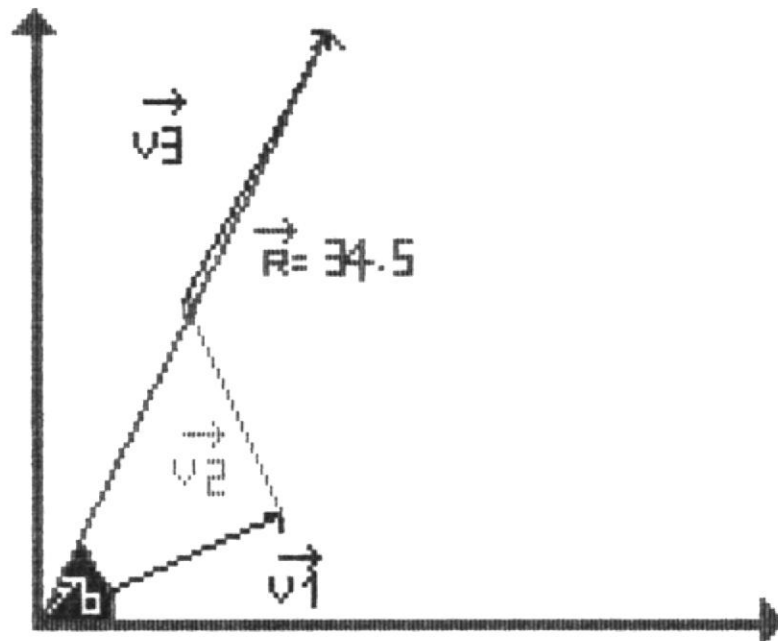
Ejemplo :

Hallar la resultante y su ángulo de inclinación de los sgtes vectores:

$$\vec{v}_1 = 15 \text{ m } \langle 30^\circ$$

$$\vec{v}_2 = 20 \text{ m } \langle 120^\circ$$

$$\vec{v}_3 = 60 \text{ m } \langle 60^\circ$$



F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

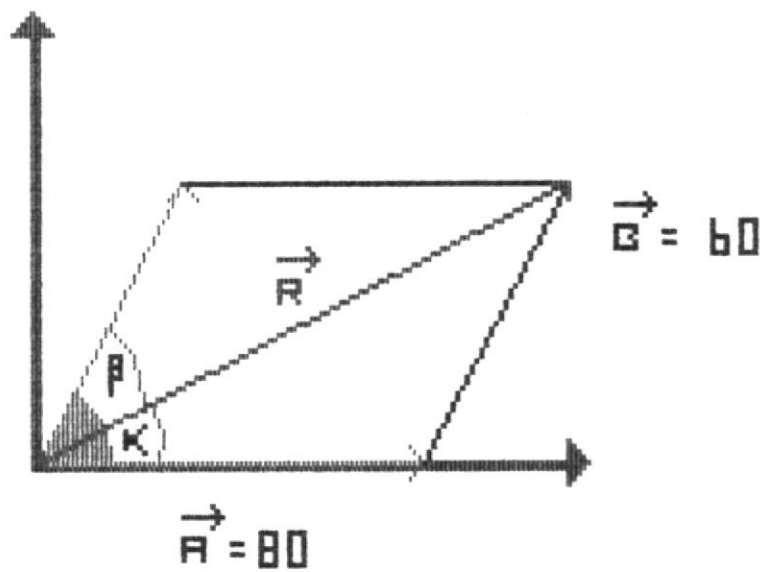
F10=MENU

Ejemplo :

EL METODO ANALITICO ... SUMA DE DOS VECTORES
CONCURRENTES

$$\vec{A} = 80 \angle 0^\circ$$

$$\vec{B} = 60 \angle 60^\circ$$



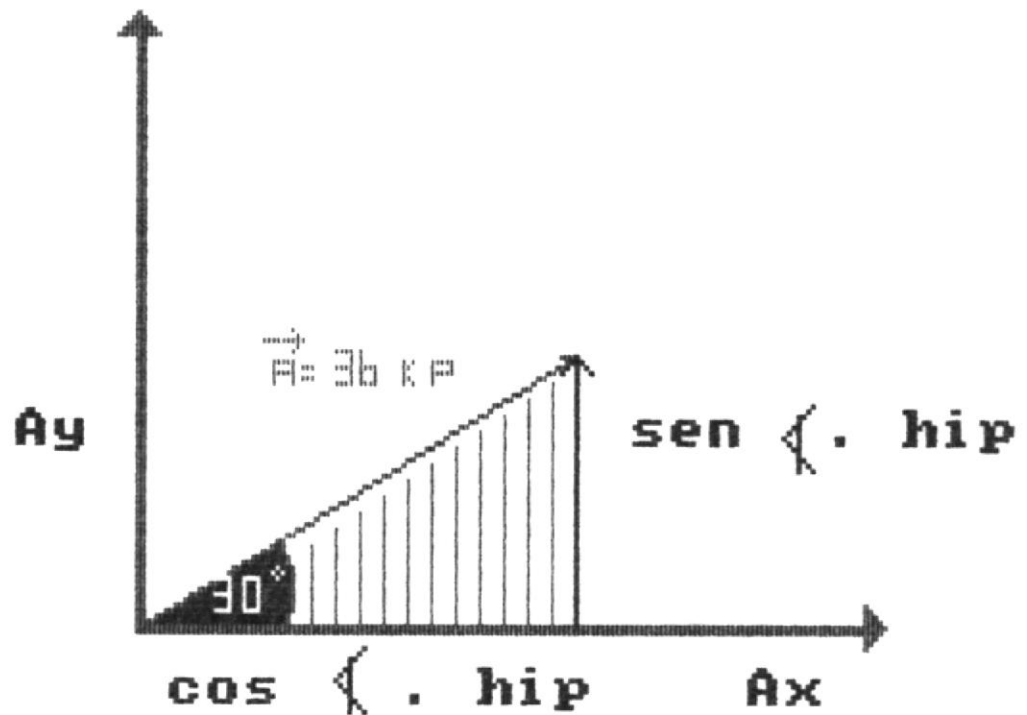
F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :

Hallar las componentes rectangulares del vector de 36 kp (kp = kilopondio) cuya direccion es de 30 grados.



F1=AVANZA

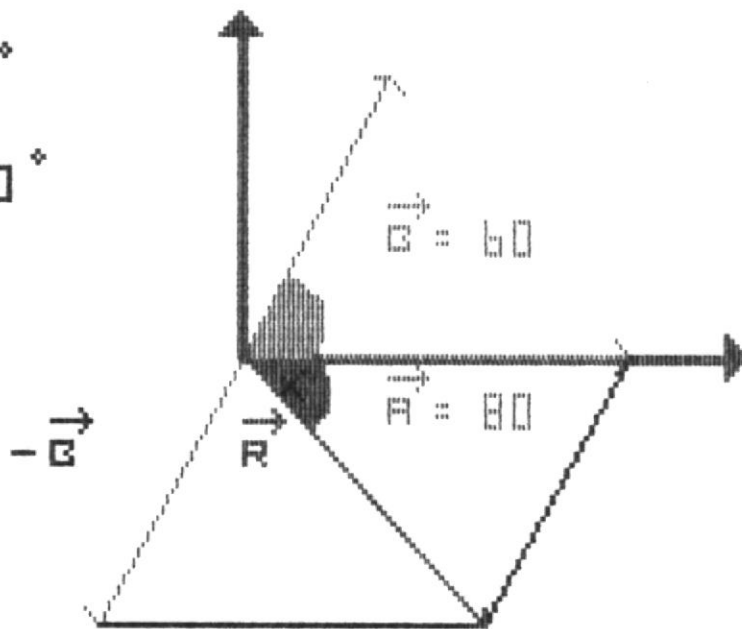
F10=MENU

Ejemplo :

SUBSTRACCION DE VECTORES CONCURRENTES

$$\vec{A} = 80 \angle 0^\circ$$

$$\vec{B} = 60 \angle 60^\circ$$



F1=AVANZA

F10=MENU

**** EVALUACION ****

Conteste Verdadero (V) ó Falso (F) a las siguientes afirmaciones :

- 4) Cuando 2 vectores van en la misma dirección y sentido, tienen el mismo ángulo ? [V] bien
- 5) Un nadador cruza un río de un lado a otro en forma recta; pero la corriente lo arrastra a unos 10 metros de su destino. Se puede decir entonces que no ha cambiado su dirección y sentido ? [F] bien
- 6) Cuando nos movemos de un punto a otro en cualquier dirección, decimos entonces que estamos desplazándonos en esa dirección. [V] bien

**** FELICITACIONES ****

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

MOVIMIENTO RECTILINEO

- 1 Generalidades sobre el movimiento
- 2 Velocidad: Constante, Media e Instantánea
- 3 Movimiento Rectilíneo Uniforme. Leyes
- 4 Aceleración : Constante y Media
- 5 Movimiento Rectilíneo Uniformemente Variado
- 6 Ecuaciones del M.R.U.V.
- 7 Caída Libre
- 0 Retorno al Menu Principal

Seleccione Opción []

GENERALIDADES SOBRE EL MOVIMIENTO

La trayectoria es la línea formada por el supuesto móvil, reducido a una partícula durante su movimiento.

Las trayectorias pueden ser de formas muy variadas, pero los casos generales con un ejemplo son :

- * Rectilínea : la caída de una piedra.
- * Curvilínea : el movimiento de las olas del mar.
- * Circular : el movimiento de un tocadiscos.
- * Elíptica : el movimiento de la tierra alrededor del sol.
- * Parabólica : el movimiento de los proyectiles.

F1 = AVANZA

F10 = MENU

VELOCIDAD

Cuando en un movimiento nos referimos únicamente al valor numérico de distancia por unidad de tiempo, estamos hablando de rapidez; cuando al valor le agregamos la dirección, la rapidez se denomina velocidad.

Las unidades de velocidad son :

OTRAS :

* CGS : $V = \text{cm} / \text{seg.}$

- Km / h.

* S.I : $V = \text{m} / \text{seg.}$

- milla / h.

* ING : $V = \text{pié} / \text{seg.}$

- nudo =milla marina / h.

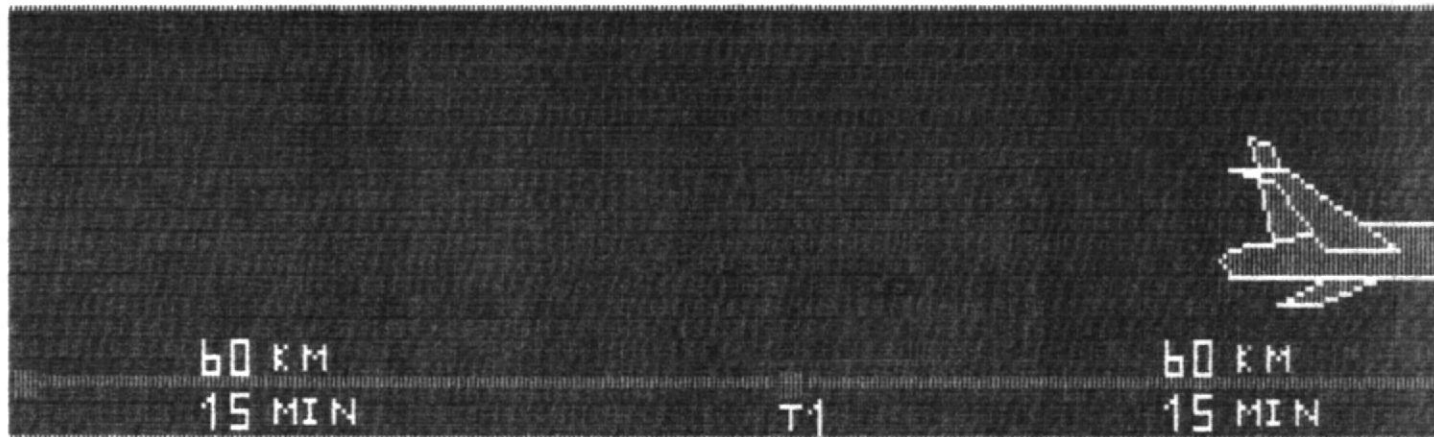
V_s (velocidad del sonido) = 340 m / seg.

V_l (velocidad de la luz) = 300.000 Km / seg.

F1 = AVANZA

F10 = MENU

VELOCIDAD CONSTANTE



Analíticamente :

$$v = \frac{d2 - d1}{t2 - t1}$$




F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

VELOCIDAD MEDIA

Si tenemos los siguientes datos :

5 m/seg	A	10 m/seg	B	15 m/seg	C
					
$V_1 = \frac{5m}{seg}$		$V_2 = \frac{10m}{seg}$		$V_3 = \frac{15m}{seg}$	

Simbólicamente la velocidad media es V_m .
Se obtiene la velocidad media por medio de la suma de las velocidades dividida para la cantidad de ellas.

$$V_m = \frac{V_1 + V_2 + V_3}{3} \qquad V_m = \frac{5 + 10 + 15}{3} = 10 \text{ m/seg}$$

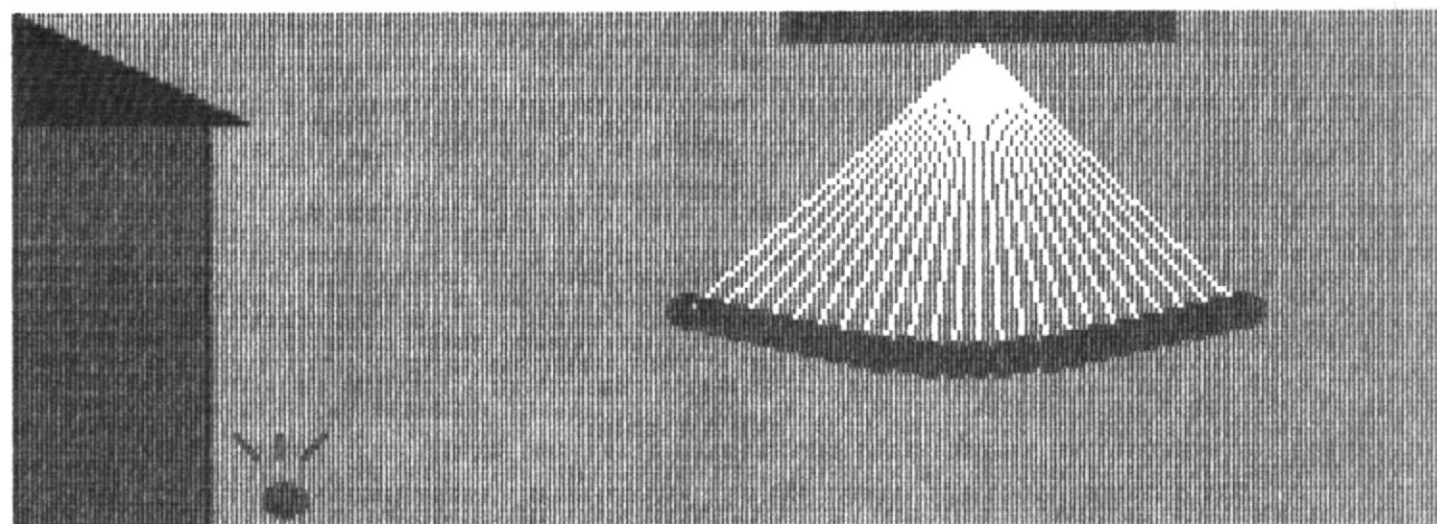
F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

VELOCIDAD INSTANTANEA

Es la velocidad en un punto.
Consideremos un cuerpo que cae y otro
que oscila.



La velocidad instantanea es la velocidad que lleva el movil en cada punto de su movimiento.

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

MOVIMIENTO RECTILINEO UNIFORME

Observando la relación espacio y tiempo tenemos :

$$\begin{array}{c} 40 \text{ km/h} \\ | \text{████████████████████} | \\ \hline 40 \text{ km} \\ 1 \text{ h} \end{array} = \begin{array}{c} 40 \text{ km/h} \\ | \text{████████████████████} | \\ \hline 80 \text{ km} \\ 2 \text{ h} \end{array} = \begin{array}{c} 40 \text{ km/h} \\ | \text{████████████████████} | \\ \hline 120 \text{ km} \\ 3 \text{ h} \end{array} \implies \begin{array}{c} 40 \text{ km/h} \\ | \text{████████████████████} | \\ \hline 40 \text{ km} \\ \text{h} \end{array}$$

Luego : El cociente es constante y representa la velocidad del cuerpo.

Matemáticamente se expresa así:

$$v = \frac{e}{t} \quad e = v \cdot t \quad t = \frac{e}{v}$$

F1 = AVANZA

F10 = MENU

A P R E N D E

* Velocidad es la relación entre el espacio recorrido de un cuerpo y el tiempo.

Velocidad constante : Es aquella que no cambia en su recorrido.

Velocidad media : Es la suma del cambio de velocidades dividido para la cantidad de cambios.

Velocidad instantánea: Es la velocidad que lleva el móvil en un punto de su movimiento.

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU



ACELERACION

Aceleración : Se ha visto anteriormente que la rapidez del cambio de posición con respecto al tiempo, determina la velocidad.

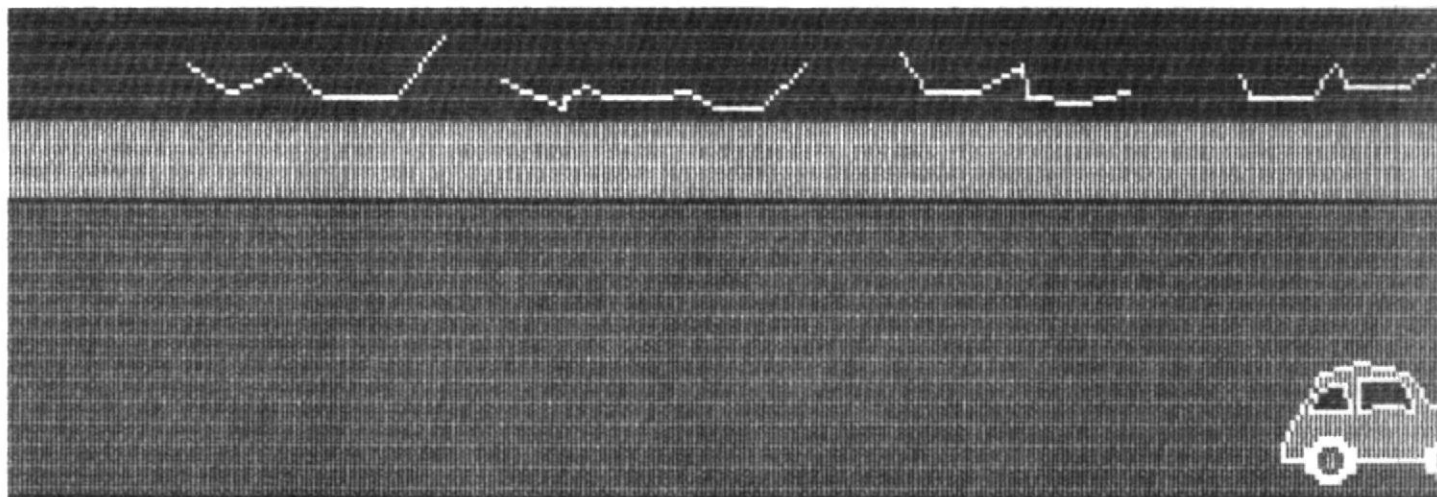
Veamos que se obtiene cuando consideramos los cambios de velocidad en relación al tiempo.

