

FICHA DE PROYECTO 2015

TÍTOL : ¡Pesa tu fuerza!	
Centre: Centro Educativo Gençana	Curs y Cicle (ESO/BAT/CFGM): 1ºESO
Categoria de concurs: XFÍSICA	
Nom del professor/a tutor/a: Bibiana Moreno Navarro, Miguel Zahonero Simó, Alexandre Caballer Alonso	
Nom i cognoms dels participants (4 màxim), que participaran en la fira si el projecte és admès. Han de coincidir amb els registrats on-line. NO ES PODRAN MODIFICAR UNA VEGADA REALITZADA LA INSCRIPCIÓ.	
1. Jorge Sanmartín Martínez	3. Carla Cordero Pedrero
2. Víctor Almagro Frutos	4. Ana Bonet Martín

Cada projecte admès comptarà amb: **una taula gran, endolls i un panel expositor.** També existeix la possibilitat d'arreglar aigua. **Qualsevol altre tipus de material addicional necessari per al funcionament del treball presentat haurà de ser aportat pels participants.**

1. Resum breu del projecte i objectius

Con este proyecto queremos transportar a los visitantes a un viaje por nuestro Sistema Solar, al tiempo que profundizamos en conceptos que en la vida cotidiana llegan a confundirse como son la masa, el peso y la densidad. Nuestro objetivo es lograrlo mediante tres montajes: primero mostraremos un experimento para explicar los conceptos de masa, peso, volumen y densidad, el segundo mostrará la diferencia de peso que experimentaría un cuerpo en la superficie de los distintos planetas de nuestro Sistema Solar y finalmente, el tercero ofrecerá una comparativa de las distintas densidades medias de los planetas, ayudándonos a profundizar en el concepto de densidad.

2. Material i muntatge

Masa no es peso, ¡no te confundas! Pesas de distintos volúmenes y masas, dinamómetros, balanza portátil.

¡Pesa tu fuerza! Botellas de 0'5 litros, soporte de pie, barra, agua.

"planetas" Cartulina, forro de libros, plomos de pesca, tornillos y piezas metálicas

3. Fonamentació : Principis físics involucrats i la seua relació amb aplicacions tecnològiques

La masa (kg) es cantidad de materia que posee un cuerpo y el volumen el espacio que ocupa.

La densidad (kg/m^3) es la relación entre la masa y el volumen de una sustancia o cuerpo $d=m/v$

La fuerza (N) mide la intensidad de la interacción entre dos cuerpos. Puede producir cambios en el estado de movimiento de un cuerpo o deformaciones.

El peso (N) es la fuerza con que atrae un cuerpo celeste de determinada masa a otro. Podemos calcularlo como $P=m \cdot g$ (N) donde m es la masa del cuerpo en kg y g es la aceleración de la gravedad para un determinado planeta medida en m/s^2

Para obtener la aceleración de la gravedad en un planeta de masa M y radio r se emplea la expresión $g = GM/r^2$, donde G es la constante de gravitación universal $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$.

El funcionamiento del dinamómetro, en el que el muelle de constante K (N/m) se alarga una longitud L(m) debido al efecto de la fuerza ejercida F (N), se basa en la ley de Hooke: $F=K \cdot L$.

4. Funcionament i Resultats: observacions i mesures

En el primer montaje, **Masa no es peso, ¡no te confundas!**, utilizamos kits de piezas de mismo volumen y distinta masa así como de misma masa distinto volumen, para explicar a los visitantes los conceptos de masa, volumen, densidad y peso.

