

## Golosinas matemáticas. Reflejos dulces y apetitosos

**Antonio Israel Mercado Hurtado**  
*IES Sixto Marco, Elche*

**Resumen:** *Paseando por una tienda de golosinas podemos observar gominolas, nubes, bolas de chicle, regaliz, botellas, melones, gajos de naranja, lenguas de pica-pica, patatas fritas, gusanitos,...* *Suculentos manjares que devoran sin parar nuestros alumnos desde una edad muy temprana.*

*Si la mirada deja de ser golosa y se transforma en una mirada matemática podemos observar esferas, elipsoides, cilindros, espirales, círculos, hélices, prismas, pirámides, conos, paraboloides hiperbólicos,...* *Manjares, en principio, nada suculentos que iremos devorando a la vez que endulzamos nuestro conocimiento matemático.*

### RECONOCER

Ocho de la mañana. Dos adolescentes entran a clase. Uno de ellos va mascando chicle y el otro lleva una piruleta en la boca...

La importancia de los hábitos alimenticios es, sin lugar a dudas, un tema de actualidad que no puede dejarnos indiferentes.

¿Y si buscamos las matemáticas que aparecen en las golosinas que consumen nuestros alumnos, sin dejar de lado lo imprescindible de una buena alimentación, sobre todo en estas edades?

El reto estaba encima de la mesa: Buscar reflejos matemáticos en las golosinas.

(...unos días más tarde...) Ocho de la mañana. El profesor de matemáticas entra a clase con una bolsa de golosinas. Hoy haremos matemáticas con estas chucherías. De un plumazo hemos despertado a una clase de jóvenes adolescentes. Pero no sólo los hemos despertado físicamente. Sin que ellos lo sepan están a punto de adquirir cierta sensibilidad matemática. Usar las golosinas como reflejo matemático responde a la necesidad de acercar a un grupo de estudiantes de primer ciclo de ESO el hecho indiscutible de que las matemáticas nos rodean. Y no solo nos rodean a los profesores de matemáticas, también rodean a nuestro alumnado.

Este reflejo matemático busca la cercanía con el discente. Es una condición necesaria aunque no suficiente para descargar las matemáticas de su fría formalidad.

Trabajar a partir de golosinas causa sorpresa, pues se trata de una actividad inesperada. Los reflejos matemáticos son así, aparecen en los lugares más insospechados.

Bromeando un alumno dijo a otro: “No te comas ese cilindro de fresa”. En el fondo no era una broma. Era una mirada matemática adolescente.

## **RELATAR Y ANALIZAR**

En el mercado existen gran variedad de golosinas. Resulta complicado hacer una clasificación exhaustiva de ellas atendiendo a criterios puramente matemáticos. No obstante una primera clasificación podría versar sobre la forma que tienen las golosinas.

Ciertos caramelos o chicles tienen forma esférica. Es la manera de que al meterlos en la boca tengamos una sensación agradable (no tienen picos ni aristas que nos puedan molestar). Además hay un gran número de golosinas con forma esférica que son huecas. La esfera es la mínima superficie que encierra un volumen determinado.



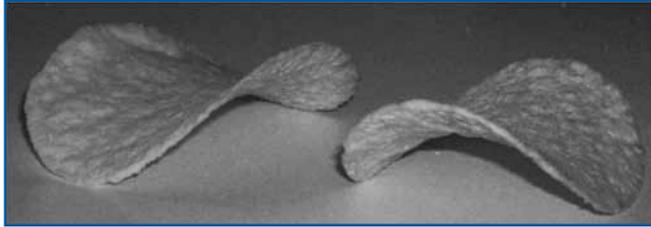
Fotografía 1: Esferas

Una buena forma de ocupar poco espacio es cuidando la presentación matemática de la golosina. En este caso la espiral se lleva el premio.



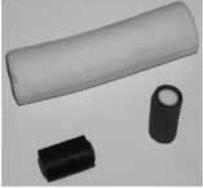
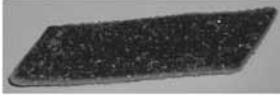
Fotografía 2: Espirales

En las patatas fritas podemos encontrar ejemplos de conceptos matemáticos difíciles de explicar. Es el caso del punto de silla: punto de una superficie que al mismo tiempo es máximo y mínimo.



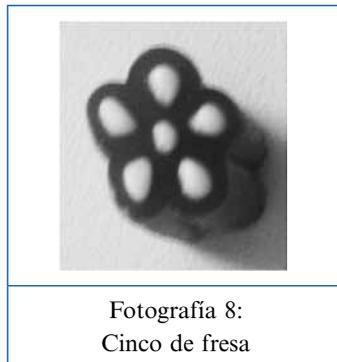
Fotografía 3: Paraboloïdes hiperbólicos

Algunas son bidimensionales y otras tridimensionales:

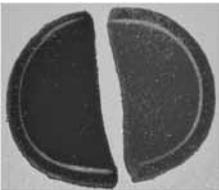
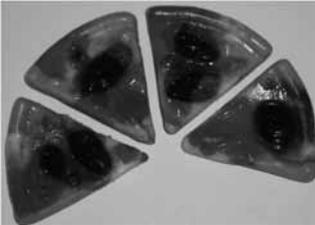
			