Supongamos que el móvil al pasar por el punto A lleva una velocidad de 3 m/seg y más adelante , en el punto B la velocidad es de 6 m/seg, si en ir de A hacia B empleó 2 seg. Determinar el cambio de velocidad en la unidad de tiempo.

F1 = AVANZA

F10 = MENU

**OBSERVA
LA ACELERACION :**



$$v_1 = 3 \text{ m/s}$$

$$v_2 = 6 \text{ m/s}$$

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{6 \text{ m/s} - 3 \text{ m/s}}{2 \text{ seg}} = 1.5 \text{ m}$$

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

ACELERACION CONSTANTE

Se obtiene la aceleración constante cuando la velocidad aumenta o disminuye progresivamente. En el primer caso la aceleración es positiva y se trata de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado. M.R.U.A.

En el segundo caso la aceleración es negativa y se trata de Movimiento Rectilíneo Uniformemente Retardado M.R.U.R.

Generalizando :

Aceleración es igual a la velocidad final menos la velocidad inicial sobre el tiempo.

$$A = \frac{V - V_0}{t}$$

F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO

El M.R.U.V. es aquel en que la velocidad sufre cambios progresivos a medida que transcurre el tiempo.

Hay dos clases de M.R.U.V :

- 1.- El Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado.
- 2.- El Movimiento Rectilíneo Uniformemente Retardado.

El primero (M.R.U.A) es aquel en que la velocidad aumenta uniformemente, su aceleración es positiva.

El segundo (M.R.U.R) es aquel en que la velocidad disminuye uniformemente, o sea, su aceleración es negativa.

CAIDA LIBRE DE LOS CUERPOS

Las características de la caída libre son :

- 1.- La velocidad aumenta $9,8 \text{ m/seg}^2$ en cada segundo.
- 2.- La aceleración de la gravedad es constante.
- 3.- La distancia recorrida es proporcional al cuadrado del tiempo.

F1 = AVANZA

F10 = MENU

**** EVALUACION ****

Conteste Verdadero (V) ó Falso (F) a las siguientes afirmaciones :

- 5) En el Movimiento Rectilíneo Uniforme no se puede dar ningún caso de que exista aceleración en todo el recorrido. [F] mal

- 6) Cuando un cuerpo que ha estado en reposo, se precipita y cae hacia la tierra, se dice que su aceleración inicial es cero. [V] bien

**** TUS CONOCIMIENTOS SON POCOS ****

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

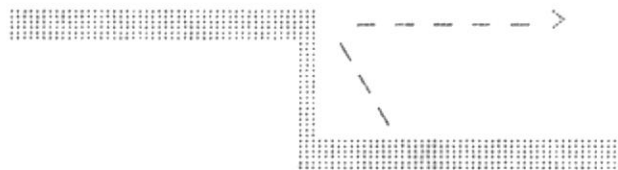
MOVIMIENTO EN EL PLANO

- 1 Movimiento en dos dimensiones
- 2 Desplazamiento y velocidad de un proyectil
- 3 Proyectil disparado con un ang. de elevación
- 4 Movimiento Circular Uniforme
- 5 Velocidad Angular y Lineal
- 6 Aceleración Angular. Aceleración Centrípeta
- 0 Retorno al Menu Principal

Seleccione Opción []

MOVIMIENTO EN DOS DIMENSIONES

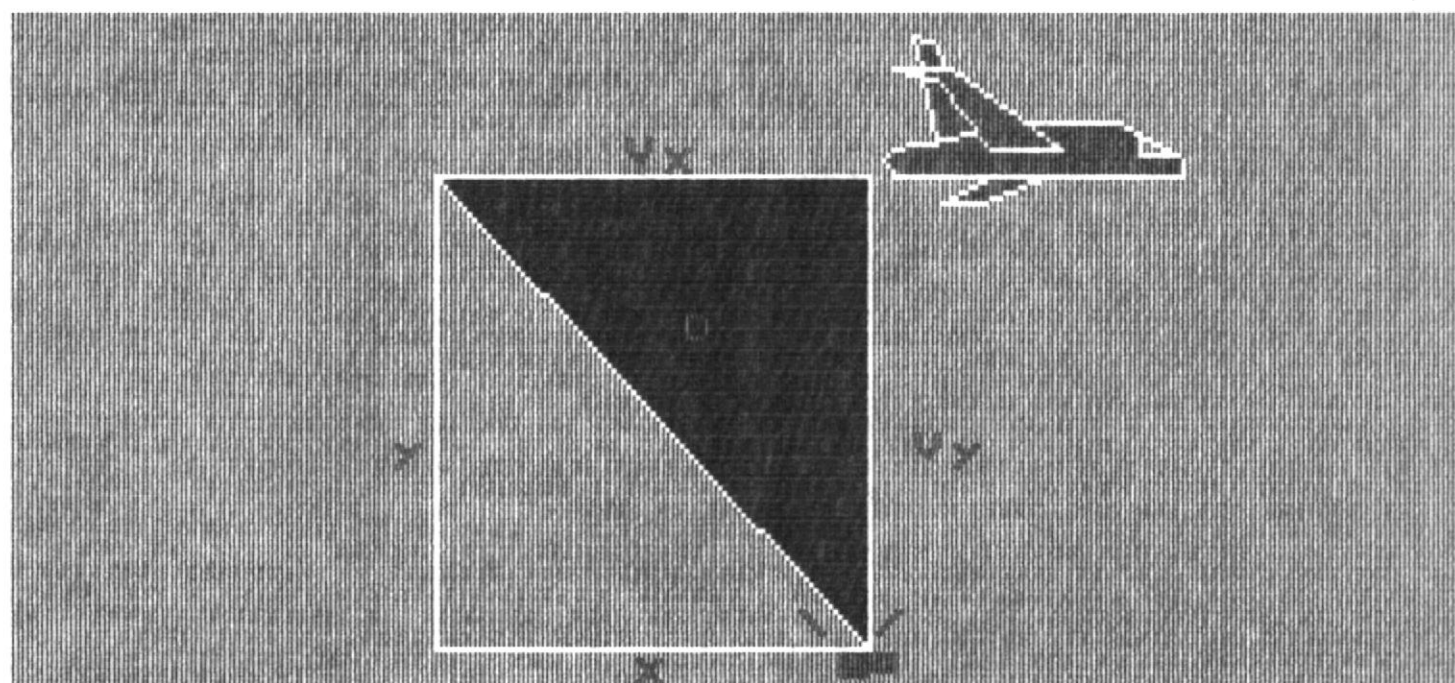
Considerando el movimiento de una esfera sobre una mesa se deduce lo siguiente :



- 5.- La trayectoria resultante es parabólica y corresponde a las ecuaciones de una parábola. Este movimiento se denomina en general movimiento de un proyectil o movimiento parabólico.

F10 = MENU

OBSERVA :
El desplazamiento y velocidad de un proyectil.



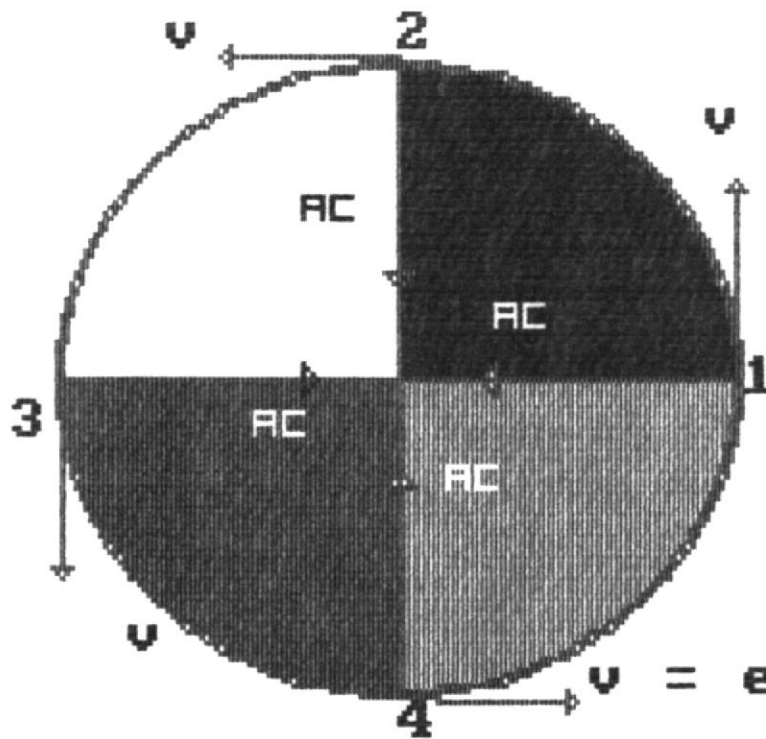
3.-Calculo del desplazamiento resultante

$$D^2 = X^2 + Y^2$$

F1=AVANZA

F10=MENU

OBSERVA :
EL MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME



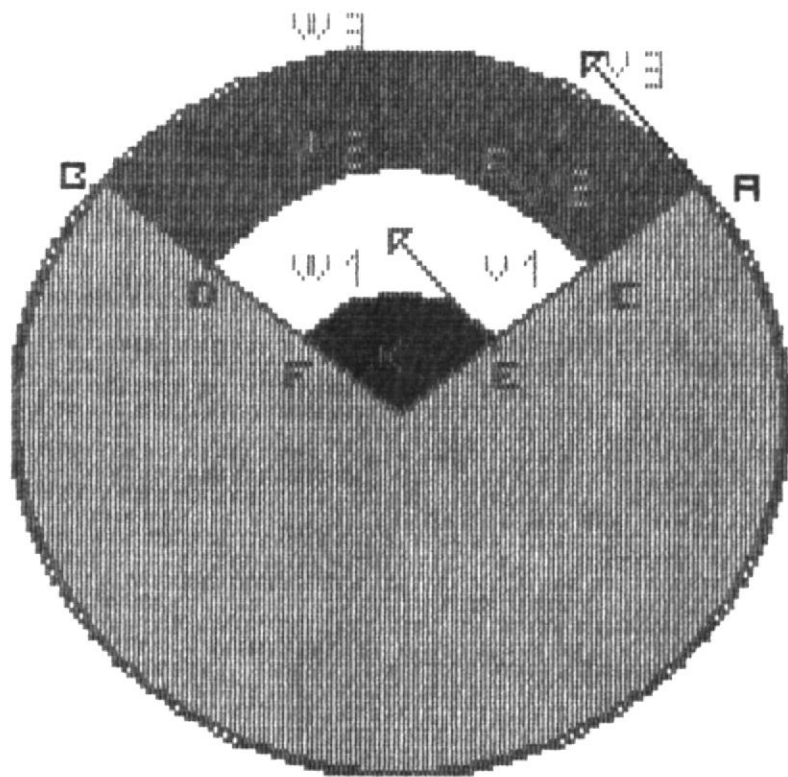
El cambio de
velocidad
origina la
aceleracion
centripeta=

$v = \text{es constante}$

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :
LA VELOCIDAD ANGULAR Y LINEAL



Velocidad lineal
Es una paralela
al radio.

$$v_1 = \frac{EF}{t}$$

$$v_2 = \frac{CD}{t} \quad v_3 > v_2 >$$

$$v_3 = \frac{AB}{t}$$

F1=AVANZA

F10=MENU



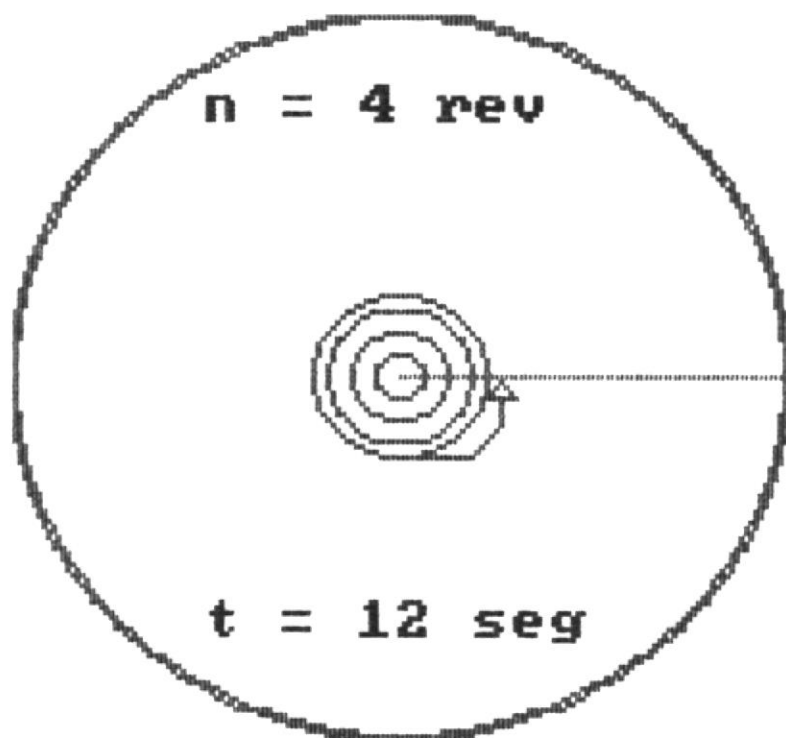
BIBLIOTECA

OBSERVA :

2.- CALCULO DEL PERIODO

T=PERIODO

**n=NUMERO DE
VUELTAS**



$$T = \frac{t}{n}$$

$$n \cdot T = t$$

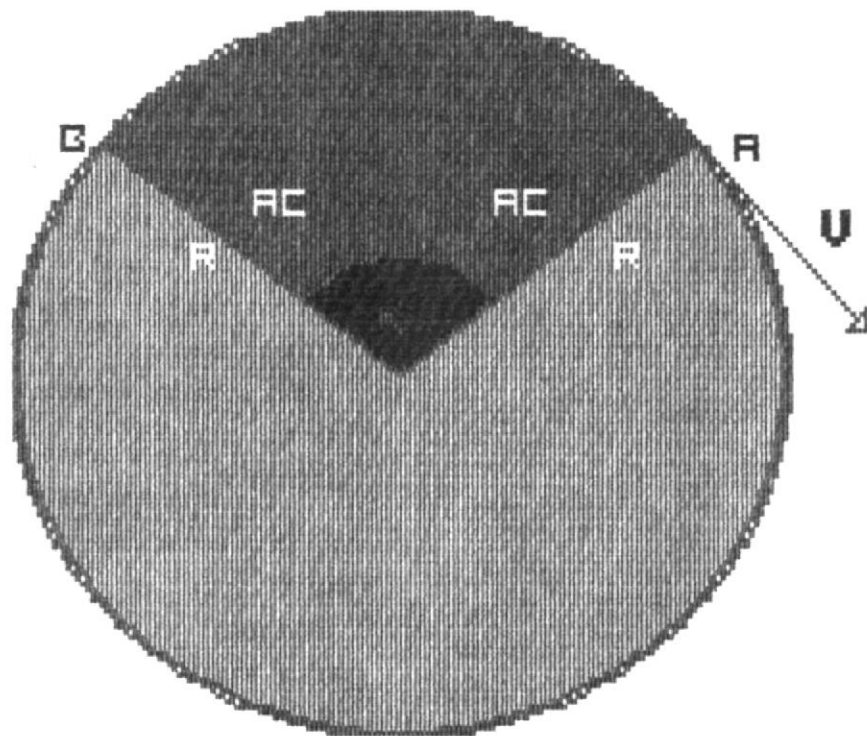
$$n = \frac{t}{T}$$

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :
FORMULA DE LA ACELERACION ANGULAR



$$\omega = \omega_0 + \kappa t$$

$$\omega - \omega_0 = \kappa t$$

$$\kappa = \frac{\omega - \omega_0}{t}$$

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

**** EVALUACION ****

Conteste Verdadero (V) ó Falso (F) a las siguientes afirmaciones :

- 5) El período es el tiempo que recorre un móvil en cualquier movimiento que realice. [F] bien
- 6) Una rueda que lleva una velocidad angular de 6 revoluciones por segundo, disminuyendo a 2 rev/seg a partir del séptimo segundo. Al cabo de 12 segundos su velocidad angular sería de 6 rev/seg ? [F] bien

**** TUS CONOCIMIENTOS SON POCOS ****

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

FISICA

CUARTO CURSO

D I N A M I C A

- 1 Objeto de la Dinámica
- 2 Ley de Inercia ó primera Ley de Newton
- 3 Fuerza y Aceleración ó segunda Ley de Newton
- 4 Fuerza y Masa
- 5 Aplicaciones de la segunda Ley de Newton
- 6 Acción y Reacción ó tercera Ley de Newton
- 0 Retorno al Menu Principal

Seleccione Opción []

D I N A M I C A

La dinámica es la parte de la mecánica que estudia el movimiento, considerando las causas que lo producen y la masa del móvil.

