



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

“PROPORCIONALIDAD NUMÉRICA EN LA VIDA COTIDIANA”

AUTORÍA LAURA MIRÓN PÉREZ
TEMÁTICA DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS
ETAPA 1º ESO

Resumen

Nos encontramos en una sociedad que está evolucionando de manera acelerada en los últimos tiempos y en la actualidad es necesario un mayor dominio de las destrezas y los conocimientos matemáticos que se precisaban hace unos años. La proporcionalidad es un concepto matemático ampliamente difundido en la población, debido a que es muy intuitivo y de uso muy común.

Palabras clave

Razón.

Proporción. Proporción áurea. Proporción cordobesa.

Porcentaje.

Números decimales.

Aumentos.

Disminuciones

1. INTRODUCCIÓN.

Los alumnos y alumnas conocen de primaria el concepto de razón, proporción y porcentaje, así que lo que pretendemos es trabajar la proporcionalidad en diferentes contextos reales, mostrando siempre su utilidad y las estrategias que utilizaremos en cada caso.

Determinar si dos magnitudes son directamente proporcionales, suele ofrecer problemas a los alumnos y alumnas, por lo que hay que hacerles ver la necesidad de que las magnitudes cumplan una serie de condiciones y que están presentes en nuestras vidas desde el mismo día en que nacemos.

Tanto la **proporción áurea** como la **proporción cordobesa** han sido muy importantes a través de la historia en el mundo de la escultura, música, pintura, naturaleza como veremos a continuación. Actualmente, la proporcionalidad está presente en diversos estudios de la evolución del cáncer, la problemática del cambio climático, el control de la economía...

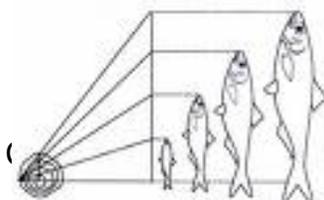
2. HISTORIA DE LA MEDIDA Y DE LA PROPORCIONALIDAD.

El hombre desde los primeros días de su vida, ha sentido curiosidad por el mundo que le rodea, sintiendo siempre la necesidad de imponer un orden en la enmarañada diversidad de los sucesos que le rodean. Siempre ha tenido la necesidad de contar, repartir y observar. La medición es la técnica por medio de la cual asignamos un valor numérico a una propiedad. A partir de un patrón o de una unidad, podemos obtener fracciones del mismo para realizar medidas que no sean iguales de dicho patrón.



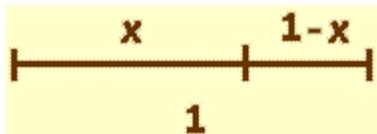
Todos los sistemas de medidas de longitud derivan de las dimensiones del cuerpo humano, de sus acciones y de las acciones de los animales. Los sistemas de medidas tales como la longitud o la superficie, tuvieron una evolución muy peculiar: los de longitud derivan de las dimensiones que se recorrían, sin embargo, los de capacidad hubo un doble sistema, según fuera para medir líquido o sólido, y los nombres de ambos sistemas derivan de los recipientes en los que eran contenidos o sus divisores. El progreso de todos los sistemas de medidas conllevó a que se implantara el “Sistema Métrico Decimal” que unificó el peso y la medida.

La historia de la proporcionalidad se confunde con la de la geometría y la aritmética. Del estudio de estas relaciones conocidas, se encuentran otras propiedades de las cantidades físicas representadas. En el pasado la geometría era la parte de las matemáticas con objeto de estudio la cantidad y magnitud de objetos en tanto que la aritmética era la ciencia referida a los números. Posteriormente apareció el álgebra procurando una generalización de ambas.



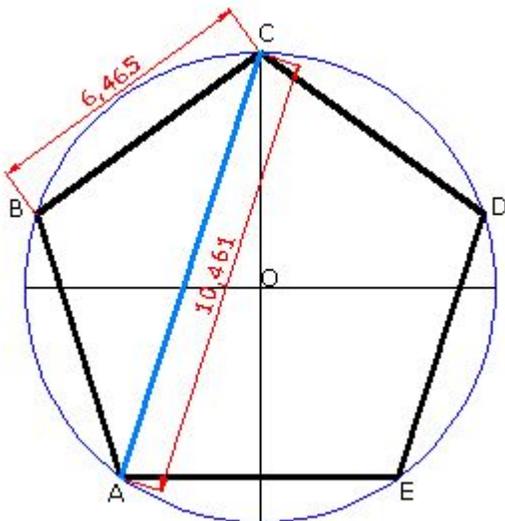
3. HISTORIA DE LA PROPORCIÓN ÁUREA.

