



Aula de Ciencias Naturales

MEMORIA DEL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

En la Semana Matemática realizada con motivo del “Año mundial de las matemáticas”, desde el área de las Ciencias de la Naturaleza, se ha pretendido relacionar el modelo de crecimiento seguido por algunos organismos con el número áureo.

Como dijo Galileo:

“El universo es un libro escrito en el lenguaje de las matemáticas, siendo sus caracteres triángulos, círculos, rectángulos y otras figuras geométricas, sin las cuales es humanamente imposible comprender una sola palabra: sin ellas solo se conseguirá vagar por un oscuro laberinto”.

Así, desde el siglo XVII hasta nuestros días un sin fin de fenómenos naturales se han explicado gracias a las matemáticas. Por ejemplo, los animales crecen según unas pautas matemáticas, regidas por las proporciones realmente armoniosas que presentan algunos rectángulos, como es el caso del rectángulo áureo.

Para construir rectángulos áureos se siguen las siguientes pautas:

- a) Dibujamos un cuadrado.
- b) Marcamos el punto medio de uno de sus lados, y trazamos un arco de circunferencia cuyo radio sea la distancia desde ese punto medio hasta el vértice



superior, hasta que encontremos la prolongación del lado inferior.

- c) Se trazan paralelas a los lados del cuadrado obteniendo así el primer rectángulo áureo.
- d) Añado un cuadrado cuyo lado sea igual al del lado mayor del primer rectángulo áureo construido. Así obtengo un segundo rectángulo áureo.

Si unimos mediante arcos de circunferencia los vértices consecutivos de los diferentes cuadrados construidos, obtendremos lo que se conoce como **ESPIRAL DE DURERO**, la cual nos recuerda mucho a la forma de crecimiento de las conchas de los caracoles (Moluscos) y de los cuernos de los rumiantes.

También el movimiento descrito por las **GALAXIAS** es atraído por la belleza de esta curva.

Muchos vegetales (**Agave americana: pitera**) cuyo crecimiento se produce manteniendo la forma y conservando las proporciones entre sus partes, está directamente relacionado con el número áureo.

En la exposición realizada, como complemento, se han ido comentando características relacionadas con la **Vía Láctea** y con la concha del molusco **Nautilus pompilius** (estructura interna, modelo de crecimiento y mecanismo de flotación), para que el alumnado aprenda a integrar conocimientos relativos al área de Matemáticas y a las Ciencias de la Naturaleza simultáneamente.



Opinión de los alumnos de Taller de Matemáticas que colaboraron en el aula:

En el Instituto Sierra Minera de la Unión se ha celebrado la Semana Matemática. Para ello se han realizado varios concursos, exposiciones, juegos. Para desarrollar estas actividades han colaborado todo el instituto.

Los alumnos de taller de matemáticas de 4º de ESO han colaborado de ayudantes, vigilantes y de encargados de algunas aulas. A mí y a mi compañero nos enviaron al Aula de la Ciencia, y al resto de mis compañeros los distribuyeron por el resto de clases: Juegos matemáticos, Enredos de ingenio, Lengua y Literatura, Taller de Matemáticas y la Exposición.

Mi compañero y yo como, ya he dicho antes nos enviaron al Aula de la Ciencia. Allí cuando entraba una clase se le repartía a cada alumno una ficha. En el aula había diferentes objetos que debían pesar (a mano), sin la ayuda de ninguna báscula, y debían apuntar en la hoja el peso que ellos creían que era el más acertado; los objetos eran una sandía, una bolsa con naranjas, otra con patatas, un frasco de lentejas, otro de habichuelas y otro de garbanzos. Después con la ayuda de una regla grande, debían medir su altura, medir su altura hasta el ombligo, sumarle 6 centímetros a cada mediada ya que el metro no estaba bien, y dividir las dos alturas. Si el número que obteníamos se acercaba al número Aúreo, que creo que es 1.6183... quiere decir que somos perfectos según los griegos. Cuando terminaran de hacer estas actividades, con el tiempo restante, podían ver los murales expuestos allí. La misión de mi compañero y la mía era controlar

2000, Año Mundial de las Matemáticas



que no rompieran nada, si faltaba algo de material bajar a pedirlo... .

Santiago Ros y Antonio David Medina

2000, Año Mundial de las Matemáticas



A continuación presentamos varias fotografías sobre el Aula de Ciencias Naturales sobre las actividades que se trabajaron en el aula:



Alumnos y profesores comprobando si son



El crecimiento armónico en los seres vivos



El crecimiento armónico en conchas y caracolas



Todos "pasaron" por el metro



¿Tú cuerpo es Aúreo?

Durante la Semana Matemática una de las actividades del Aula de Ciencias Naturales fue comprobar mediante mediciones si nuestro cuerpo se ajusta al canon de belleza griego, esto es, si la proporción entre la altura completa del cuerpo y la altura hasta el ombligo se aproxima al número de oro, $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$, aproximadamente 1,6180. A continuación presentamos los resultados obtenidos y un análisis estadísticos de los mismos. Conviene observar que las mediciones se realizaron con calzado, con lo que estas no son totalmente representativas.