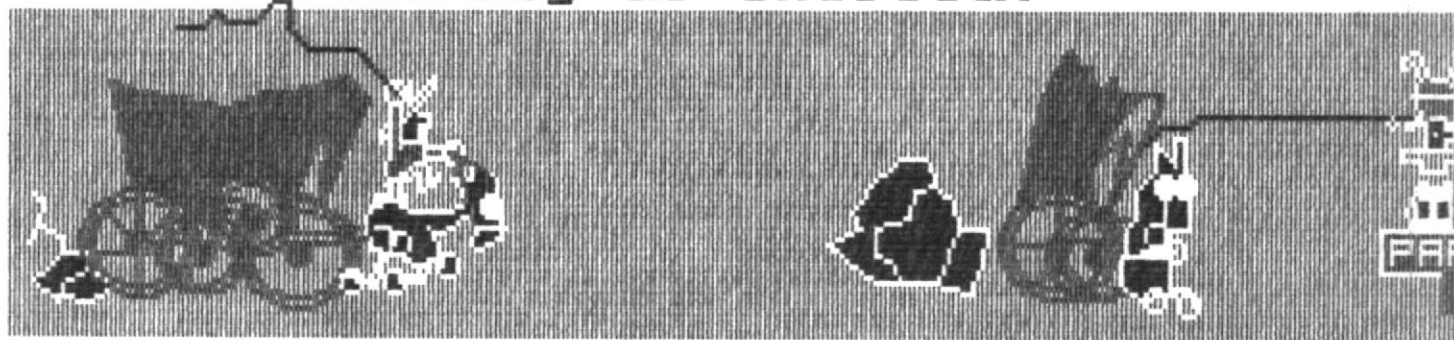
Fuerza .- Es toda causa capaz de producir, modificar un movimiento ó deformar un cuerpo.
Es una magnitud vectorial.

Masa .- Es la cantidad de materia de un cuerpo.
Es una magnitud escalar.

La dinámica se suele estudiar mediante el análisis de las tres leyes de Newton.

OBSERVA :

La ley de inercia.



Según el gráfico concluimos :

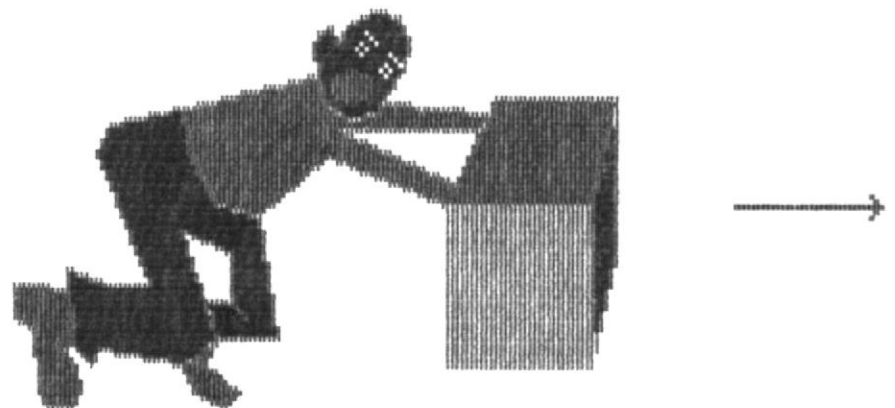
Un objeto es acelerado debido a una fuerza, es decir cualquier cambio en el movimiento de un cuerpo es causado por la fuerza que se le aplique.

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :

La ley de las Fuerzas.



De este modo sabemos que la fuerza que actúa sobre el cuerpo es constante.

Si F =fuerza m =masa y a =aceleración.

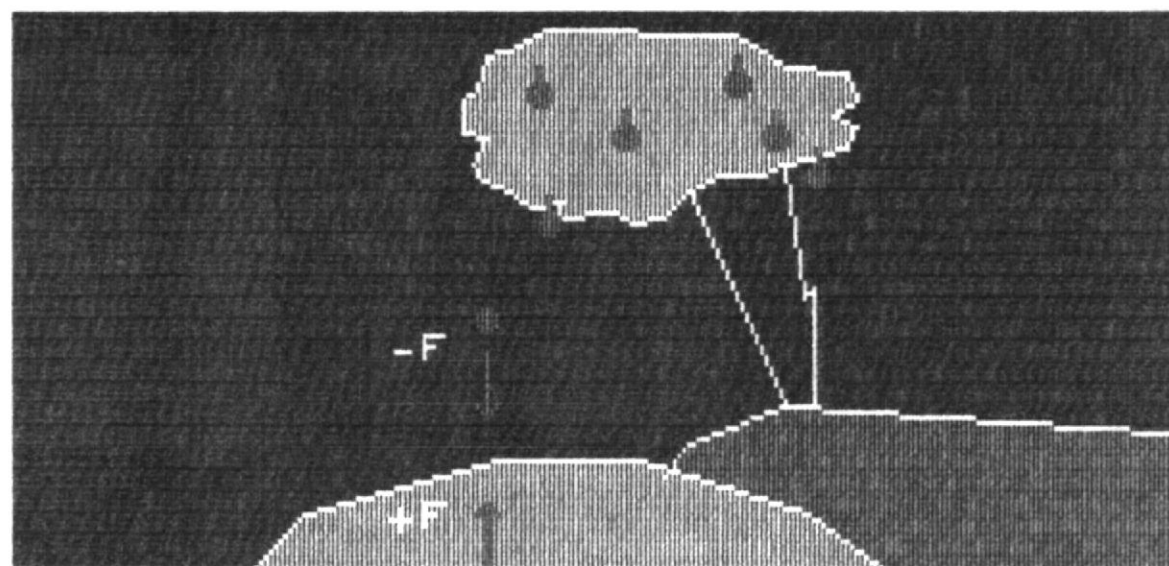
$$\frac{F}{a} = m \quad \text{ó} \quad F = m \cdot a$$

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :

La ley de acción y reacción.



La tierra atrae a la manzana con una fuerza hacia abajo.

La manzana reacciona y atrae a la tierra con una fuerza igual, hacia arriba.

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

A P R E N D E

- * La ley de INERCIA dice que todo cuerpo trata de conservar su estado de reposo ó de movimiento.
- * La ley de las FUERZAS dice que la fuerza que ejerce un cuerpo es directamente proporcional a su masa y a su aceleración.
- * La ley de ACCION y REACCION dice que a toda fuerza (de acción) corresponde otra (de reacción) de igual magnitud y de sentido contrario.

F1 = AVANZA

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

**** E V A L U A C I O N ****

Conteste Verdadero (V) ó Falso (F) a las siguientes afirmaciones :

- 4) Un vaso con agua está sobre una hoja de papel, halándolo lentamente sacaremos el papel y el vaso de agua quedará en la misma posición. [F] bien
- 5) Si el peso de Ud. es de 75 kgf, ello quiere decir que Ud. es atraído por la tierra con esta fuerza y Ud. también atrae a la tierra con una fuerza de 70 kgf. [V] bien
- 6) La fuerza de acción y reacción están aplicadas a cuerpos distintos. [V] bien

**** TUS CONOCIMIENTOS SON BUENOS ****

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

FISICA

CUARTO CURSO

FUERZAS FUNDAMENTALES DE LA NATURALEZA

- 1 Introducción
- 2 Movimiento de Satélites
- 3 Ley de Gravitación Universal
- 0 Retorno al Menu Principal

Seleccione Opción []

INTRODUCCION

Después de algún tiempo en el siglo II de nuestra era, se estructuraría un modelo planetario que tenía enorme aceptación y prevalecería durante toda la Edad Media.

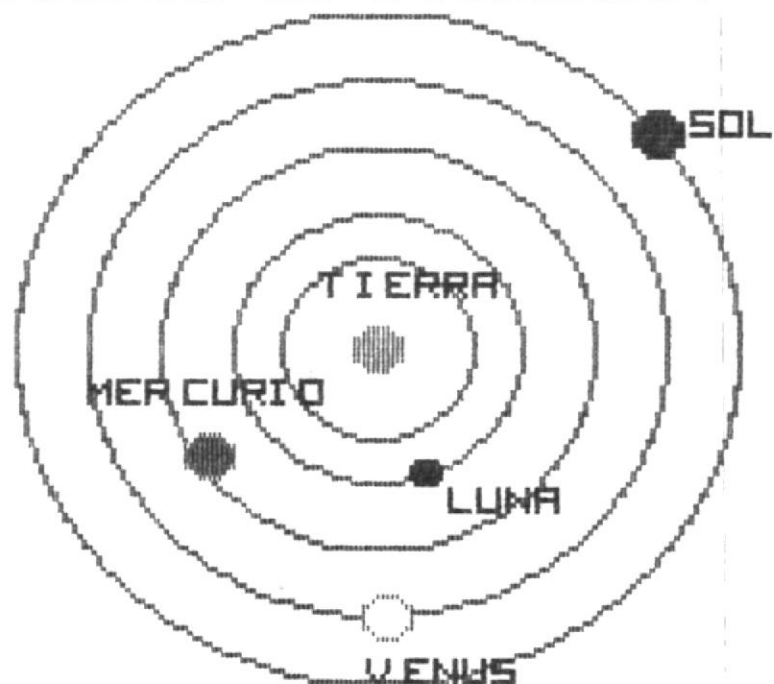
Se trataba del sistema geocéntrico de Claudio Ptolomeo, gran astrónomo de Alejandría. En este modelo se suponía que los planetas se movían en círculos, cuyos centros giraban en torno a la tierra.

Pero del mismo modo que los sistemas griegos antiguos, el modelo de Ptolomeo acabó por volverse muy complicado porque, para obtener mejor concordancia con las observaciones experimentales se introdujeron nuevas modificaciones y resultó muy confuso.

F1 = AVANZA

F10 = MENU

OBSERVA :
La teoria de Ptolomeo.



Imaginese un sistema en que determinado planeta gira en un círculo cuyo centro gira en otro círculo y así sucesivamente, hasta llegar a un círculo cuyo centro se mueve en torno a la tierra.

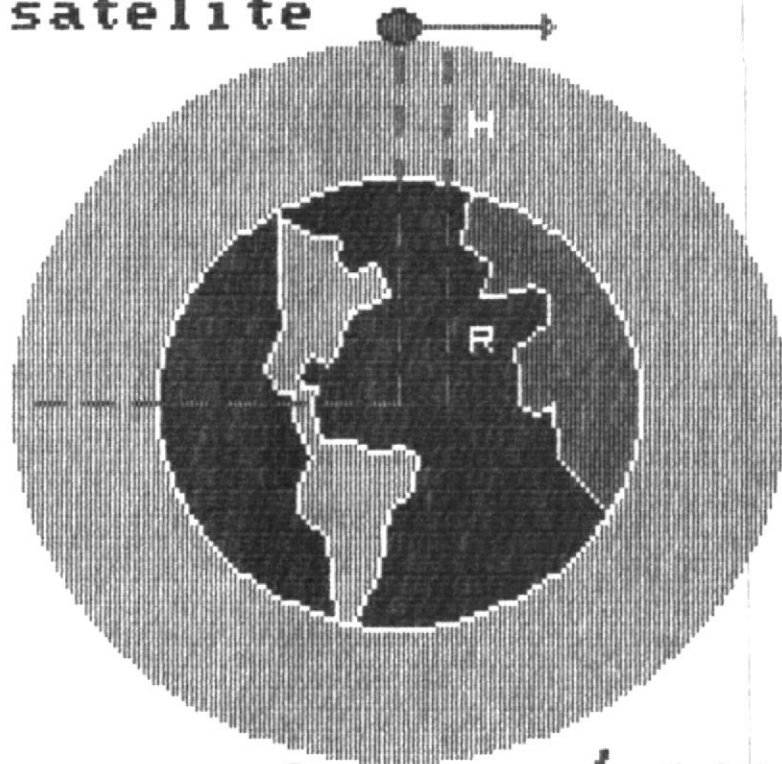
F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :

satélite



Un satélite se coloca en órbita a una altura h . El radio de su órbita es: $r=R+h$, donde r es el radio de la tierra

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

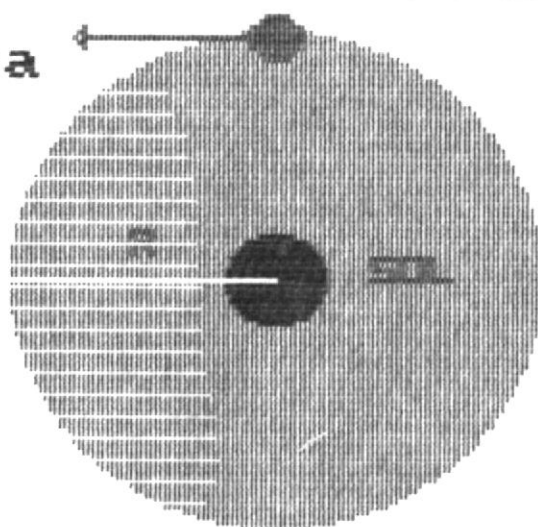
F10=MENU



BIBLIOTECA

LEY DE LA GRAVITACION UNIVERSAL

planeta



Para tener una idea clara acerca de la gravitación, consideremos un planeta que gira alrededor del sol en forma circular, como lo consideraba Newton.

La fuerza de atracción del sol proporciona la fuerza centrípeta que mantiene al planeta en su órbita.

F1=AVANZA

F10=MENU

** EVALUACION **

Conteste Verdadero (V) ó Falso (F) a las siguientes afirmaciones :

- 5) La fuerza gravitacional de atracción entre 2 masas es directamente proporcional al producto de las masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa. [f] mal
- 6) La constante de gravitación universal es:
-11
 $6,77 \times 10^{-11}$ N . m²/kg² [v] mal

** TUS CONOCIMIENTOS SON POCOS **

F2 = RETROCEDE

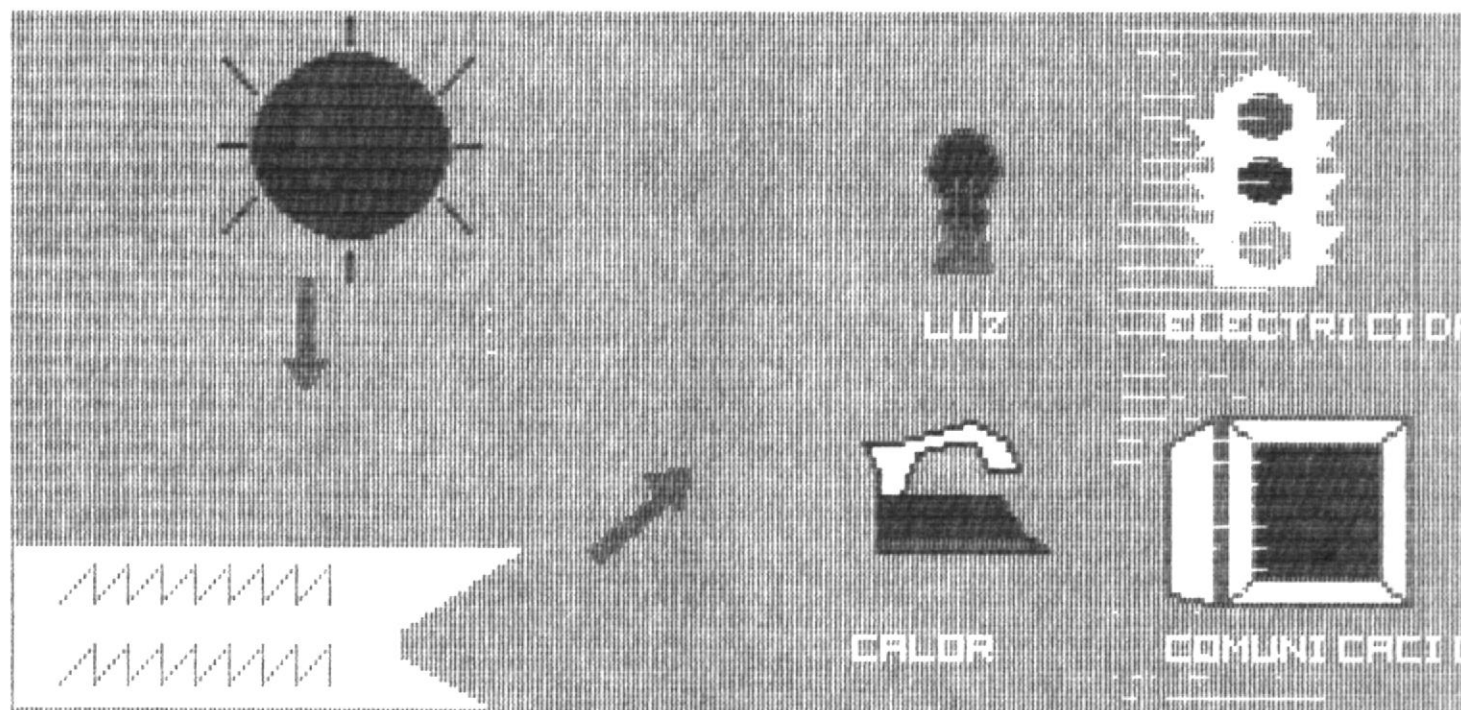
F10 = MENU

LA ENERGIA Y SU CONSERVACION

- 1 Manifestaciones de la Energía
- 2 Energía y Mecánica
- 3 Transferencia y medida de la Energía
- 4 Medida del trabajo
- 5 Energía Cinética
- 6 Energía Potencial Gravitatoria
- 7 Energía Potencial Elástica
- 8 Conservación de la Energía
- 0 Retorno al Menú Principal

Seleccione Opción []

OBSERVA :

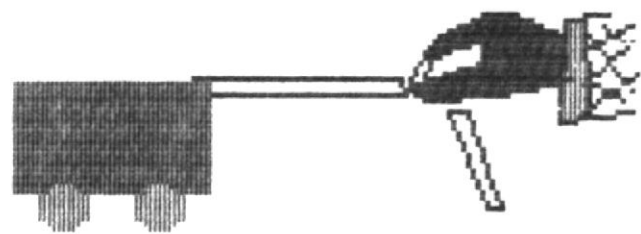


El hombre esta constantemente utilizando la energía solar directamente y luego esta sufre diversas transformaciones.