La proporción áurea o también conocida como proporción divina, proporción armónica o regla de oro..., mide la relación armónica entre dos partes asimétricas de un segmento con respecto a la medida total del segmento.



segmento mayor	segmento total
-----	-----
=	=
segmento menor	segmento mayor

Geoméricamente es el cociente entre la diagonal de un pentágono regular y su lado, o el cociente entre el radio de la circunferencia circunscrita al decágono regular y el lado de dicho decágono.



El número áureo podemos encontrarlo en diferentes seres que pueblan la naturaleza como por ejemplo: las caracolas, las piñas o la distribución del crecimiento de una hoja en un tallo, crecen en función de relaciones áureas. Las falanges de los dedos guardan esta relación, lo mismo que la longitud de la

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

cabeza y su anchura, en los descendientes en cada generación de una abeja macho o zángano nos conduce al número de oro,...



El número áureo ha sido utilizado desde la época de los egipcios para la construcción de edificios, aunque fueron los griegos los que lo explotaron al máximo usando en todas las facetas del arte como por ejemplo en las Pirámides de Keops, el Partenón, el Templo de Ceres, la Tumba Rupestre de Mira, Apolo de Belvedere, Leda Atómica...

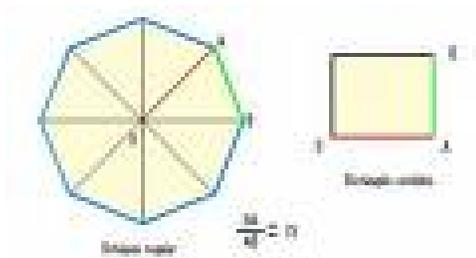


Diariamente manejamos objetos en los cuales se ha tenido en cuenta las proporciones áureas para su elaboración como por ejemplo: la mayoría de las tarjetas de crédito, así como nuestro carnet de identidad, las cajetillas de tabaco, construcciones de muebles, marcos para ventanas, camas, billetes, folios, etc.

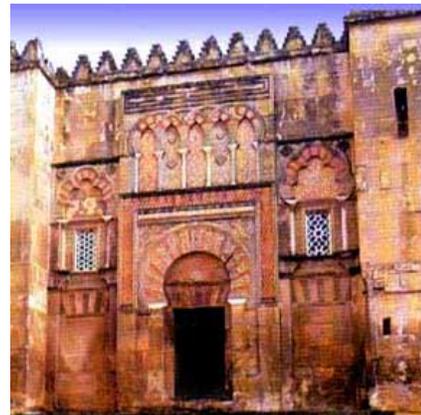
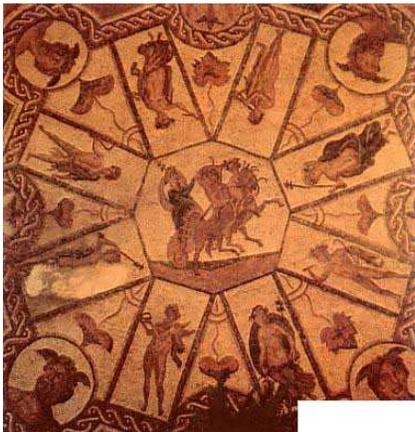


4. HISTORIA DE LA PROPORCIÓN CORDOBESA.

Si nos ponemos a investigar el cánón de proporción en la arquitectura cordobesa, encontramos la famosa proporción cordobesa. Es una invariante en la arquitectura y el arte cordobés, la proporción $1\sqrt{3}$ resultado de la división entre el radio de la circunferencia circunscrita y el lado del octógono regular.



El octógono aparece en la Mezquita, en el Mihrad, en varias torres, fuentes y otras construcciones de carácter religioso o civil. En la Mezquita se plantea la arquitectura prefabricada, modular y crecedera y éste crecimiento sigue unas líneas regidas por los rectángulos cordobeses.