Nombre	Curso	Proporción n
Susana	1º Bachillerato CCSS	1,6332
Adrian	1ºA ESO	1,6237
David	1ºA ESO	1,5977
David	1ºA ESO	1,7368
Domingo	1ºA ESO	1,6082
Gregorio	1ºA ESO	1,6173
Jesus	1ºA ESO	1,5979
Jose	1ºA ESO	1,6020
Jose Antonio	1ºA ESO	1,6153
Jose Manuel	1ºA ESO	1,6145
Marina	1ºA ESO	1,6000
Miguel Angel	1ºA ESO	1,6200
Paco	1ºA ESO	1,6021
Pedro Jose	1ºA ESO	1,6078
Silvia	1ºA ESO	1,5888
Sonia	1ºA ESO	1,5257
Tamara	1ºA ESO	1,5600
Toñi	1ºA ESO	1,5714
Verónica	1ºA ESO	1,5809
Yolanda	1ºA ESO	1,6734
Abigail	1ºB ESO	1,6161

2000, Año Mundial de las Matemáticas



Adrián	1ºB ESO	1,6200
Antonio	1ºB ESO	1,6500
Aranzazú	1ºB ESO	1,5600
Elisabeth	1ºB ESO	1,5100
Ginés	1ºB ESO	1,5900
Isabel M ^a	1ºB ESO	1,6200
Iván	1ºB ESO	1,6145
J. José	1ºB ESO	1,7100
Juan Pablo	1ºB ESO	1,6153
Leonor	1ºB ESO	1,5700
M ^a Elena	1ºB ESO	1,6000
Mariano	1ºB ESO	1,6900
Pedro Angel	1ºB ESO	1,6500
Rosa M ^a	1ºB ESO	1,5900
Sebastian	1ºB ESO	1,6300
Carmen	1ºC ESO	1,5904
Carmen Gloria	1ºC ESO	1,6262
David	1ºC ESO	1,6494
Esteban	1ºC ESO	1,6300
Isabel	1ºC ESO	1,6000
J. Alberto	1ºC ESO	1,5882
J. M. Casquet	1ºC ESO	1,6105
J. M. Chicano	1ºC ESO	1,6288
Jonattan	1ºC ESO	1,6122
Jose Miguel	1ºC ESO	1,5656
Laura	1ºC ESO	1,6560
M ^a Luisa	1ºC ESO	1,5955
Maite	1ºC ESO	1,6734
Maria	1ºC ESO	1,6210
Marisol	1ºC ESO	1,6237
Marta	1ºC ESO	1,5686
Sofia	1ºC ESO	1,6185
Tamara	1ºC ESO	1,6336
Virginia	1ºC ESO	1,5500
Angel	2ºA ESO	1,5900
Daniel	2ºA ESO	1,8125
David	2ºA ESO	1,6090
Domingo	2ºA ESO	1,7700
Francisco	2ºA ESO	1,6057
Julian	2ºA ESO	1,6336
Laura	2ºA ESO	1,6300
Lidia	2ºA ESO	1,6237
Manuel	2ºA ESO	1,7600
Merche	2ºA ESO	1,6210
Merche	2ºA ESO	1,5940
Miedes	2ºA ESO	1,6145
Miguel Angel	2ºA ESO	1,6082
Redonarre	2ºA ESO	1,6082
Susana	2ºA ESO	1,5904
Tamara	2ºA ESO	1,6000

2000, Año Mundial de las Matemáticas



Toñi	2ºA ESO	1,6736
Vanesa	2ºA ESO	1,5865
Veronica	2ºA ESO	1,6250
Jorge	2ºB ESO	1,5714
Agustina	2ºC ESO	1,6442
Carmen	2ºC ESO	1,6336
Cristian	2ºC ESO	1,6161
Daniel	2ºC ESO	1,5900
David	2ºC ESO	1,5900
Diego	2ºC ESO	1,6400
Emilio	2ºC ESO	1,5871
Francisco Javier	2ºC ESO	1,5673
Jose Domingo	2ºC ESO	1,6400
Noelia	2ºC ESO	1,4035
Sonia	2ºC ESO	1,7330
Yaiza	2ºC ESO	1,5979
Cristian	2ºD ESO	1,5263
J. J. Siles	2ºD ESO	1,6194
Jose Antonio	2ºD ESO	1,6057
Jose J.	2ºD ESO	1,5943
Miguel	2ºD ESO	1,5963
Rafa	2ºD ESO	1,5825
Ana M ^a	3ºA ESO	1,6400
Arantxa	3ºA ESO	1,5918
Domingo	3ºA ESO	1,8686
Dori	3ºA ESO	1,5567
Esther	3ºA ESO	1,6176
Lidia	3ºA ESO	1,5769
M ^a Carmen	3ºA ESO	1,5865
M ^a Dolores	3ºA ESO	1,7000
M ^a Dolores	3ºA ESO	1,6597
Mariana	3ºA ESO	1,7263
Pedro	3ºA ESO	1,6600
Rebeca	3ºA ESO	1,6288
Rocio	3ºA ESO	1,5333
Rosa	3ºA ESO	1,6250
Susana	3ºA ESO	1,5000
Veronica	3ºA ESO	1,5673
Virginia	3ºA ESO	1,5607
Juan	3ºB ESO	1,5465
Carmen	3ºB ESO	1,6250
Diego	3ºB ESO	1,6238
Francisco	3ºB ESO	1,5900
Francisco José	3ºB ESO	1,6346
Isa	3ºB ESO	1,6407
Isabel	3ºB ESO	1,6400
Javier	3ºB ESO	1,6396
Laura	3ºB ESO	1,6300
Libertad	3ºB ESO	1,5674
M ^a Carmen	3ºB ESO	1,7582