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA:



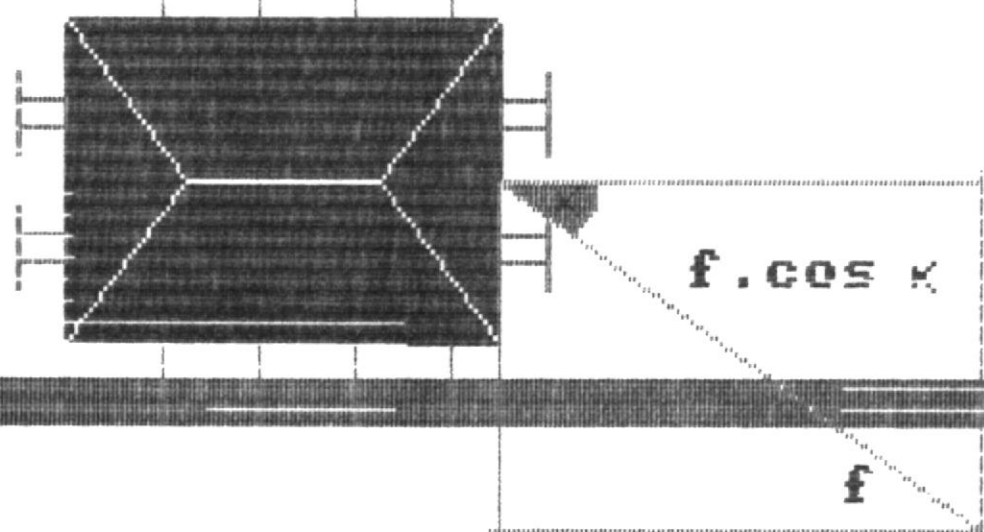
Obsérvese el movimiento del carro al ser
haleado por la fuerza de la persona.
Si f = la fuerza de la persona y
 i = distancia o longitud recorrida.

Entonces el trabajo es : $T = f \cdot i$

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA:
La medida del trabajo.



Un caso concreto tiene lugar cuando se desplaza una vagoneta, aplicandole una fuerza desde fuera de la via.

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA:
La Energía Cinética.



Si un cuerpo de masa m se mueve con velocidad v , tendrá una energía cinética

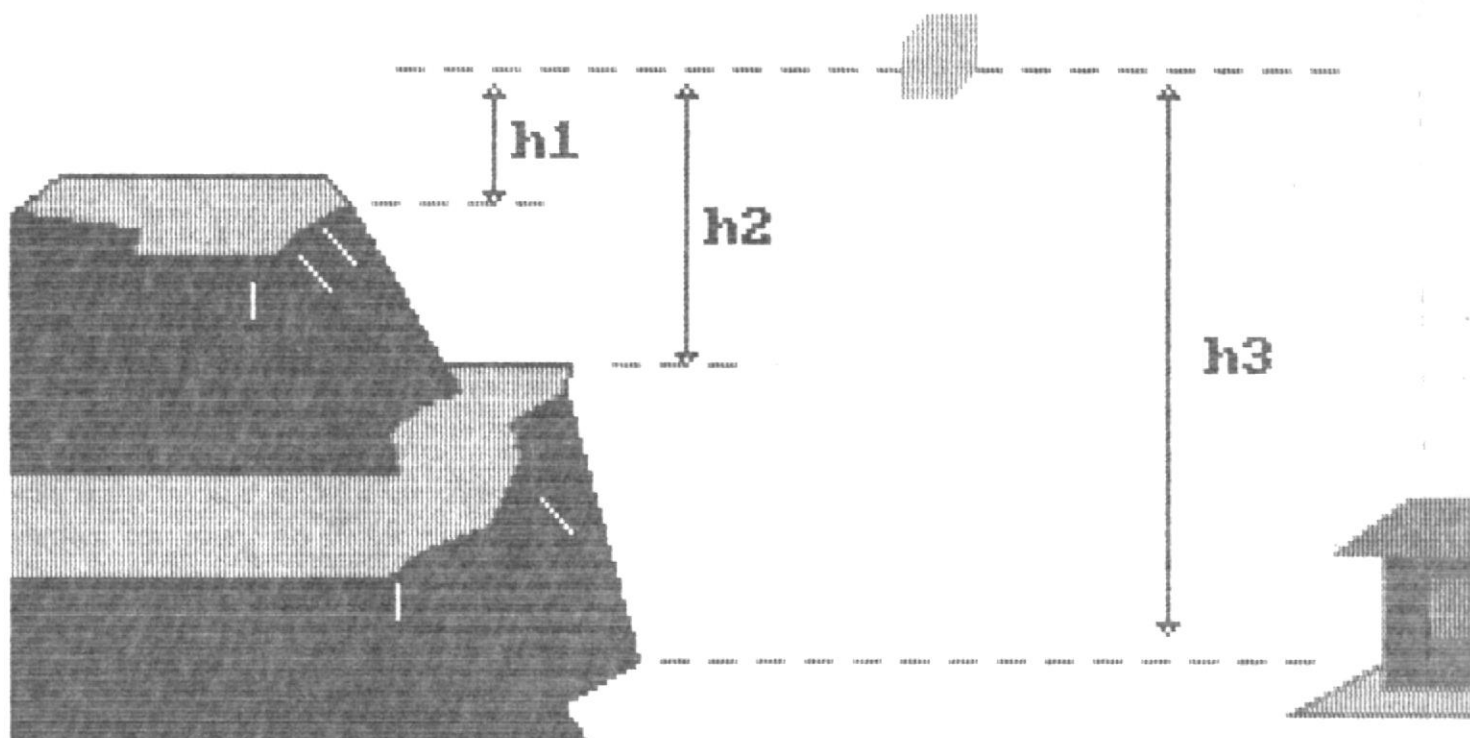
$$E_c = (1/2) m v^2.$$

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA:
La Energia Potencial Gravitatoria.



La energia potencial gravitatoria que un cuerpo posee, depende del nivel en cuya relacion medimos la altura del cuerpo.

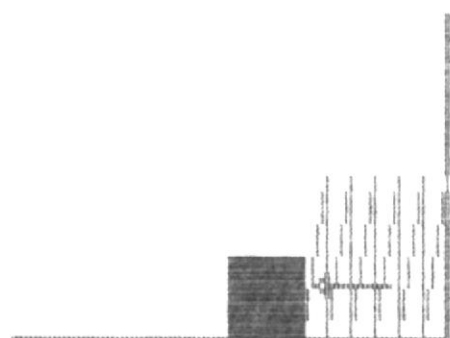
$$E_p = m g h.$$

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA:
La Energia Potencial Elastica.

a)



b)



Un cuerpo en el extremo de un resor comprimido como en a) o estirado como b) , tiene energia potencial elastica, (los cuerpos deformados almacenan energia elastica).

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

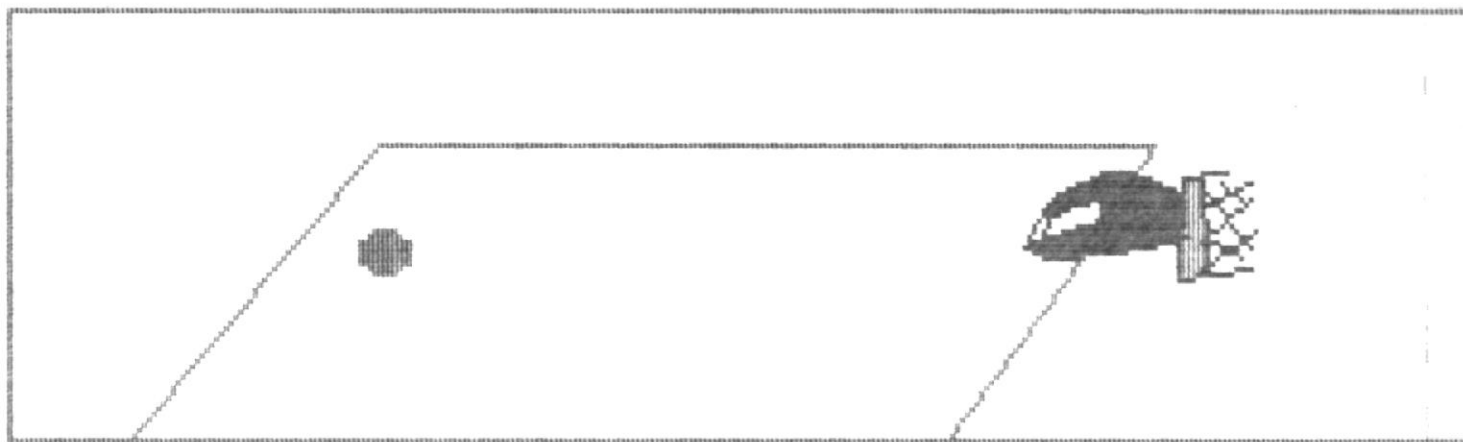
F10=MENU

IMPULSO Y CANTIDAD DE MOVIMIENTO

- 1 Impulso y Cantidad de Movimiento
- 2 Cambio de Cantidad de Movimiento
- 3 Conservación de Cantidad de Movimiento
- 4 Choques
- 0 Retorno al Menu Principal

Seleccione Opción []

OBSERVA:



Observe la fuerza de impulso que el hombre aplica sobre la pelota.

Entonces concluimos que el impulso es igual a la fuerza(f) por el tiempo(t)

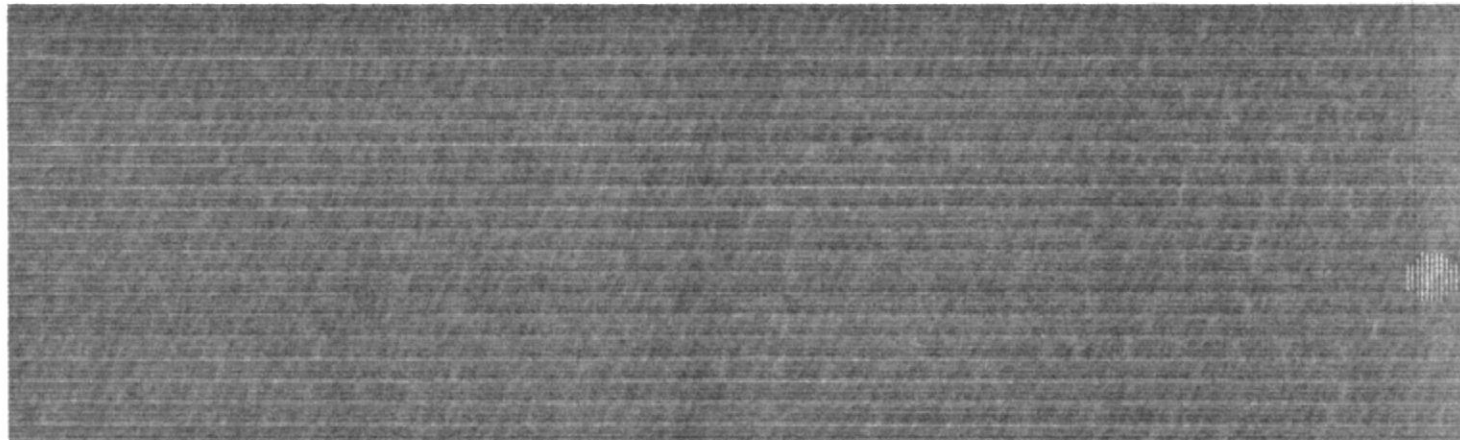
$$I = f \cdot t$$

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA:

Un choque central.



Decimos que el choque es central y directo, mas aun, estamos hablando de un colision unidimensional.

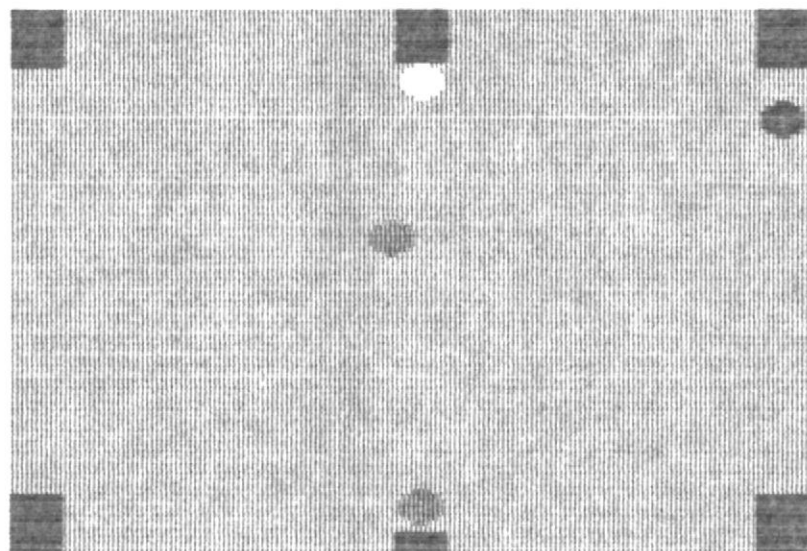
F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA:

Un choque oblicuo.



El choque oblicuo es llamado un choque elastico, en este choque la energia cinetica se conserva.

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

E S T A T I C A

- 1 Composición y Descomposición de Fuerzas
- 2 Condiciones de Equilibrio
- 3 Momento de una Fuerza
- 4 Resultantes de Fuerzas Paralelas
- 5 Centros de Gravedad
- 0 Retorno al Menu Principal

Seleccione Opción []

**** EVALUACION ****

Conteste Verdadero (V) ó Falso (F) a las siguientes afirmaciones :

- 7) Si un conjunto de fuerzas actuando sobre un cuerpo no produce ningún efecto, es decir no modifica el estado de un sólido rígido, diremos entonces que estas fuerzas están equilibradas. [f] mal

**** TUS CONOCIMIENTOS SON POCOS ****

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

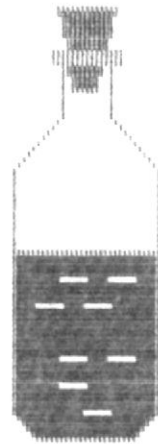
MECANICA DE FLUIDOS

- 1 Hidrostática
- 2 Idea de Fluido. Características
- 3 Densidad y Peso Específico
- 4 Presión. Presión Hidrostática
- 5 Presión Atmosférica
- 6 Principio de Arquímedes
- 0 Retorno al Menu Principal

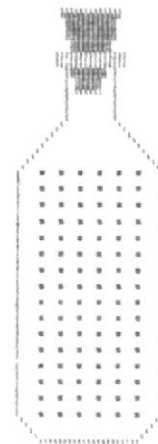
Seleccione Opción []

OBSERVA :

1) agua



2) gas



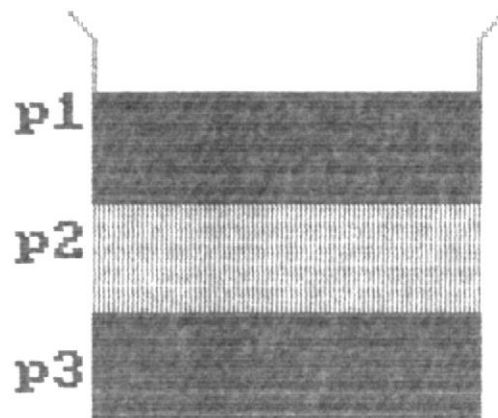
En este gráfico observamos 2 botellas con 2 fluidos diferentes.

Los líquidos como el agua ocupan su volumen propio, en cambio el gas se expande ocupando todo el volumen del recipiente que lo contiene.

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :



Los líquidos en la figura tienen masas específicas tales como:

$$p3 > p2 > p1$$

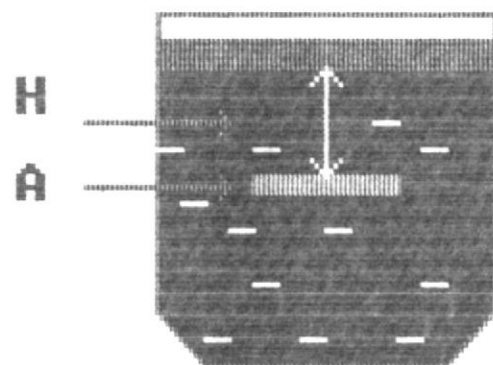
donde P es el peso de cada uno.

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :



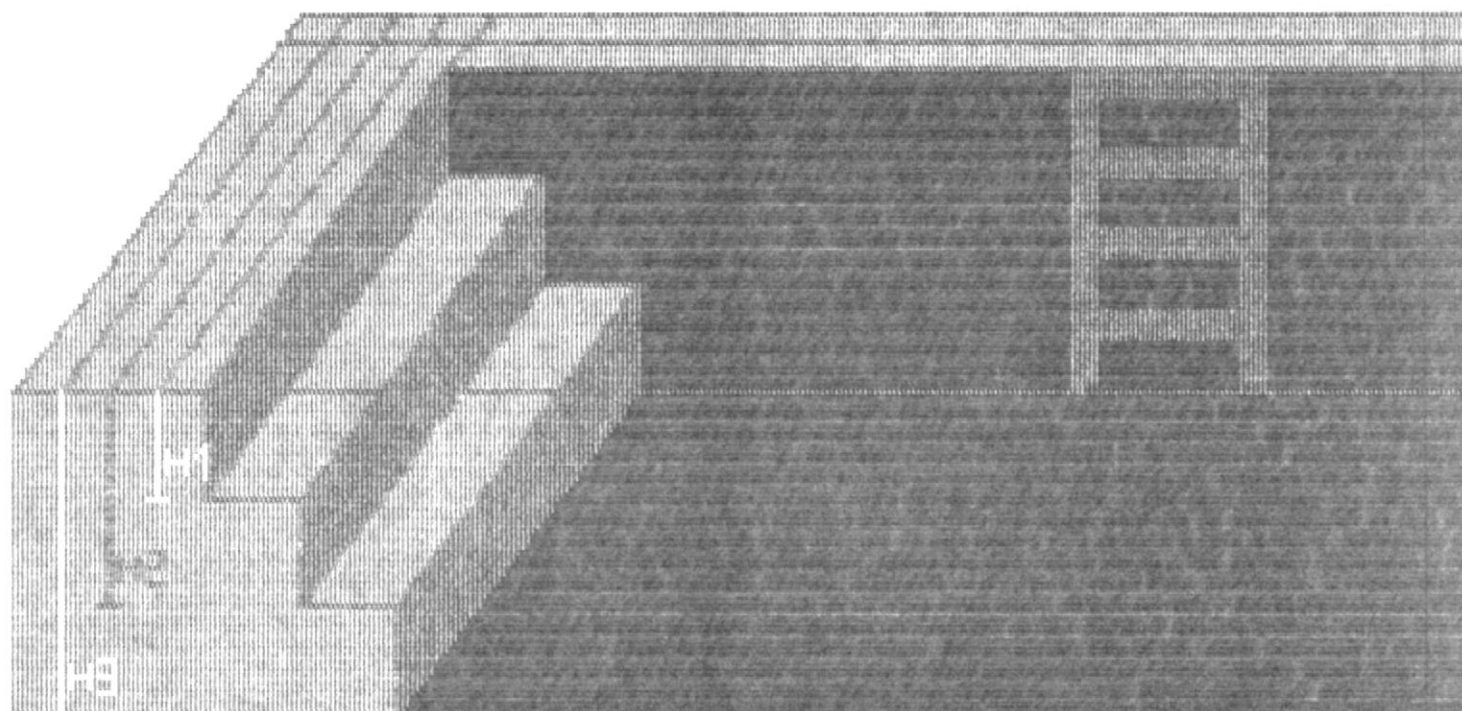
Supongamos una superficie A en el seno de un liquido, esta estara sometida a una fuerza igual al peso P de la columna liquida que gravita sobre ella.