5. LA PROPORCIONALIDAD LLEVADA AL AULA. APLICACIÓN DIDÁCTICA.

La metodología llevada al aula será eminentemente **práctica, activa, participativa, cíclica, abierta, flexible, continua y motivadora**, en la que primen los intereses de nuestros alumnos y alumnas. Partiremos de un modelo constructivista donde trataremos de que los alumnos y alumnas sean capaces de “aprender a aprender”

5.1. Materiales y recursos:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

Vamos a utilizar los siguientes **materiales y recursos** didácticos:

- ✓ Ordenador, calculadora, video, pizarra, fotografías, auriculares, publicidad ...
- ✓ Actividades planteadas en la siguiente dirección:
<http://tcp.averroes.cica.es/averroes/impe/web/listadoRecursosEtiqueta?pagina=4&idSeccion=28041&idEtiqueta=55>
- ✓ Fichas de divisiones y fracciones. <http://www.escolar.com/menumate.htm>

5.2.ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE POR SESIONES:

❖ PRIMERA SESIÓN

Presentación de la unidad (5 minutos): El profesor/a enlazará esta unidad con las unidades que se han visto durante el primer trimestre.

Actividad inicial (30 minutos): La prueba contiene una serie de actividades en torno a aspectos de divisibilidad y las fracciones, vistas en el primer trimestre. También tendrá un texto donde relacionaremos la proporción y el porcentaje, en la elaboración de un pastel, para que los alumnos/as contesten a una serie de preguntas.

Actividad de motivación: (10 minutos): A través del video, los alumnos y alumnas, verán y escucharán el video que nos presenta el pato Donald, enseñándonos en qué consiste la proporción áurea, el rectángulo áureo y la relación existente entre las matemáticas, la arquitectura, pintura, escultura, naturaleza... El video se encuentra en la siguiente dirección:

<http://video.google.es/videoplay?docid=4139795064791829004&q=proporcion&total=291&start=0&num=10&so=0&type=search&plindex=9>



En las sesiones 2ª, 3ª, 4ª, 5ª y 6ª se trabajarán ejemplos, **actividades de afianzamiento** de los conceptos graduados en **dificultad progresiva**, ejercicios tipo y problemas con enunciados de la vida diaria, utilizando algoritmos de lápiz y papel y calculadora en las sesiones 4ª y 5ª.

Debemos destacar que en la 3ª y 5ª sesión se trabajaran **actividades de tratamiento transversal** y en la 6ª sesión efectuaremos un **bombardeo de preguntas.**



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

❖ SEGUNDA SESIÓN

Exposición del esquema de la unidad por parte del profesor/a en la pizarra. **(5 minutos)**.

Explicación por parte del profesor/a de los contenidos: **razón, proporción y propiedades de las proporciones** en la pizarra. **(20 minutos)**.

Resolución de ejemplos y actividades relacionados con lo anterior por parte del alumnado. **(10 minutos)**.

Propuesta de actividades y/o ejercicios para afianzar y profundizar contenidos. Resolución de problemas reales de repartos (graduadas en dificultad). **(10 minutos)**.

❖ TERCERA SESIÓN

Aclaración de dudas por parte del profesor/a del día anterior. **(5 minutos)**.

Corrección de las actividades y ejercicios que se hicieron y/o mandaron el día anterior por parte de los alumnos/as en la pizarra. **(15 minutos)**.

Explicación por parte del profesor/a de nuevos contenidos: **magnitudes directamente proporcionales y regla de tres simple directa**. Relación con lo visto el día anterior y varios ejemplos. **(15 minutos)**.

Actividad de tratamiento transversal: Preguntar a los alumnos/as qué significa elaborar alimentos ecológicos, cuáles conocen, cómo se producen, qué ventajas tiene su consumo... **(Educación medioambiental, paz, salud, consumo, gastronomía andaluza)**. **(10 min)**.

Propuesta de actividades y/o ejercicios para afianzar, profundizar y ampliar los nuevos conocimientos (graduadas en dificultad). **(5 minutos)**.

❖ CUARTA SESIÓN

Esta sesión es análoga a la 3ª sesión salvo que en este caso el profesor/a explicará los nuevos contenidos: **porcentaje, razón y números decimales. Porcentaje de un número**, sin actividad de tratamiento transversal.

❖ QUINTA SESIÓN

Esta sesión es análoga a la 3ª sesión salvo que en este caso el profesor/a explicará los nuevos contenidos: **aumentos y disminuciones porcentuales**.

Actividad de tratamiento transversal: Dadas las fechas en las que estamos, trataremos

INNOVACIÓN
Y
EXPERIENCIAS
EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

problemas de rebajas en la vida real a través de publicidad. (**Educación para el consumidor**) 10m

❖ **SEXTA SESIÓN**

Resolución de problemas por parte del alumnado y aclaración de dudas por parte del profesor/a planteadas por el alumnado.