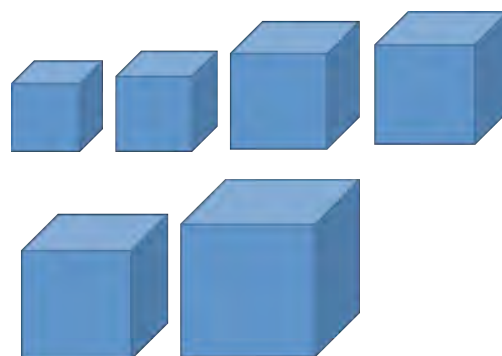
En el segundo montaje, **¡Pesa tu fuerza!**, se han dispuesto ocho botellas de idéntico tamaño, cada una asociada a un planeta del sistema solar, con distancias a escala, sobre una barra con soportes. Hemos tomado como distancia unidad la de la Tierra a Venus. La peculiaridad de estas botellas es que el peso de cada una de ellas corresponde con el que tendría un objeto de 0, 25 kg en cada uno de los planetas teniendo en cuenta la aceleración de la gravedad correspondiente. Así diferenciaremos los conceptos de masa y peso, además de permitirnos hablar sobre la densidad comparando las botellas (de idéntico volumen pero distinta masa).



	$g \text{ (m/s}^2\text{)}$	$m \text{ (kg)}$	peso (N)	Masa en Tierra = Peso/gtierra
Mercurio	3,7	0,25	0,925	0,094
Venus	8,9	0,25	2,225	0,227
Tierra	9,8	0,25	2,45	0,250
Marte	3,7	0,25	0,925	0,094
Júpiter	23,1	0,25	5,775	0,589
Saturno	9	0,25	2,25	0,230
Urano	8,7	0,25	2,175	0,222
Neptuno	11	0,25	2,75	0,281

Finalmente, en el tercer montaje, “**planetas³**”, mostraremos el volumen que corresponde a una porción de masa de 0,25 kg de los distintos planetas, calculado teniendo en cuenta las densidades medias de cada uno. Como todos los cubos tienen que tener la misma masa y la densidad es diferente según el planeta en cuestión, tendrá que cambiar el volumen. Cuanta más densidad posea el planeta, menor será el volumen del cubo y viceversa. El público podrá coger los cubos y comprobar lo explicado anteriormente.

PLANETA	DENSIDADES MEDIAS		PARA UNA MASA DE 0,25kg	
	(kg/m ³)	(kg/cm ³)	Volumen (cm ³)	Longitud arista (cm)
Mercurio	5427	0,005427	46,066	3,6
Venus	5243	0,005243	47,683	3,6
Tierra	5514	0,005514	45,339	3,6
Marte	3933	0,003933	63,565	4,0
Jupiter	1326	0,001326	188,537	5,7
Saturno	687	0,000687	363,901	7,1
Urano	1271	0,001271	196,696	5,8
Neptuno	1638	0,001638	152,625	5,3



5. Conclusions

Aunque habitualmente en el lenguaje cotidiano se confunden masa y peso, se trata de conceptos distintos. Tampoco debe confundirse peso y densidad pues podemos sostener un cuerpo con un gran peso al un objeto cuya densidad sea pequeña.

Con este proyecto hemos descubierto también características y curiosidades del Sistema Solar:

- Al viajar a otro planeta, descubrimos que no solo cambia el entorno, sino que también hay que reconsiderar la gravedad. Si viviésemos en un planeta con distinta masa, nuestro cuerpo debería adaptarse a esas nuevas condiciones.
- Los planetas con menor volumen (interiores) son más densos que los de mayor (exteriores).
- Los planetas interiores están menos separados entre ellos, mientras que los exteriores lo están mucho más. (Lo que nos ha dificultado el segundo proyecto, ya que lo hemos hecho a escala).

6. Bibliografía

- Atlas de Astronomía.Ed Edibook SA.
 - Atlas de la ciencia. Barcelona: Ed Akal.
 - El libro de la física. Barcelona: Ed Librero.
 - Física preuniversitaria. P.A. Sipler. Ed Reverté.
 - Fundamentos de física. A. Rex. Ed Pearson
 - La física en sus aplicaciones. Barcelona: Ed Akal
- Páginas web:
- solarsystem.nasa.gov/planets
 - nssdc.gsfc.nasa.gov/planetary/factsheet/