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :



La presión hidrostática depende de la densidad del líquido y de la profundidad.

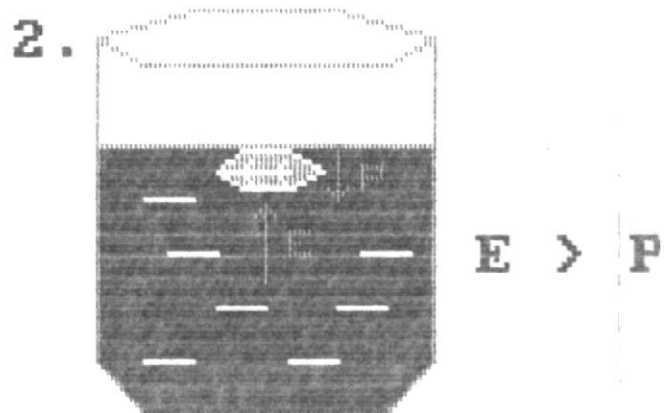
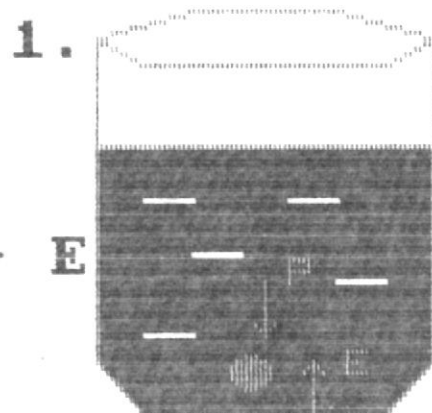
F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :

Por qué unos cuerpos flotan y otros no



1. En el primer caso la fuerza de peso del cuerpo es mayor que la fuerza de empuje.

2. En el segundo caso la fuerza de empuje es mayor que la del peso del cuerpo.

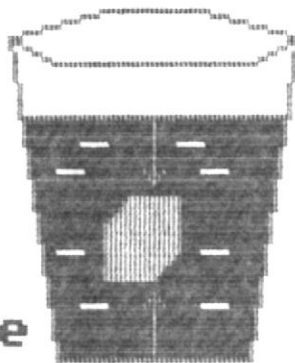
F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :

El principio de Arquimedes.



**P = peso del
cuerpo.**

E = empuje

La fuerza P es el peso del cuerpo que es vertical hacia abajo.

La fuerza E es el empuje que es vertical hacia arriba.

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

**** EVALUACION ****

Conteste Verdadero (V) ó Falso (F) a las siguientes afirmaciones :

7) El aire pesa. [v] bien

**** FELICITACIONES ****

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

FISICA

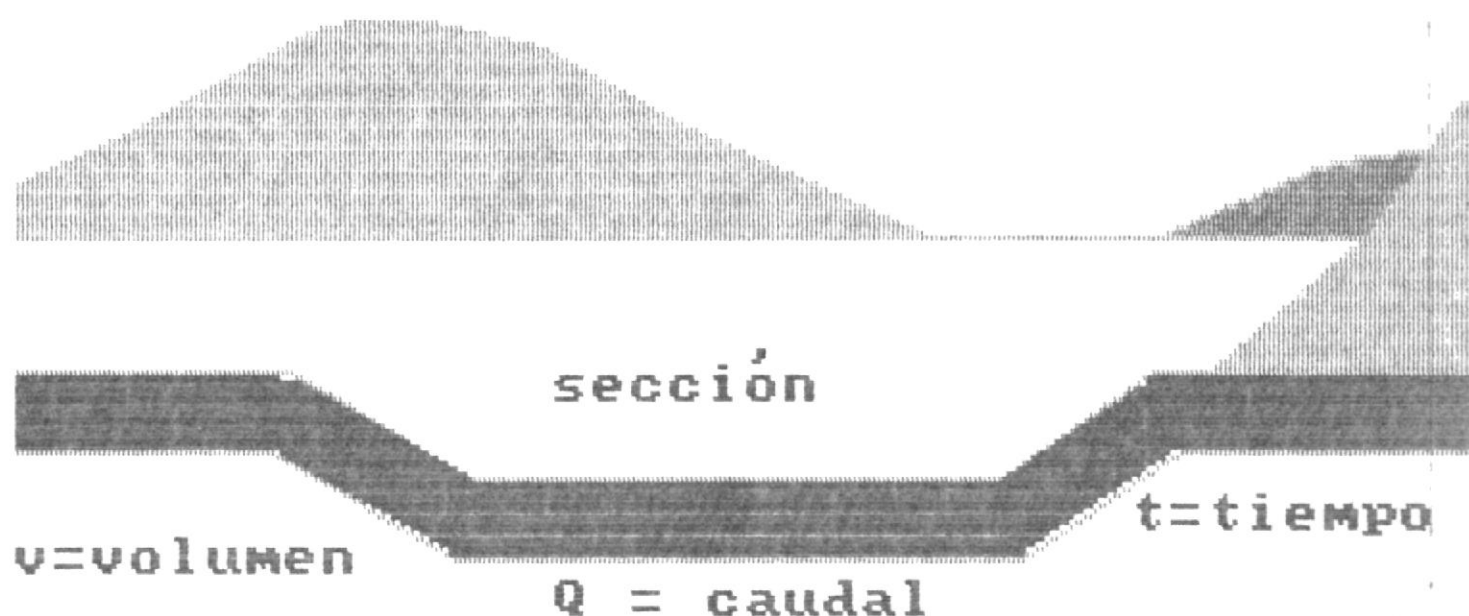
CUARTO CURSO

HIDRODINAMICA

- 1 Caudal. Ecuación de la Continuidad
- 2 Presión Hidrodinámica
- 3 Teorema de Torricelli
- 0 Retorno al Menu Principal

Seleccione Opción []

OBSERVA :
El caudal de una corriente de agua.



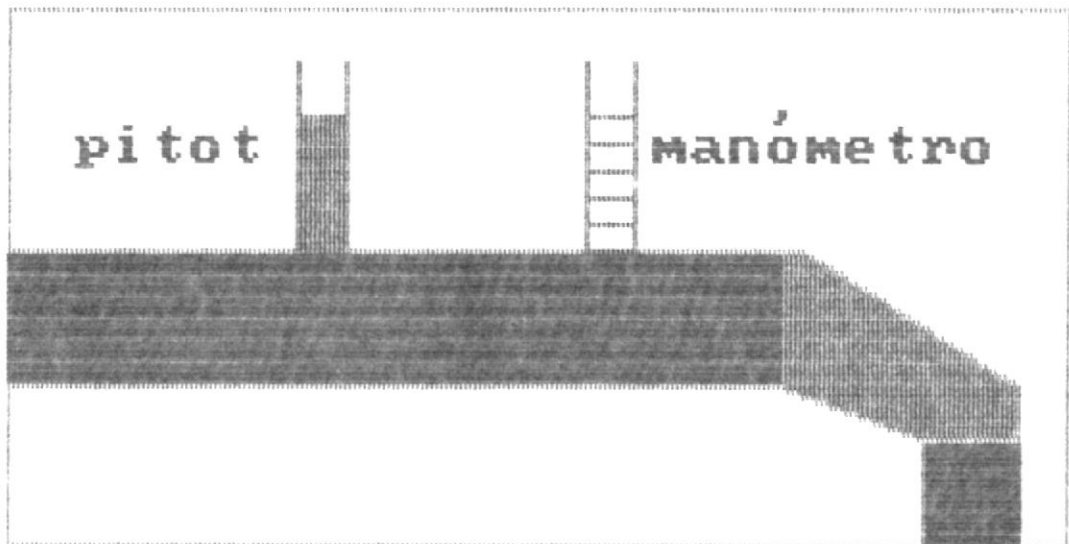
Observemos como el agua fluye a traves de la tuberia.
Entonces el caudal es: $Q = v/t$.

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :

Una tubería en la que hemos instalado pitot y un manómetro y el agua que fluye a través de ella.

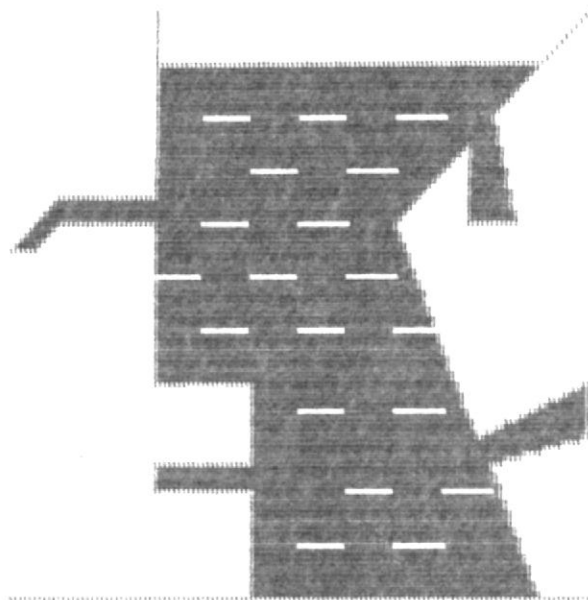


El pitot medirá la velocidad de la corriente y el manómetro medirá la presión del agua.

F2=RETROCEDE

F10=MENU

OBSERVA :



La fuerza que un liquido ejerce sobre las paredes de un recipiente, son perpendiculares al recipiente.

F1=AVANZA

F2=RETROCEDE

F10=MENU

**** EVALUACION ****

Conteste Verdadero (V) ó Falso (F) a las siguientes afirmaciones :

- 5) Cuando un tanque lleno de un líquido tiene un orificio, este líquido sale del tanque debido a la fuerza de presión que ejerce sobre el tanque y con una velocidad igual a cero. [v] mal
- 6) Si un cuerpo cae libremente desde una altura de 300 mts y un líquido se lanza desde la misma altura, ambos llegan a la superficie con la misma velocidad. [f] mal

**** TUS CONOCIMIENTOS SON POCOS ****

F2 = RETROCEDE

F10 = MENU

Manual
del
Sistema

INDICE

Introducción	1
Generalidades	2
Formato de nombre de Programas	7
Descripción de Programas	
Unidad # 1: Noción Física del Universo	8
Unidad # 2: Finalidad y Método de la Física	13
Unidad # 3: Magnitudes y Medidas	15
Unidad # 4: Funciones y Gráficas	20
Unidad # 5: Algebra de Vectores	25
Unidad # 6: Movimiento Rectilíneo	33
Unidad # 7: Movimiento en el Plano	38
Unidad # 8: Dinámica	44
Unidad # 9: Fuerzas Fundamentales de la Naturaleza ...	47
Unidad #10: La Energía y su Conservación	50
Unidad #11: Impulso y Cantidad de Movimiento	57
Unidad #12: Estática	60
Unidad #13: Mecánica de Fluidos	64
Unidad #14: Hidrodinámica	70

Introducción

Con el trabajo de hace varios años en la creación de computadores personales, adaptados a las necesidades individuales para el fácil manejo de datos, he tenido la oportunidad de crear un sistema de enseñanza de la física para la juventud actual dentro del campo de la computación, produciéndose así una verdadera revolución en la enseñanza secundaria actual.

Por otro lado, tanto para los planteles educacionales como para los padres de familias ecuatorianos, el reto es mayor y más apremiante por la urgente necesidad de contar con material didáctico, apropiado y acorde con los requerimientos de los programas educacionales vigentes en el país. Hasta esta fecha, todos los programas educacionales disponibles provienen del extranjero y, la mayor parte son de difícil adaptación para nuestras necesidades.

Esta es la razón por la cual nos hemos preocupado por desarrollar un sistema educativo en el área de Física, el cual está basado en el programa de estudio vigente en nuestro país, aprobado oficialmente por el Ministerio de Educación.

El sistema de Física General para Cuarto Curso fue desarrollado tomando en consideración catorce capítulos englobados en áreas generales y desarrollado en forma individual, deslizando así cada área general en los capítulos correspondientes a ese tema.

La meta a alcanzar con la implementación de este sistema es que el alumno, después de varias clases, pueda determinar en forma específica cada uno de los aspectos que la Física encierra y asimismo saberlos diferenciar uno de otro.

Espero que este sistema alcance una mejor aceptación para las condiciones actuales de la segunda enseñanza y sirva de acogida por parte de los estudiantes que deseen una presentación madura y accesible de la Física Básica.

Generalidades

El Sistema de Física General para Cuarto Curso está compuesto de un Menú Principal que muestra las diferentes opciones presentadas al usuario del Sistema y son:

FISICA GENERAL

- 1 Introducción a la Física
- 2 Funciones y Gráficas
- 3 Algebra de Vectores
- 4 Cinemática
- 5 Dinámica
- 6 Fuerza y Energía
- 7 Estática

Con la opción # 1 de Física General, ingresamos a un submenú, el cual trata sobre los capítulos referentes a los procesos generales para introducirnos al amplio campo de la Física.

INTRODUCCION A LA FISICA

- 1 Noción Física del Universo
- 2 Finalidad y Método de la Física
- 3 Magnitudes y Medidas

Con la opción # 1, enlazamos al menú de la PRIMERA UNIDAD el cual trata sobre las generalidades del universo, cómo está formado el sistema solar, en general el mundo que nos rodea.

Con la opción # 2, enlazamos al menú de la SEGUNDA UNIDAD, el cual trata sobre el método científico y las reglas de la simetría en la física.

Con la opción # 3, enlazamos al menú de la TERCERA UNIDAD, el cual trata sobre los sistemas de medida en la física y los errores en las mediciones.

Con la opción # 2 de Física General, enlazamos al menú de la CUARTA UNIDAD, el cual trata sobre las funciones y gráficas y su importancia en las ciencias exactas.

Con la opción # 3 de Física General, enlazamos al menú de la QUINTA UNIDAD, el cual trata sobre todo lo referente a vectores, sus clasificaciones e importancias.

Con la opción # 4 de Física General, enlazamos el submenú de Cinemática, el cual trata sobre los capítulos de la Cinemática.

CINEMATICA

- 1 Movimiento Rectilíneo
- 2 Movimiento en el Plano

Con la opción # 1, enlazamos al menú de la SEXTA UNIDAD, el cual trata sobre las clases de movimiento rectilíneo, velocidad, aceleración, caída libre, etc.

Con la opción # 2, enlazamos al menú de la SEPTIMA UNIDAD, el cual trata sobre los movimientos en dos dimensiones, el movimiento circular, el movimiento del proyectil, etc.

Con la opción # 5 de Física General, enlazamos al menú de la OCTAVA UNIDAD, el cual trata sobre el objeto de la dinámica y las tres leyes de Newton.

Con la opción # 6 de Física General enlazamos al submenú de Fuerza y Energía.

FUERZA Y ENERGIA

- 1 Fuerzas Fundamentales de la Naturaleza
- 2 La Energía y su Conservación
- 3 Impulso y Cantidad de Movimiento

Con la opción # 1, enlazamos al menú de la NOVENA UNIDAD, el cual trata sobre los movimientos de satélites, la ley de gravitación universal.

Con la opción # 2, enlazamos al menú de la DECIMA UNIDAD, el cual trata sobre la Conservación de la Energía, sus manifestaciones, la transferencia y medida de la energía, energía y mecánica, y las clases de energía que existen.

Con la opción # 3, enlazamos al menú de la DECIMA PRIMERA UNIDAD, el cual trata sobre el impulso y la cantidad de movimiento y choques.

Con la opción # 7 de Física General, enlazamos el submenú de Estática.

ESTATICA

- 1 Estática
- 2 Mecánica de Fluidos
- 3 Hidrodinámica

Con la opción # 1, enlazamos el menú de la DECIMA SEGUNDA UNIDAD, el cual trata sobre la estática, composición y descomposición de fuerzas y condiciones de equilibrio.

Con la opción # 2, enlazamos al menú de la DECIMA TERCERA UNIDAD, el cual trata sobre la hidrostática, la presión atmosférica, es decir en general sobre los fluidos en reposo.

Con la opción # 3, enlazamos al menú de la DECIMA CUARTA UNIDAD, el cual trata sobre la hidrodinámica, el caudal y el teorema de Torricelli.



BIBLIOTECA

FORMATO DE NOMBRES DE PROGRAMAS

Los programas serán llamados de la siguiente manera :

- * El menú principal : FISICA
- * Los submenús : FISIC1, FISIC3, FISIC4 Y FISIC5
- * Los menús de las unidades.

UNIONn , en donde :

UNI = Unidad

nn = número desde el 01 al 14, según la unidad especificada.

* Los programas de corrida son :

a) Txxyyz , en donde :

T = Teoría

xx = número desde el 01 al 14, según la teoría del capítulo en estudio.

yy = número que indica la opción elegida dentro de la unidad estudiada.

z = número de secuencia, en caso de que existan varias pantallas de teoría para la misma unidad y opción.

b) GRxxyyz , en donde :

GR = Gráfico

Los símbolos xx yy z tienen el mismo significado que para la teoría, pero en este caso son pantallas de gráfico.

c) APRxxxy , en donde :

APR = Aprende

xx = número desde el 01 al 14, que indica el capítulo en estudio.

y = número de la opción estudiada dentro de ese capítulo.

d) EVxx , en donde :

EV = Evaluación

xx = número desde el 01 al 14, que indica la evaluación del capítulo en estudio.

Descripción
de
Programas

Nombre : UNIOO1 (Menú de la Primera Unidad)

Descripción :

Este programa presenta el menú de la primera unidad "Noción Física del Universo", en esta unidad se explicarán todos los preliminares de la Física.

Introducción, campos de estudio, relaciones con otras ciencias, etc, es decir cuál es el objetivo del estudio de la Física, para estudiantes novatos en este campo.

Con la opción # 1, enlaza al programa : T01011
Con la opción # 2, enlaza al programa : T01021
Con la opción # 3, enlaza al programa : T01031
Con la opción # 4, enlaza al programa : T01041
Con la opción # 5, enlaza al programa : T01051

Nombre : T01011 (La Física y su campo de estudio)

Descripción :

Este programa explica el campo de estudio que abarca la Física y sus manifestaciones en el medio ambiente.