Cuando los alumnos/as no tengan dudas, bombardeo de preguntas por parte del profesor/a.

En las sesiones 7ª, 8ª y 9ª se realizará la **caza del tesoro**, actividad de trabajo colaborativo, búsqueda de información, indagación, reflexión, comprensión, utilización de Internet..., trabajando los **núcleos temáticos 1, 2 y 3 de la orden de 10 de agosto de 2007**. Dicha actividad está relacionada **interdisciplinariamente** con la materia de ciencias sociales y ciencias de la naturaleza.

❖ **DÉCIMA Y UNDÉCIMA SESIÓN**

La décima sesión está destinada a la realización de una prueba escrita de forma individual y sin utilizar la calculadora, que constará de 10 apartados. Con las 5 primeras preguntas bien, se obtendrá un aprendizaje imprescindible, con las tres siguientes bien sería un aprendizaje notable y con las dos últimas sobresaliente.

En la 11ª sesión el profesor/a corregirá la prueba anterior en pizarra, resolviendo todas las dudas, curiosidades y preguntas planteadas por los alumnos/as.

6. CONCLUSIÓN.

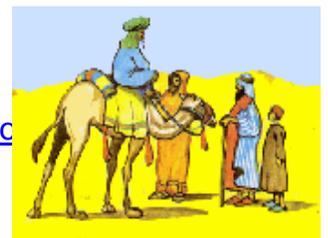
Se ha ido trabajando con todos los tipos de números vistos hasta este momento, relacionándolos entre ellos y viendo su importancia dentro y fuera de esta materia. El enfoque que hemos seguido ha sido constructivista, procurando que el conocimiento matemático se adquiriera de manera progresiva, a partir de lo que ya conocemos. Como dijo **Aristóteles**:

“Para Tales... la cuestión primaria no era qué sabemos, sino cómo lo sabemos”.

Se han utilizado conceptos muy importantes para resolver problemas de la vida cotidiana como los porcentajes y los repartos, puesto que desde que tenemos cierta capacidad de razonamiento, estamos dados a repartir, como ocurre en el siguiente cuento árabe:

“Un jeque, padre de tres hijos, les dejó como herencia 17 camellos, que debían ser repartidos de la manera siguiente: el primogénito se quedaría con la mitad de la herencia, el segundo con un tercio, quedando para el último

C/ Recogidas Nº 45 - 6ªA 18005 Granada csifre vistad@gmail.com





ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

vástago un noveno. Los herederos, después de discutir el modo de hacer el reparto de bienes, concluyeron que era necesario sacrificar algún camello. En el momento en que lo iban a hacer, apareció un conocido e hizo el reparto sin derramar una gota de sangre, dejando a los tres hermanos muy contentos y satisfechos. ¿Cómo pudo proceder?”.

Terminaremos diciendo como dijo Galileo-Galilei:

“No se le puede enseñar nada a un hombre; sólo se le puede ayudar a descubrirlo en su interior.”

7. BIBLIOGRAFÍA.

7.1. Monografías.

- ✓ Álvarez, M.D. y otros. (2007). *Matemáticas 1ºESO*. Madrid: Santillana, Proyecto la casa del saber.
- ✓ Arias Cabezas, J.M. y Maza Sáez, I. (2007). *Matemáticas 1ºESO*. Madrid: Bruño, Proyecto Algaida.
- ✓ Vizmanos, J.R. y Anzola, M. (2007). *Matemáticas 1ºESO Esfera*. Madrid: SM.

7.2. Webs.

- ✓ <http://www.adide-andalucia.org/http://images.google.es/>
- ✓ <http://www.indexnet.santillana.es/secundaria/listados/matematicas/programacionAula.html>
- ✓ <http://video.google.es/videosearch?q=proporcion+aurea&hl=es&sitesearch>
- ✓ <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/index.php3>
- ✓ <http://www.matematicas.net/>
- ✓ <http://www.matematicas.profes.net/>
- ✓ <http://www.phpwebquest.org/>

Autoría

▪ Nombre y Apellidos: Laura Mirón Pérez

C/ Recogidas Nº 45 - 6ºA 18005 Granada csifrevistad@gmail.com



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 22 – SEPTIEMBRE DE 2009

- Centro, localidad, provincia: I.E.S."El Fuerte", Caniles, Granada.
- E-mail: laura76mp@hotmail.com