2000, Año Mundial de las Matemáticas



M ^a Toñi	3ºB ESO	1,6969
Nuria	3ºB ESO	1,6100
Rocio	3ºB ESO	1,4000
Tamara	3ºB ESO	1,6900
Toñi	3ºB ESO	1,6470
Veronica	3ºB ESO	1,6000
Felipe	3ºC ESO	1,6346
Francisco	3ºC ESO	1,6363
Inma	3ºC ESO	1,6078
Isabel	3ºC ESO	1,5858
Lidia	3ºC ESO	1,6494
M ^a José	3ºC ESO	1,6176
Sofia	3ºC ESO	1,6354
Ana Belen	4ºB ESO	1,6130
M ^a Angeles	4ºB ESO	1,6100
M ^a José	4ºB ESO	1,6407
Francisco	G.S. Electricidad	1,6272
Gerson	G.S. Electricidad	1,6106
Ginés	G.S. Electricidad	1,7142
Pedro	G.S. Electricidad	1,6589
Rachid	G.S. Electricidad	1,5675
Ana Dolores		1,5850
Ana Isabel		1,6220
Candi		1,6590
Cristina		1,6160
M ^a Angeles		1,6458
M ^a José		1,6391
Marina		1,6082
Rocio		1,5420
Rosario		1,6660
Silvia		1,7120

Algunos de los principales datos estadísticos son los siguientes:

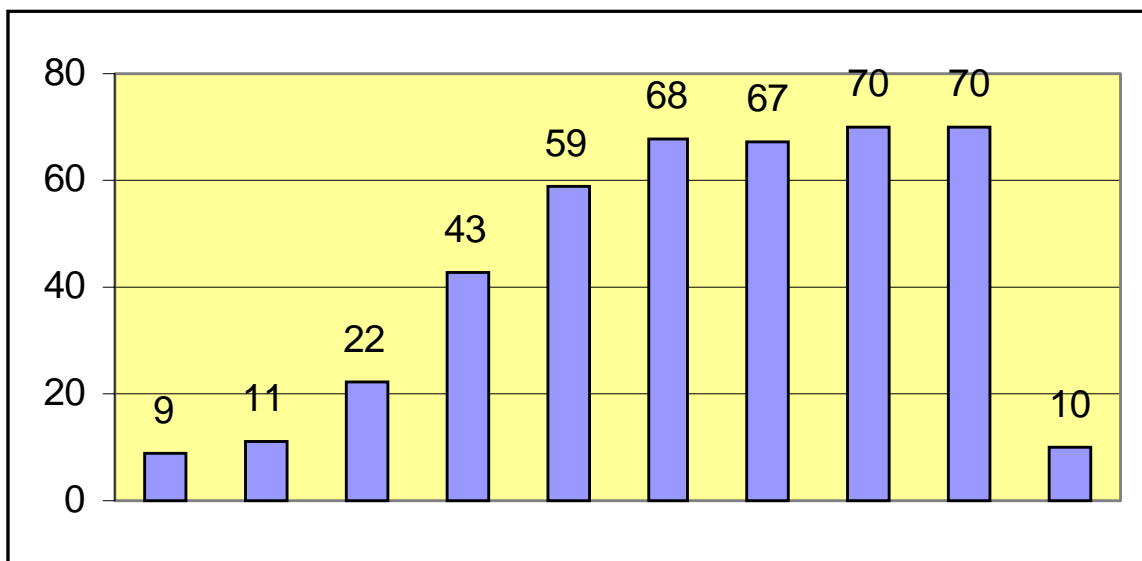
Número de oro	1,6180
Media	1,6184
Mediana	1,6157
Moda	1,5900
Máximo	1,8686
Mínimo	1,4000
Varianza	0,0033



Desviación Típica	0,0579
¿Cuerpo aéreo?	0,0000

Agrupandolas por clases y estableciendo su histograma nos queda que:

Clase	Frecuencia
<1,55	9
[1'55,1'57)	11
[1'57,1'59)	22
[1'59,1'61)	43
[1'61,1'63)	59
[1'63,1'65)	68
[1'65,1'67)	67
[1'67,1'69)	70
[1'69,1'71)	70
>=1,71	10



2000, Año Mundial de las Matemáticas



Como conclusión, podemos comentar que en general los alumnos suelen tener un cuerpo "bastante áureo" y no hay grandes desviaciones respecto a la media.