F1 enlaza al programa : GR01011
F10 enlaza al programa : UNIOO1

Nombre : GR01011 (La Física y su campo de estudio)

Descripción :

Este gráfico muestra la producción de los movimientos sísmicos.

F1 enlaza al programa : GR01012
F2 enlaza al programa : T01011
F10 enlaza al programa : UNIOO1

Nombre : GR01012 (La Física y su campo de estudio)

Descripción :

Este gráfico muestra la producción caída de un cuerpo a la tierra.

F1 enlaza al programa : GR01013

F2 enlaza al programa : GR01011

F10 enlaza al programa : UN1001

Nombre : GR01013 (La Física y su campo de estudio)

Descripción :

Este gráfico muestra la producción del sonido.

F1 enlaza al programa : T01012

F2 enlaza al programa : GR01012

F10 enlaza al programa : UN1001

Nombre : T01012 (La Física y su campo de estudio)

Descripción :

Este programa explica la relación que tiene la Física con las otras ciencias.

F1 enlaza al programa : APR011

F2 enlaza al programa : GR01013

F10 enlaza al programa : UN1001

Nombre : APR011 (La Física y su campo de estudio)

Descripción :

Este programa enfatiza el aprendizaje de la Física y su campo de estudio y sus relaciones con otras ciencias.

F2 enlaza al programa : T01012

F10 enlaza al programa : UN1001

Nombre : T01021 (El Sistema Solar)

Descripción :

Este programa realiza una descripción detallada del sistema solar y sus componentes.

F1 enlaza al programa : GR01021
F10 enlaza al programa : UN1001

Nombre : GR01021 (El Sistema Solar)

Descripción :

Este gráfico muestra el sistema solar con todos los planetas que lo componen.

F1 enlaza al programa : APR012
F2 enlaza al programa : T01021
F10 enlaza al programa : UN1001

Nombre : APR012 (El Sistema Solar)

Descripción :

Este aprende explica en forma detallada los puntos más sobresalientes del sistema solar.

F2 enlaza al programa : GR01021
F10 enlaza al programa : UN1001

Nombre : T01031 (El Universo)

Descripción :

Este programa explica la forma cómo esta conformado el universo, sus constelaciones, nebulosas, galaxias y sistemas.

F1 enlaza al programa : GR01031
F10 enlaza al programa : UN1001

Nombre : GR01031 (El Universo)

Descripción :

Este gráfico explica qué son las constelaciones y nebulosas, así mismo muestra el gráfico de cada una de ellas.

F1 enlace al programa : GR01032
F2 enlace al programa : T01031
F10 enlace al programa : UN1001

Nombre : GR01032 (El Universo)

Descripción :

Este gráfico muestra los componentes del universo, y explica qué son las galaxias.

F1 enlace al programa : T01032
F2 enlace al programa : GR01031
F10 enlace al programa : UN1001

Nombre : T01032 (El Universo)

Descripción :

Este programa explica qué son los sistemas y cómo están formados.

F1 enlace al programa : APR013
F2 enlace al programa : GR01032
F10 enlace al programa : UN1001

Nombre : APR013 (El Universo)

Descripción :

Este aprende explica en forma sintetizada la teoría del Universo.

F2 enlace al programa : T01032
F10 enlace al programa : UN1001

Nombre : T01041 (El Interior de una estrella)

Descripción :

Este programa explica qué es una estrella y cómo está compuesta.

F10 enlaza al programa : UNI001

Nombre : T01051 (El Mundo Submicroscópico)

Descripción :

Este programa realiza la explicación del minúsculo mundo submicroscópico, qué son átomos, moléculas, etc.

F1 enlaza al programa : GR01051

F10 enlaza al programa : UNI001

Nombre : GR01051 (El Mundo Submicroscópico)

Descripción :

Este gráfico muestra la explicación de las moléculas del agua.

F1 enlaza al programa : EVO1

F2 enlaza al programa : T01051

F10 enlaza al programa : UNI001

Nombre : EVO1

Descripción :

Evaluación de la Primera Unidad.
Se realiza una serie de preguntas acerca de la "Noción Física del Universo".

F2 enlaza al programa : GR01051

F10 enlaza al programa : UNI001

Nombre : UNIO02 (Menú de la Segunda Unidad)

Descripción :

Este menú corresponde a la segunda unidad "Finalidad y Métodos de la Física".

En esta unidad se explicará cual es la finalidad de la física y los métodos que la misma tiene para su investigación.

Con la opción # 1, enlazamos al programa : GR02011
Con la opción # 2, enlazamos al programa : T02021

NOMBRE : GR02011 (EL Método Científico)

Descripción :

Este gráfico explica los pasos del método científico , la observación, la experimentación, la teoría, etc.

F1 enlaza al programa : APRO21
F10 enlaza al programa : UNIO02

NOMBRE : APRO21 (EL Método Científico)

Descripción :

Este aprende explica en síntesis los pasos del método científico.

F2 enlaza al programa : GR02011
F10 enlaza al programa : UNIO02

NOMBRE : T02021 (Las reglas de la Simetría)

Descripción :.

Este programa explica los fenómenos de la simetría y sus manifestaciones con los cuerpos.

F1 enlaza al programa : EV02
F10 enlaza al programa : UNI002

NOMBRE : EV02

Descripción :

Esta evaluación refiere al capítulo "Finalidades y métodos de la Física", que corresponde a la segunda unidad, según eso se sabrá si el estudiante conoce algo o poco de este tema.

F2 enlaza al programa : T02021
F10 enlaza al programa : UNI002



BIBLIOTECA

Nombre : UNI003 (Menú de la Tercera Unidad)

Descripción :

Este menú corresponde a la tercera unidad "Magnitudes y Medidas".

En esta unidad se explicarán las magnitudes básicas de la física, el sistema internacional de medida, las mediciones y sus errores.

Con la opción # 1, enlazamos al programa : T03011
Con la opción # 2, enlazamos al programa : T03021
Con la opción # 3, enlazamos al programa : T03031
Con la opción # 4, enlazamos al programa : GR03041

NOMBRE : T03011 (Magnitudes Básicas de la Física)

Descripción :

Este programa detalla las clases de magnitudes que existen en la física.

F1 enlaza al programa : GR03011
F10 enlaza al programa : UNI003

NOMBRE : GR03011 (Magnitudes Básicas de la Física)

Descripción :

Este gráfico representa las medidas de longitud y velocidad.

F2 enlaza al programa : T03011
F10 enlaza al programa : UNI003

NOMBRE : T03021 (El Sistema Internacional)

Descripción :

Este programa detalla las unidades básicas del sistema internacional de medida y cómo son utilizadas.

F1 enlaza al programa : T03022
F10 enlaza al programa : UN1003

NOMBRE : T03022 (El Sistema Internacional)

Descripción :

Este programa detalla las unidades básicas del sistema internacional en unidad y símbolo.

F1 enlaza al programa : T03023
F2 enlaza al programa : T03021
F10 enlaza al programa : UN1003

NOMBRE : T03023 (El Sistema Internacional)

Descripción :

Este programa detalla las unidades suplementarias del sistema internacional en unidad y símbolo.

F1 enlaza al programa : T03024
F2 enlaza al programa : T03022
F10 enlaza al programa : UN1003

NOMBRE : T03024 (El Sistema Internacional)

Descripción :

Este programa detalla las unidades derivadas del sistema internacional en unidad y símbolo.

F1 enlaza al programa : T03025
F2 enlaza al programa : T03023
F10 enlaza al programa : UN1003

NOMBRE : T03025 (El Sistema Internacional)

Descripción :

Este programa detalla los múltiplos y submúltiplos del sistema internacional en prefijo , símbolo y en potencia de 10.

F1 enlaza al programa : APR032
F2 enlaza al programa : T03024
F10 enlaza al programa : UNI003

NOMBRE : APR032 (El Sistema Internacional)

Descripción :

Este aprende explica las unidades fundamentales en que está basado el sistema internacional .

F2 enlaza al programa : T03025
F10 enlaza al programa : UNI003

NOMBRE : T03031 (La Medida en la Física)

Descripción :

Este programa explica qué es una magnitud y cuales fueron los antiguos métodos de medida.

F10 enlaza al programa : UNI003

NOMBRE : GR03041 (Errores en las mediciones)

Descripción :

Este gráfico indica la medición de una casa.

F1 enlaza al programa : T03041
F10 enlaza al programa : UNI003

NOMBRE : T03041 (Errores en las mediciones)

Descripción :

Este programa explica cuales son las causas de que existan errores en las mediciones.

F1 enlace al programa : GR03042
F2 enlace al programa : GR03041
F10 enlace al programa : UNI003

NOMBRE : GR03042 (Errores en las mediciones)

Descripción :

Este gráfico explica la forma de un como un error absoluto puede suceder al medir una superficie plana.

F1 enlace al programa : T03042
F2 enlace al programa : T03041
F10 enlace al programa : UNI003

NOMBRE : T03042 (Errores en las mediciones)

Descripción :

Este programa describe las formas de errores absolutos, resolviendo el problema del gráfico anterior.

F1 enlace al programa : T03043
F2 enlace al programa : GR03042
F10 enlace al programa : UNI003

NOMBRE : T03043 (Errores en las mediciones)

Descripción :

Este programa describe el error relativo como el error absoluto sobre la medición.

F1 enlace al programa : T03044
F2 enlace al programa : T03042
F10 enlace al programa : UNI003

NOMBRE : T03044 (Errores en las mediciones)

Descripción :

Este programa describe el error porcentual como el error relativo en porcentajes.

F1 enlace al programa : APRO34
F2 enlace al programa : T03043
F10 enlace al programa : UNI003

NOMBRE : APRO34 (Errores en las mediciones)

Descripción :

Este aprende sintetiza las 3 clases de errores : absoluto, relativo y porcentual.

F1 enlace al programa : EV03
F2 enlace al programa : T03044
F10 enlace al programa : UNI003

Nombre : EV03

Descripción :

Evaluación de la Tercera Unidad.
Se realiza una serie de preguntas acerca de las "Magnitudes y Medidas".

F2 enlace al programa : APRO34
F10 enlace al programa : UNI003

Nombre : UNI004 (Menú de la Cuarta Unidad)

Descripción :

Este programa presenta el menú de la cuarta unidad "Funciones y Gráficas", en esta unidad se explicará todo lo relacionado con las gráficas y sus funciones.

Con la opción # 1, enlaza al programa : T04011
Con la opción # 2, enlaza al programa : T04021
Con la opción # 3, enlaza al programa : T04031
Con la opción # 4, enlaza al programa : T04041
Con la opción # 5, enlaza al programa : T04051

NOMBRE : T04011 (Las gráficas y su importancia)

Descripción :

Este programa explica las gráficas y su importancia en el campo de las ciencias.

F1 enlaza al programa : GR04011
F10 enlaza al programa : UNI004

NOMBRE : GR04011 (Las gráficas y su importancia)

Descripción :

Gráfica de la temperatura y las en diversas horas de tomada.

F1 enlaza al programa : APRO41
F2 enlaza al programa : T04011
F10 enlaza al programa : UNI004

NOMBRE : APR041 (Las gráficas y su importancia)

Descripción :

Explica todo lo que se puede conseguir por el análisis de las gráficas.

F2 enlaza al programa : GR04011

F10 enlaza al programa : UNIO04

NOMBRE : T04021 (Funciones y su representación gráfica)

Descripción :

Este programa explica la correspondencia que existe entre dos conjuntos de datos. Qué es dominio y codominio.

F1 enlaza al programa : GR04021

F10 enlaza al programa : UNIO04

NOMBRE : GR04021 (Funciones y su representación gráfica)

Descripción :

Este gráfico explica las relaciones que tiene una función y los componentes de dicha función.

F1 enlaza al programa : APR042

F2 enlaza al programa : T04021

F10 enlaza al programa : UNIO04

NOMBRE : APR042 (Funciones y su representación gráfica)

Descripción :

Explica que una función es una correspondencia entre dos conjuntos.

F2 enlaza al programa : GR04021

F10 enlaza al programa : UNIO04

NOMBRE : T04031 (Función de proporcionalidad directa)

Descripción :

Explica las reglas de una función de proporcionalidad directa.

F1 enlaza al programa : GR04031
F10 enlaza al programa : UNI004

NOMBRE : GR04031 (Función de proporcionalidad directa)

Descripción :

Gráfico de la masa y el volumen.

F1 enlaza al programa : APR043
F2 enlaza al programa : T04031
F10 enlaza al programa : UNI004

NOMBRE : APR043 (Función de proporcionalidad directa)

Descripción :

Cláusulas explicativas de la función de proporcionalidad directa.

F2 enlaza al programa : GR04031
F10 enlaza al programa : UNI004

NOMBRE : T04041 (Función de proporcionalidad inversa)

Descripción :

Explicación de las cláusulas de una función inversa.

F1 enlaza al programa : T04042
F10 enlaza al programa : UNI004

NOMBRE : T04042 (Función de proporcionalidad inversa)

Descripción :

Continuación de la explicación de las funciones inversas.

F1 enlaza al programa : GR04041
F2 enlaza al programa : T04041
F10 enlaza al programa : UNI004

NOMBRE : GR04041 (Función de proporcionalidad inversa)

Descripción :

Gráfico de la función inversa. Relación tiempo y velocidad.

F1 enlaza al programa : APR044
F2 enlaza al programa : T04042
F10 enlaza al programa : UNI004

NOMBRE : APR044 (Función de proporcionalidad inversa)

Descripción :

Explicación detallada de la función inversa.

F2 enlaza al programa : GR04041
F10 enlaza al programa : UNI004

NOMBRE : T04051 (Función de proporcionalidad directa con los cuadrados)

Descripción :

Explica la función de proporcionalidad directa con los cuadrados.

F1 enlaza al programa : GR04051
F10 enlaza al programa : UNI004

NOMBRE : GR04051 (Función de proporcionalidad directa con los cuadrados)

Descripción :

Gráfico del área del cuadrado en metro por lado al cuadrado.

F1 enlaza al programa : APR045
F2 enlaza al programa : T04051
F10 enlaza al programa : UNI004

NOMBRE : APR045 (Función de proporcionalidad directa con los cuadrados)

Descripción :

Este programa explica la función de proporcionalidad directa con los cuadrados. Síntesis.

F1 enlaza al programa : EV04
F2 enlaza al programa : GR04051
F10 enlaza al programa : UNI004

NOMBRE : EV04 (Evaluación de la cuarta unidad)

Descripción :

Este programa realiza la evaluación de la cuarta unidad "Funciones y su representación gráfica".

F2 enlaza al programa : APR045
F10 enlaza al programa : UNI004

Nombre : UNIO05 (Menú de la Quinta Unidad)

Descripción :

Este programa presenta el menú de la quinta unidad "Algebra de Vectores", en esta unidad se explicará todo lo relacionado con los vectores y su importancia.

Con la opción # 1, enlaza al programa : T05011
Con la opción # 2, enlaza al programa : T05021
Con la opción # 3, enlaza al programa : T05031
Con la opción # 4, enlaza al programa : T05041
Con la opción # 5, enlaza al programa : GR05051
Con la opción # 6, enlaza al programa : GR05061

NOMBRE : T05011 (Desplazamiento)

Descripción :

Este programa explica qué es desplazamiento con un ejemplo.

F1 enlaza al programa : GR05011
F10 enlaza al programa : UNIO05

NOMBRE : GR05011 (Desplazamiento)

Descripción :

Gráfico del desplazamiento de un carro con un punto de partida y un punto de llegada.

F2 enlaza al programa : T05011
F10 enlaza al programa : UNIO05

NOMBRE : T05021 (Magnitudes escalares y vectoriales)

Descripción :

Explica las dos clases de magnitudes que existen. Escalares y vectoriales.

F1 enlaza al programa : T05022

F10 enlaza al programa : UNI005

NOMBRE : T05022 (Magnitudes escalares y vectoriales)

Descripción :

Explicación de qué son magnitudes escalares.

F1 enlaza al programa : GR05021

F2 enlaza al programa : T05021

F10 enlaza al programa : UNI005

NOMBRE : GR05021 (Magnitudes escalares y vectoriales)

Descripción :

Gráfico de las magnitudes escalares. La masa, el área y el tiempo.

F1 enlaza al programa : T05023

F2 enlaza al programa : T05022

F10 enlaza al programa : UNI005

NOMBRE : T05023 (Magnitudes escalares y vectoriales)

Descripción :

Explicación de qué son magnitudes vectoriales o vectores y cómo están formados.

F1 enlaza al programa : GR05022

F2 enlaza al programa : GR05021

F10 enlaza al programa : UNI005

NOMBRE : GR05022 (Magnitudes escalares y vectoriales)

Descripción :

Gráfico de los componentes de un vector.

F1 enlace al programa : APR052

F2 enlace al programa : T05023

F10 enlace al programa : UNI005

NOMBRE : APR052 (Magnitudes escalares y vectoriales)

Descripción :

Aprende de las magnitudes y su clasificación.

F2 enlace al programa : GR05022

F10 enlace al programa : UNI005

NOMBRE : T05031 (Elementos de un vector)

Descripción :

Este programa explica los componentes de un vector.

F10 enlace al programa : UNI005

NOMBRE : T05041 (Suma de Vectores)

Descripción :

Este programa explica los métodos para sumar vectores en forma gráfica.

F1 enlace al programa : T05042

F10 enlace al programa : UNI005

NOMBRE : T05042 (Suma de Vectores)

Descripción :

Este programa explica el método del triángulo en forma detallada.

F1 enlace al programa : GR05041
F2 enlace al programa : T05041
F10 enlace al programa : UNI005

NOMBRE : GR05041 (Suma de Vectores)

Descripción :

Gráfico de la suma de vectores, método del triángulo.

F1 enlace al programa : T05043
F2 enlace al programa : T05042
F10 enlace al programa : UNI005

NOMBRE : T05043 (Suma de Vectores)

Descripción :

Este programa realiza la suma de vectores por el método del paralelogramo.

F1 enlace al programa : GR05042
F2 enlace al programa : GR05041
F10 enlace al programa : UNI005

NOMBRE : GR05042 (Suma de Vectores)

Descripción :

Gráfico de la suma de vectores por el método del paralelogramo.

F1 enlace al programa : T05044
F2 enlace al programa : T05043
F10 enlace al programa : UNI005

NOMBRE : T05044 (Suma de Vectores)

Descripción :

Este programa realiza una explicación detallada del método del polígono.

F1 enlaza al programa : GR05043
F2 enlaza al programa : GR05042
F10 enlaza al programa : UNI005

NOMBRE : GR05043 (Suma de Vectores)

Descripción :

Gráfico de la suma de tres vectores por el método del polígono.

F1 enlaza al programa : GR05044
F2 enlaza al programa : T05044
F10 enlaza al programa : UNI005

NOMBRE : GR05044 (Suma de Vectores)

Descripción :

Explicación detallada de la suma de dos vectores concurrentes.

F1 enlaza al programa : T05045
F2 enlaza al programa : GR05043
F10 enlaza al programa : UNI005

NOMBRE : T05045 (Suma de Vectores)

Descripción :

Explicación detallada de los datos obtenidos de la fórmula de la resultante.

F1 enlaza al programa : T05046
F2 enlaza al programa : GR05044
F10 enlaza al programa : UNI005

NOMBRE : T05046 (Suma de Vectores)

Descripción :

Explicación de la obtención del ángulo alfa.

F1 enlace al programa : T05047

F2 enlace al programa : T05045

F10 enlace al programa : UNI005

NOMBRE : T05047 (Suma de Vectores)

Descripción :

Explicación de la obtención del ángulo beta.

F1 enlace al programa : APR054

F2 enlace al programa : T05046

F10 enlace al programa : UNI005

NOMBRE : APR054 (Suma de Vectores)

Descripción :

Explicación en forma de síntesis de los métodos de sumar vectores.

F2 enlace al programa : T05047

F10 enlace al programa : UNI005

NOMBRE : GR05051 (Descomposición de vectores)

Descripción :

Gráfico de descripción de la descomposición de dos vectores.

F1 enlace al programa : T05051

F10 enlace al programa : UNI005

NOMBRE : T05051 (Descomposición de vectores)

Descripción :

Desarrollo analítico de los componentes del vector opuesto e hipotenusa.

F2 enlaza al programa : GR05051

F10 enlaza al programa : UN1005

NOMBRE : GR05061 (Sustracción de vectores)

Descripción :

Explicación en forma gráfica de la forma de restar vectores.

F1 enlaza al programa : T05061

F10 enlaza al programa : UN1005

NOMBRE : T05061 (Sustracción de vectores)

Descripción :

Obtención de la fórmula de la resultante.

F1 enlaza al programa : T05062

F2 enlaza al programa : GR05061

F10 enlaza al programa : UN1005

NOMBRE : T05062 (Sustracción de vectores)

Descripción :

Obtención de la fórmula del ángulo alfa.

F1 enlaza al programa : T05063

F2 enlaza al programa : T05061

F10 enlaza al programa : UN1005

NOMBRE : T05063 (Sustracción de vectores)

Descripción :

Obtención de la fórmula del ángulo beta.

F1 enlaza al programa : EV05
F2 enlaza al programa : T05062
F10 enlaza al programa : UNI005

NOMBRE : EV05

Descripción :

Evaluación de la quinta unidad.

F2 enlaza al programa : T05063
F10 enlaza al programa : UNI005

Nombre : UNIO06 (Menú de la Sexta Unidad)

Descripción :

Este programa presenta el menú de la sexta unidad "Movimiento Rectilíneo", en esta unidad se explicará todo lo relacionado con el movimiento rectilíneo.

Con la opción # 1, enlaza al programa : T06011
Con la opción # 2, enlaza al programa : T06021
Con la opción # 3, enlaza al programa : T06031
Con la opción # 4, enlaza al programa : T06041
Con la opción # 5, enlaza al programa : T06051
Con la opción # 6, enlaza al programa : T06061
Con la opción # 7, enlaza al programa : T06071

NOMBRE : T06011 (Generalidades sobre el movimiento)

Descripción :

Explicación de los conceptos básicos acerca del movimiento y aplicables en cualquier campo.

F1 enlaza al programa : APRO61
F10 enlaza al programa : UNIO06

NOMBRE : APRO61 (Generalidades sobre el movimiento)

Descripción :

Concepto de movimiento y sus formas de trayectoria.

F2 enlaza al programa : T06011
F10 enlaza al programa : UNIO06

NOMBRE : T06021 (Velocidad : Constante, Media e Instantánea)

Descripción :

Concepto de velocidad y sus unidades de medida en los tres sistemas básicos.

F1 enlace al programa : GR06021

F10 enlace al programa : UNI006

NOMBRE : GR06021 (Velocidad : Constante, Media e Instantánea)

Descripción :

Gráfico del desplazamiento de la velocidad constante de un avión , su aplicación en fórmulas.

F1 enlace al programa : T06022

F2 enlace al programa : T06021

F10 enlace al programa : UNI006

NOMBRE : T06022 (Velocidad : Constante, Media e Instantánea)

Descripción :

Explicación de la velocidad media con un ejemplo y la manera de deducirla.

F1 enlace al programa : GR06022

F2 enlace al programa : GR06021

F10 enlace al programa : UNI006

NOMBRE : GR06022 (Velocidad : Constante, Media e Instantánea)

Descripción :

Explicación de la velocidad instantánea de la caída de un cuerpo y de la oscilación de otro.

F1 enlace al programa : APR062

F2 enlace al programa : T06022

F10 enlace al programa : UNI006

NOMBRE : APR062 (Velocidad : Constante, Media e Instantánea)

Descripción :

Qué es la velocidad, velocidad constante y velocidad instantánea.

F2 enlace al programa : GR06022

F10 enlace al programa : UNI006

NOMBRE : T06031 (Movimiento rectilíneo uniforme. Leyes)

Descripción :

Concepto del movimiento rectilíneo con un ejemplo.

F1 enlace al programa : T06032

F10 enlace al programa : UNI006

NOMBRE : T06032 (Movimiento rectilíneo uniforme. Leyes)

Descripción :

Explicación de las leyes o características del M.R.U.

F2 enlace al programa : T06031

F10 enlace al programa : UNI006

NOMBRE : T06041 (Aceleración : constante y media)

Descripción :

Explicación del concepto de la aceleración y un ejemplo de la misma.

F1 enlace al programa : T06042

F10 enlace al programa : UNI006

NOMBRE : T06042 (Aceleración : constante y media)

Descripción :

Aceleración constante. Concepto y como se la obtiene.

F1 enlace al programa : GR06041

F2 enlace al programa : T06041

F10 enlace al programa : UNI006

NOMBRE : GR06041 (Aceleración : constante y media)

Descripción :

Explicación gráfica de la aceleración de un vehiculo.

F1 enlace al programa : T06043

F2 enlace al programa : T06042

F10 enlace al programa : UNI006

NOMBRE : T06043 (Aceleración : constante y media)

Descripción :

Explicación de la aceleración media.

F1 enlace al programa : AFR064

F2 enlace al programa : GR06041

F10 enlace al programa : UNI006

NOMBRE : AFR064 (Aceleración : constante y media)

Descripción :

Concepto de aceleración constante y media.

F2 enlace al programa : T06043

F10 enlace al programa : UNI006

NOMBRE : T06051 (Movimiento rectilíneo uniformemente variado)

Descripción :

Explicación sobre las clases de movimiento rectilíneo uniformemente variado que existen.

F10 enlaza al programa : UNI006

NOMBRE : T06061 (Ecuaciones del M.R.U.V.)

Descripción :

Diversas ecuaciones con incógnitas del M.R.U.V.

F10 enlaza al programa : UNI006

NOMBRE : T06071 (Caída Libre)

Descripción :

Qué es caída libre y cuales son sus características.

F1 enlaza al programa : APR067

F10 enlaza al programa : UNI006

NOMBRE : APR067 (Caída Libre)

Descripción :

Aprende qué es caída libre y cual es la constante de gravedad.

F1 enlaza al programa : EV06

F2 enlaza al programa : T06071

F10 enlaza al programa : UNI006

NOMBRE : EV06

Descripción :

Evaluación de la sexta unidad.

F2 enlaza al programa : APR067

F10 enlaza al programa : UNI006

Nombre : UNIO07 (Menú de la Septima Unidad)

Descripción :

Este programa presenta el menú de la septima unidad "Movimiento en el plano", en esta unidad se explicará todo lo relacionado con el movimiento parabólico.

- Con la opción # 1, enlaza al programa : T07011
- Con la opción # 2, enlaza al programa : GR07021
- Con la opción # 3, enlaza al programa : T07031
- Con la opción # 4, enlaza al programa : T07041
- Con la opción # 5, enlaza al programa : GR07051
- Con la opción # 6, enlaza al programa : T07061

NOMBRE : T07011 (Movimiento en dos dimensiones)

Descripción :

Características del movimiento en dos dimensiones.

F10 enlaza al programa : UNIO07

NOMBRE : GR07021 (Desplazamiento y velocidad de un proyectil)

Descripción :

Gráfico del desplazamiento y velocidad de un proyectil y sus coordenadas horizontal y vertical.

F1 enlaza al programa : T07021

F10 enlaza al programa : UNIO07

NOMBRE : T07021 (Desplazamiento y velocidad de un proyectil)

Descripción :

Problema de lanzamiento horizontal.

F2 enlaza al programa : GR07021

F10 enlaza al programa : UNIO07

NOMBRE : T07031 (Proyectil disparado con un ángulo de elevación)

Descripción :

Fórmulas para las aplicaciones de un proyectil, el espacio, la velocidad y el tiempo.
Componentes de la velocidad inicial.

F1 enlace al programa : T07032

F10 enlace al programa : UNI007

NOMBRE : T07032 (Proyectil disparado con un ángulo de elevación)

Descripción :

Calculo del desplazamiento horizontal y del desplazamiento vertical.

F1 enlace al programa : T07033

F2 enlace al programa : T07031

F10 enlace al programa : UNI007

NOMBRE : T07033 (Proyectil disparado con un ángulo de elevación)

Descripción :

Calculo de la trayectoria.

F1 enlace al programa : T07034

F2 enlace al programa : T07032

F10 enlace al programa : UNI007

NOMBRE : T07034 (Proyectil disparado con un ángulo de elevación)

Descripción :

Calculo de la velocidad vertical final y de la velocidad resultante en cualquier punto de su trayectoria.

F1 enlace al programa : T07035

F2 enlace al programa : T07033

F10 enlace al programa : UNI007

NOMBRE : T07035 (Proyectil disparado con un ángulo de elevación)

Descripción :

Calculo del tiempo de subida.

F1 enlaza al programa : T07036

F2 enlaza al programa : T07034

F10 enlaza al programa : UNI007

NOMBRE : T07036 (Proyectil disparado con un ángulo de elevación)

Descripción :

Calculo del tiempo de vuelo.

F1 enlaza al programa : T07037

F2 enlaza al programa : T07035

F10 enlaza al programa : UNI007

NOMBRE : T07037 (Proyectil disparado con un ángulo de elevación)

Descripción :

Problema del lanzamiento de un proyectil con un ángulo de elevación.

F2 enlaza al programa : T07036

F10 enlaza al programa : UNI007

NOMBRE : T07041 (Movimiento Circular Uniforme)

Descripción :

Qué es un movimiento circular uniforme y sus características.

F1 enlaza al programa : GR07041

F10 enlaza al programa : UNI007

NOMBRE : GR07041 (Movimiento Circular Uniforme)

Descripción :

Los cambios de velocidad en el movimiento circular uniforme originan la aceleración centrípeta.

F2 enlace al programa : T07041
F10 enlace al programa : UNI007

NOMBRE : GR07051 (Velocidad angular y lineal)

Descripción :

Forma gráfica de la obtención de la velocidad angular y lineal.

F1 enlace al programa : GR07052
F10 enlace al programa : UNI007

NOMBRE : GR07052 (Velocidad angular y lineal)

Descripción :

Forma gráfica de la obtención del calculo de la velocidad lineal.

F1 enlace al programa : GR07053
F2 enlace al programa : GR07051
F10 enlace al programa : UNI007

NOMBRE : GR07053 (Velocidad angular y lineal)

Descripción :

Obtención gráfica del calculo de la velocidad angular.

F1 enlace al programa : GR07054
F2 enlace al programa : GR07052
F10 enlace al programa : UNI007

NOMBRE : GR07054 (Velocidad angular y lineal)

Descripción :

Obtención gráfica del calculo del periodo.

F1 enlace al programa : T07051
F2 enlace al programa : GR07053
F10 enlace al programa : UNI007

NOMBRE : T07051 (Velocidad angular y lineal)

Descripción :

Problema de movimiento circular.

F1 enlace al programa : APR075
F2 enlace al programa : GR07054
F10 enlace al programa : UNI007

NOMBRE : APR075 (Velocidad angular y lineal)

Descripción :

Concepto de movimiento circular, periodo y revolución.

F2 enlace al programa : T07051
F10 enlace al programa : UNI007

NOMBRE : T07061 (Aceleración angular. Aceleración centripeta)

Descripción :

Causas por las que se produce la aceleración angular y centripeta.

F1 enlaza al programa : GR07061

F10 enlaza al programa : UNI007

NOMBRE : GR07061 (Aceleración angular. Aceleración centripeta)

Descripción :

Fórmula de la aceleración centripeta y aceleración angular.

F1 enlaza al programa : EV07

F2 enlaza al programa : T07061

F10 enlaza al programa : UNI007

NOMBRE : EV07

Descripción :

Evaluación de la séptima unidad.

F2 enlaza al programa : GR07061

F10 enlaza al programa : UNI007

Nombre : UNI008 (Menú de la Octava Unidad)

Descripción :

Este programa presenta el menú de la octava unidad "Dinámica", en esta unidad se explicará todo lo relacionado con el objeto de la dinámica.

Con la opción # 1, enlaza al programa : T08011
Con la opción # 2, enlaza al programa : T08021
Con la opción # 3, enlaza al programa : T08031
Con la opción # 4, enlaza al programa : T08041
Con la opción # 5, enlaza al programa : T08051
Con la opción # 6, enlaza al programa : T08061

NOMBRE : T08011 (Objeto de la dinámica)

Descripción :

· Concepto de la dinámica, de fuerza y masa.
F10 enlaza al programa : UNI008

NOMBRE : T08021 (Ley de Inercia o Primera Ley de Newton)

Descripción :

Qué es la ley de inercia y qué principio plantea.
F1 enlaza al programa : G08021
F10 enlaza al programa : UNI008

NOMBRE : G08021 (Ley de Inercia o Primera Ley de Newton)

Descripción :

Gráfico de un ejemplo de la ley de inercia.
F2 enlaza al programa : T08021
F10 enlaza al programa : UNI008

NOMBRE : T08031 (Fuerza y aceleración o segunda ley de Newton)

Descripción :

Planteamiento de la segunda ley de Newton.

F1 enlaza al programa : G08031

F10 enlaza al programa : UN1008

NOMBRE : G08031 (Fuerza y aceleración o segunda ley de Newton)

Descripción :

Gráfico de la ley de las fuerzas.

F2 enlaza al programa : T08031

F10 enlaza al programa : UN1008

NOMBRE : T08041 (Fuerza y Masa)

Descripción :

Qué es fuerza y masa y cómo se define en las unidades básicas.

F10 enlaza al programa : UN1008

NOMBRE : T08051 (Aplicaciones de la segunda ley de Newton)

Descripción :

Ejercicio sobre al segunda ley de Newton.

F1 enlaza al programa : T08052

F10 enlaza al programa : UN1008

NOMBRE : T08052 (Aplicaciones de la segunda ley de Newton)

Descripción :

Otro ejercicio sobre al segunda ley de Newton.

F2 enlaza al programa : T08051

F10 enlaza al programa : UN1008

NOMBRE : T08061 (Acción y reacción o tercera ley de Newton)

Descripción :

Explicación de la tercera ley de Newton. Acción y reacción.

F1 enlaza al programa : GR08061

F10 enlaza al programa : UN1008

NOMBRE : GR08061 (Acción y reacción o tercera ley de Newton)

Descripción :

Gráfico de un ejemplo de la ley de Acción y Reacción.

F1 enlaza al programa : APR086

F2 enlaza al programa : T08061

F10 enlaza al programa : UN1008

NOMBRE : APR086 (Acción y reacción o tercera ley de Newton)

Descripción :

Síntesis de las tres leyes de Newton, de inercia, de las fuerzas y de acción y reacción.

F1 enlaza al programa : EV08

F2 enlaza al programa : GR08061

F10 enlaza al programa : UN1008

NOMBRE : EV08

Descripción :

Evaluación de la octava unidad.

F2 enlaza al programa : APR086

F10 enlaza al programa : UN1008

Nombre : UNI009 (Menú de la Novena Unidad)

Descripción :

Este programa presenta el menú de la novena unidad "Fuerzas Fundamentales de la Naturaleza", en esta unidad se explicará todo lo relacionado con las fuerzas de la naturaleza.

Con la opción # 1, enlaza al programa : T09011
Con la opción # 2, enlaza al programa : T09021
Con la opción # 3, enlaza al programa : GR09031

NOMBRE : T09011 (Introducción)

Descripción :

Breve reseña histórica sobre las fuerzas fundamentales de la naturaleza.

F1 enlaza al programa : GR09011
F10 enlaza al programa : UNI009

NOMBRE : GR09011 (Introducción)

Descripción :

Gráfico detallando la teoría de Ptolomeo.

F1 enlaza al programa : T09012
F2 enlaza al programa : T09011
F10 enlaza al programa : UNI009

NOMBRE : T09012 (Introducción)

Descripción :

Continuación de la introducción. Teorías de Nicolás Copérnico y Johannes Kepler.

F2 enlaza al programa : GR09011
F10 enlaza al programa : UNI009

NOMBRE : T09021 (Movimiento de Satélites)

Descripción :

Cómo se producen los movimientos de satélites y dónde deben localizarse.

F1 enlaza al programa : GR09021

F10 enlaza al programa : UNI009

NOMBRE : GR09021 (Movimiento de Satélites)

Descripción :

Gráfico explicativo de la colocación de un satélite en órbita.

F1 enlaza al programa : APR092

F2 enlaza al programa : T09021

F10 enlaza al programa : UNI009

NOMBRE : APR092 (Movimiento de Satélites)

Descripción :

Explicación del lanzamiento de un satélite al espacio.

F2 enlaza al programa : GR09021

F10 enlaza al programa : UNI009

NOMBRE : GR09031 (Ley de Gravitación Universal)

Descripción :

Gráfico de la ley de la gravitación universal, un planeta girando alrededor del sol en forma circular.

F1 enlaza al programa : T09031

F10 enlaza al programa : UNI009

NOMBRE : T09031 (Ley de Gravitación Universal)

Descripción :

Explicación detallada de cómo encontrar la fórmula de la gravitación universal.

F1 enlaza al programa : T09032
F2 enlaza al programa : GR09031
F10 enlaza al programa : UNI009

NOMBRE : T09032 (Ley de Gravitación Universal)

Descripción :

Problema de fuerza gravitacional.

F1 enlaza al programa : APR093
F2 enlaza al programa : T09031
F10 enlaza al programa : UNI009

NOMBRE : APR093 (Ley de Gravitación Universal)

Descripción :

Qué es la fuerza de atracción universal y cual es su fórmula.

F1 enlaza al programa : EV09
F2 enlaza al programa : T09032
F10 enlaza al programa : UNI009

NOMBRE : EV09

Descripción :

Evaluación de la novena unidad.

F2 enlaza al programa : APR093
F10 enlaza al programa : UNI009

Nombre : UNIO10 (Menú de la Décima Unidad)

Descripción :

Este programa presenta el menú de la décima unidad "La Energía y su Conservación", en este capítulo se explicará todo lo relacionado con la energía.

Con la opción # 1, enlaza al programa : T10011
Con la opción # 2, enlaza al programa : T10021
Con la opción # 3, enlaza al programa : T10031
Con la opción # 4, enlaza al programa : T10041
Con la opción # 5, enlaza al programa : T10051
Con la opción # 6, enlaza al programa : T10061
Con la opción # 7, enlaza al programa : T10071
Con la opción # 8, enlaza al programa : T10081

NOMBRE : T10011 (Manifestaciones de la Energía)

Descripción :

Cómo se manifiesta la energía en nuestro medio ambiente y de dónde proviene.

F1 enlaza al programa : GR10011
F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : GR10011 (Manifestaciones de la Energía)

Descripción :

Gráfico de las manifestaciones de la energía y una breve explicación sobre los pasos de la misma.

F2 enlaza al programa : T10011
F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : T10021 (Energía y Mecánica)

Descripción :

Qué es energía, su relación con la mecánica y las clases de energía que existen.

F1 enlaza al programa : APR102

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : APR102 (Energía y Mecánica)

Descripción :

Sintetiza la energía en relación con los cuerpos, cómo funciona en los mismos.

F2 enlaza al programa : T10021

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : T10031 (Transferencia y medida de la Energía)

Descripción :

Cómo se mide la energía en función del trabajo realizado.

F1 enlaza al programa : GR10031

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : GR10031 (Transferencia y medida de la Energía)

Descripción :

Observación en forma gráfica de cómo se manifiesta la transferencia de la energía.

F2 enlaza al programa : T10031

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : T10041 (Medida del trabajo)

Descripción :

Cómo se mide el trabajo y qué clase de magnitud es.

F1 enlaza al programa : GR10041

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : GR10041 (Medida del trabajo)

Descripción :

Forma gráfica vectorial de la medida del trabajo.

F1 enlaza al programa : T10042

F2 enlaza al programa : T10041

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : T10042 (Medida del trabajo)

Descripción :

Fórmula específica de la medida del trabajo con un ángulo y las componentes de las fuerzas.

F1 enlaza al programa : T10043

F2 enlaza al programa : GR10041

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : T10043 (Medida del trabajo)

Descripción :

Unidades de trabajo en los sistemas conocidos y su fórmula final.

F1 enlaza al programa : T10044

F2 enlaza al programa : T10042

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : T10044 (Medida del trabajo)

Descripción :

Problemas de medida del trabajo.

F1 enlace al programa : APR104

F2 enlace al programa : T10043

F10 enlace al programa : UNIO10

NOMBRE : APR104 (Medida del trabajo)

Descripción :

Aprendizaje de conceptos de trabajo, la magnitud, su medida y su fórmula.

F2 enlace al programa : T10044

F10 enlace al programa : UNIO10

NOMBRE : T10051 (Energía Cinética)

Descripción :

Qué es energía cinética y cómo se produce su fórmula.

F1 enlace al programa : GR10051

F10 enlace al programa : UNIO10

NOMBRE : GR10051 (Energía Cinética)

Descripción :

Gráfico demostrativo de la energía cinética.

F1 enlace al programa : T10052

F2 enlace al programa : T10051

F10 enlace al programa : UNIO10

NOMBRE : T10052 (Energía Cinética)

Descripción :

Problema de calculo de energia cinética.

F2 enlaza al programa : GR10051

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : T10061 (Energía Potencial Gravitatoria)

Descripción :

Qué es la energía potencial y energía potencial gravitatoria.

F1 enlaza al programa : GR10061

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : GR10061 (Energía Potencial Gravitatoria)

Descripción :

Gráfico de la energía potencial gravitatoria en los diversos niveles de altura.

F2 enlaza al programa : T10061

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : T10071 (Energía Potencial Elástica)

Descripción :

Qué es la energía potencial elástica y cómo se la obtiene.

F1 enlaza al programa : GR10071

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : GR10071 (Energía Potencial Elástica)

Descripción :

Explicación de la acumulación de la energía elástica.

F1 enlaza al programa : APR107

F2 enlaza al programa : T10071

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : APR107 (Energía Potencial Elástica)

Descripción :

Sintetiza qué es la energía potencial y cuales son sus clases.

F2 enlaza al programa : GR10071

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : T10081 (Conservación de la Energía)

Descripción :

Como se conserva la energía y sus aplicaciones.

F1 enlaza al programa : APR108

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : APR108 (Conservación de la Energía)

Descripción :

Conceptos de energía y la cantidad de la misma en los diferentes cuerpos.

F1 enlaza al programa : EV10

F2 enlaza al programa : T10081

F10 enlaza al programa : UNIO10

NOMBRE : EV10

Descripción :

Evaluación de la Décima Unidad.

F2 enlaza al programa : APR108

F10 enlaza al programa : UNIO10

Nombre : UNIO11 (Menú de la Décima Primera Unidad)

Descripción :

Este programa presenta el menú de la décima primera unidad "Impulso y Cantidad de Movimiento", en este capítulo se explicará todo lo relacionado con los cambios de la cantidad de movimiento.

Con la opción # 1, enlaza al programa : T11011
Con la opción # 2, enlaza al programa : T11021
Con la opción # 3, enlaza al programa : T11031
Con la opción # 4, enlaza al programa : T11041

NOMBRE : T11011 (Impulso y Cantidad de Movimiento)

Descripción :

Este programa explica qué es el impulso, cómo se lo obtiene, quién lo produce y su fórmula en los sistemas conocidos.

F1 enlaza al programa : GR11011
F10 enlaza al programa : UNIO11

NOMBRE : GR11011 (Impulso y Cantidad de Movimiento)

Descripción :

Gráfico demostrativo de la fuerza de impulso aplicada a un cuerpo.

F2 enlaza al programa : T11011
F10 enlaza al programa : UNIO11

NOMBRE : T11021 (Cambio de Cantidad de Movimiento)

Descripción :

Este programa explica cómo se produce el cambio de la cantidad de movimiento.

F1 enlaza al programa : APR112
F10 enlaza al programa : UNIO11

NOMBRE : APR112 (Cambio de Cantidad de Movimiento)

Descripción :

Aprende del impulso mecánico y la cantidad de movimiento.

F2 enlaza al programa : T11021

F10 enlaza al programa : UNIO11

NOMBRE : T11031 (Conservación de la cantidad de movimiento)

Descripción :

Este programa explica cual es el principio de la conservación de la cantidad de movimiento.

F10 enlaza al programa : UNIO11

NOMBRE : T11041 (Choques)

Descripción :

Aplicación de la cantidad de movimiento en las colisiones y choques y sus clases.

F1 enlaza al programa : GR11041

F10 enlaza al programa : UNIO11

NOMBRE : GR11041 (Choques)

Descripción :

Ejemplo de un choque central o directo en forma gráfica.

F1 enlaza al programa : GR11042

F2 enlaza al programa : T11041

F10 enlaza al programa : UNIO11

NOMBRE : GR11042 (Choques)

Descripción :

Ejemplo de un choque oblicuo o elástico en forma gráfica.

F1 enlaza al programa : T11042
F2 enlaza al programa : GR11041
F10 enlaza al programa : UNIO11

NOMBRE : T11042 (Choques)

Descripción :

Ejercicio de choques.

F1 enlaza al programa : APR114
F2 enlaza al programa : GR11042
F10 enlaza al programa : UNIO11

NOMBRE : APR114 (Choques)

Descripción :

Aprende lo que es choque y cuales son sus clases.

F1 enlaza al programa : EV11
F2 enlaza al programa : T11042
F10 enlaza al programa : UNIO11

NOMBRE : EV11

Descripción :

Evaluación de la décima primera unidad.

F2 enlaza al programa : APR114
F10 enlaza al programa : UNIO11

Nombre : UNIO12 (Menú de la Décima Segunda Unidad)

Descripción :

Este programa presenta el menú de la décima segunda unidad "Estática", en este capítulo se explicará todo lo relacionado con las fuerzas.

Con la opción # 1, enlaza al programa : T12011

Con la opción # 2, enlaza al programa : T12021

Con la opción # 3, enlaza al programa : T12031

Con la opción # 4, enlaza al programa : T12041

Con la opción # 5, enlaza al programa : T12051

NOMBRE : T12011 (Composición y Descomposición de Fuerzas)

Descripción :

Este programa explica lo que significa componer y descomponer un sistema de fuerzas, y las clases de fuerzas que existen.

F1 enlaza al programa : T12012

F10 enlaza al programa : UNIO12

NOMBRE : T12012 (Composición y Descomposición de Fuerzas)

Descripción :

Este programa explica lo que son fuerzas con la misma línea de acción.

F1 enlaza al programa : T12013

F2 enlaza al programa : T12011

F10 enlaza al programa : UNIO12

NOMBRE : T12013 (Composición y Descomposición de Fuerzas)

Descripción :

Este programa explica lo que son fuerzas concurrentes.

F1 enlaza al programa : T12014

F2 enlaza al programa : T12012

F10 enlaza al programa : UNIO12

NOMBRE : T12014 (Composición y Descomposición de Fuerzas)

Descripción :

Este programa explica lo que son fuerzas paralelas, concepto.

F1 enlaza al programa : T12015

F2 enlaza al programa : T12013

F10 enlaza al programa : UNIO12

NOMBRE : T12015 (Composición y Descomposición de Fuerzas)

Descripción :

Este programa explica lo que son descomposición de fuerzas, cual es su problema y su solución.

F1 enlaza al programa : APR121

F2 enlaza al programa : T12014

F10 enlaza al programa : UNIO12

NOMBRE : APR121 (Composición y Descomposición de Fuerzas)

Descripción :

Aprende qué es una fuerza, qué es composición y descomposición de fuerzas.

F2 enlaza al programa : T12015

F10 enlaza al programa : UNIO12

NOMBRE : T12021 (Condiciones de Equilibrio)

Descripción :

Cómo se produce una condición de equilibrio, cuales son los movimientos de un cuerpo.

F1 enlaza al programa : APR122

F10 enlaza al programa : UNIO12

NOMBRE : APR122 (Condiciones de Equilibrio)

Descripción :

Causas para que un cuerpo esté en equilibrio. Efecto que produce una fuerza sobre un cuerpo.

F2 enlaza al programa : T12021

F10 enlaza al programa : UNIO12

NOMBRE : T12031 (Momento de una Fuerza)

Descripción :

Concepto de momento de una fuerza.

F10 enlaza al programa : UNIO12

NOMBRE : T12041 (Resultante de Fuerzas Paralelas)

Descripción :

Forma de obtener la resultante de dos fuerzas paralelas.

F10 enlaza al programa : UNIO12

NOMBRE : T12051 (Centros de Gravedad)

Descripción :

Cuál es el centro de gravedad de un cuerpo.

F1 enlaza al programa : EV12

F10 enlaza al programa : UNIO12

NOMBRE : EV12

Descripción :

Evaluación de la décima segunda unidad.

F2 enlaza al programa : T12051

F10 enlaza al programa : UNIO12

Nombre : UNIO13 (Menú de la Décima Tercera Unidad)

Descripción :

Este programa presenta el menú de la décima tercera unidad "Mecánica de Fluidos", en este capítulo se explicará todo lo relacionado con la hidrostática.

Con la opción # 1, enlaza al programa : T13011
Con la opción # 2, enlaza al programa : T13021
Con la opción # 3, enlaza al programa : T13031
Con la opción # 4, enlaza al programa : T13041
Con la opción # 5, enlaza al programa : T13051
Con la opción # 6, enlaza al programa : T13061

NOMBRE : T13011 (Hidrostática)

Descripción :

Este programa explica qué es la hidrostática y la hidromecánica.

F1 enlaza al programa : APR131
F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : APR131 (Hidrostática)

Descripción :

Aprende qué es la hidromecánica y cómo se la clasifica.

F2 enlaza al programa : T13011
F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : T13021 (Idea de Fluido. Característica)

Descripción :

Concepto y propiedades de los fluidos.

F1 enlaza al programa : GR13021

F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : GR13021 (Idea de Fluido. Característica)

Descripción :

Diferencia de los fluidos, líquidos y gases en forma detallada.

F2 enlaza al programa : T13021

F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : T13031 (Densidad y Peso específico)

Descripción :

Qué es densidad y cuales son los pesos de un cuerpo con respecto a los líquidos.

F1 enlaza al programa : GR13031

F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : GR13031 (Densidad y Peso específico)

Descripción :

Diferentes masas de los líquidos y la relación de densidad entre ellos.

F1 enlaza al programa : T13032

F2 enlaza al programa : T13031

F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : T13032 (Densidad y Peso específico)

Descripción :

Acciones de las fuerzas de un líquido sobre un cuerpo.

F1 enlaza al programa : APR133
F2 enlaza al programa : GR13031
F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : APR133 (Densidad y Peso específico)

Descripción :

Aprende cuales son las fuerzas que ejerce un líquido sobre un cuerpo y cómo se obtiene la fuerza resultante.

F2 enlaza al programa : T13032
F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : T13041 (Presión Hidrostática)

Descripción :

Cómo se obtiene la presión hidrostática.

F1 enlaza al programa : GR13041
F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : GR13041 (Presión Hidrostática)

Descripción :

Gráfico de un peso sobre un líquido y la fuerza que actúa sobre él.

F1 enlaza al programa : T13042
F2 enlaza al programa : T13041
F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : T13042 (Presión Hidrostática)

Descripción :

Concepto de presión hidrostática y explicación del ejemplo anterior.

F1 enlaza al programa : GR13042
F2 enlaza al programa : GR13041
F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : GR13042 (Presión Hidrostática)

Descripción :

Gráfico de la presión hidrostática, una piscina con agua.

F1 enlaza al programa : APR134
F2 enlaza al programa : T13042
F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : APR134 (Presión Hidrostática)

Descripción :

Aprende en forma sintetizada qué es presión hidrostática y cual es su fórmula.

F2 enlaza al programa : GR13042
F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : T13051 (Presión Atmosférica)

Descripción :

Forma de obtener la presión atmosférica, donde la encontramos y cual es su medida.

F1 enlaza al programa : APR135
F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : APR135 (Presión Atmosférica)

Descripción :

Concepto de presión atmosférica y donde se encuentra.

F2 enlaza al programa : T13051

F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : T13061 (Principio de Arquímedes)

Descripción :

Cual es el fundamento del principio de Arquímedes.

F1 enlaza al programa : GR13061

F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : GR13061 (Principio de Arquímedes)

Descripción :

Explicación gráfica del principio de Arquímedes.

F1 enlaza al programa : GR13062

F2 enlaza al programa : T13061

F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : GR13062 (Principio de Arquímedes)

Descripción :

Explicación detallada en forma gráfica de porqué unos cuerpos flotan y otros no.

F1 enlaza al programa : EV13

F2 enlaza al programa : GR13061

F10 enlaza al programa : UNIO13

NOMBRE : EV13

Descripción :

Evaluación de la Décima tercera unidad.

F2 enlaza al programa : GR13062

F10 enlaza al programa : UNIO13

Nombre : UNIO14 (Menú de la Décima Cuarta Unidad)

Descripción :

Este programa presenta el menú de la décima cuarta unidad "Hidrodinámica", en este capítulo se explicará todo lo relacionado con la hidrodinámica.

Con la opción # 1, enlaza al programa : T14011

Con la opción # 2, enlaza al programa : T14021

Con la opción # 3, enlaza al programa : T14031

NOMBRE : T14011 (Caudal. Ecuación de la Continuidad)

Descripción :

Qué es caudal y cual es la ecuación de la continuidad.

F1 enlaza al programa : GR14011

F10 enlaza al programa : UNIO14

NOMBRE : GR14011 (Caudal. Ecuación de la Continuidad)

Descripción :

Gráfico explicativo del caudal de una cañería de agua.

F2 enlaza al programa : T14011

F10 enlaza al programa : UNIO14

NOMBRE : T14021 (Presión Hidrodinámica)

Descripción :

Forma de calcular la presión hidrodinámica. Qué aparatos se utilizan.

F1 enlaza al programa : GR14021

F10 enlaza al programa : UNIO14

NOMBRE : GR14021 (Presión Hidrodinámica)

Descripción :

Gráfico explicativo de un pitot y un manómetro, sus funciones.

F2 enlaza al programa : T14021

F10 enlaza al programa : UNIO14

NOMBRE : T14031 (Teorema de Torricelli)

Descripción :

Explicación del Teorema de Torricelli.

F1 enlaza al programa : GR14031

F10 enlaza al programa : UNIO14

NOMBRE : GR14031 (Teorema de Torricelli)

Descripción :

Gráfico explicativo de la fuerza que ejerce un líquido sobre las paredes de un recipiente.

F1 enlaza al programa : APR143

F2 enlaza al programa : T14031

F10 enlaza al programa : UNIO14

NOMBRE : APR143 (Teorema de Torricelli)

Descripción :

Aprende qué es la hidrodinámica, qué son sus líquidos, y a qué se llama caudal.

F1 enlaza al programa : EV14

F2 enlaza al programa : GR14031

F10 enlaza al programa : UNIO14

NOMBRE : EV14

Descripción :

Evaluación de la Décima Cuarta Unidad.

F2 enlaza al programa : APR143

F10 enlaza al programa : UNIO14