Fotografía 4: Golosinas cilíndricas	Fotografía 5: Paralelogramo dulce	Fotografía 6: Gominola piramidal	Fotografía 7: Ortoedro de caramelo

Una segunda clasificación podría ser numérica. Números naturales, racionales e incluso irracionales pueden encontrarse en el diseño de las golosinas:

Uso de los números naturales:



Uso de las fracciones:

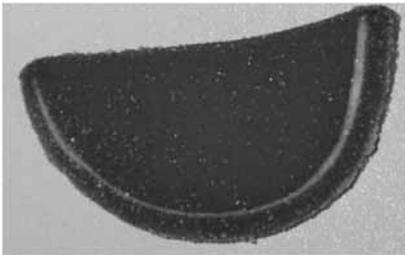
		
<p>Fotografías 9 y 10: Uso de la fracción <math>\frac{1}{2}</math> en las golosinas</p>		<p>Fotografía 11: Uso de la fracción <math>\frac{1}{6}</math> en las golosinas</p>

Uso de los números irracionales:

	
<p>Fotografía 12: La proporción Áurea azucarada</p>	<p>Fotografía 13: El número <math>\pi</math> no pica</p>

Una tercera clasificación matemática se puede basar en la utilización del color de las golosinas. Utilizando esta característica tan llamativa se pueden estudiar conceptos topológicos como interior, exterior y frontera de un conjunto.

Es relativamente habitual observar alumnos que confunden el concepto de área y de perímetro cuando en las golosinas ambos conceptos están claramente diferenciados por el color.

	
<p>Fotografía 14: Los colores diferencian claramente el interior, la frontera y el exterior de la golosina.</p>	<p>Fotografía 15: El perímetro es de color verde mientras que el área es roja.</p>

## EXPLOTAR DIDÁCTICAMENTE

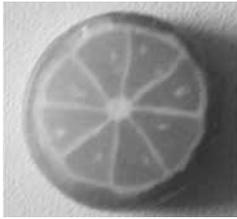
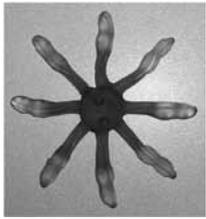
La primera reflexión que cabe a la hora de explotar didácticamente este reflejo matemático es que puede utilizarse para edades muy variadas: desde niños de primaria hasta adolescentes de secundaria (especialmente los de primer ciclo). Este grupo tan variado tiene algo en común; cuando se hacen matemáticas utilizando golosinas, la motivación está asegurada.

La toma de medidas en distintas golosinas puede dar pie a varias actividades. Resulta bastante interesante el cálculo de perímetros, áreas y volúmenes. También se puede realizar un estudio sobre la relación entre el radio y el lado de los polígonos regulares utilizando diferentes tipos de gollerías.

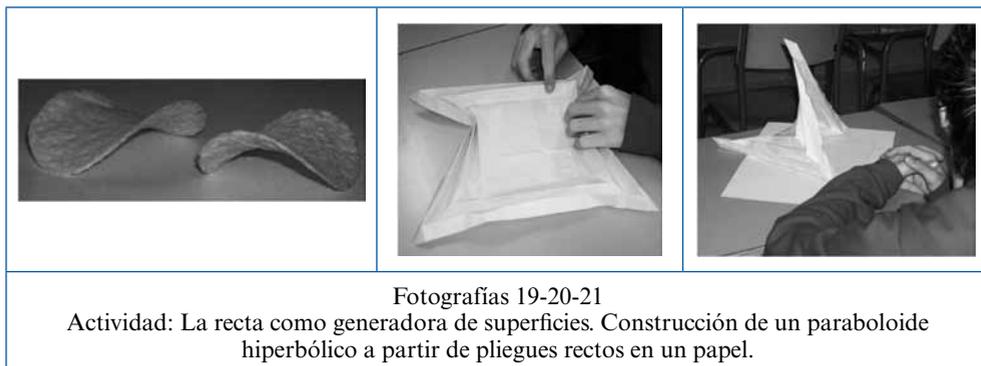
Para alumnos de primaria, la introducción al mundo de las fracciones utilizando las golosinas que comen habitualmente puede resultar de gran interés.

Los polígonos regulares y los estrellados están presentes en las formas de bastantes caramelos. Un uso de esta característica es el estudio de los ángulos. Concretamente resulta bastante interesante el cálculo del ángulo interior y el ángulo central de polígonos regulares con este material comestible.

Dentro del tema de movimientos isométricos se puede estudiar el conjunto de movimientos (giros, traslaciones y simetrías) que dejan invariante una golosina. El diseño de estas está plagado de centros, ejes y planos de simetría y de centros de giro.

		
<p>Fotografías 16-17-18</p> <p>Actividad: Indica los ejes de simetría, los centros y ángulos de giro y los centros de simetría que dejan invariantes estas golosinas.</p>		

En secundaria obligatoria se lleva a cabo el estudio de la recta. En bastantes ocasiones se realiza un estudio analítico y gráfico, pero no se dejan a un lado las aplicaciones a la física o incluso a las propias matemáticas. No debemos olvidar la recta como generadora de curvas (mediante envolventes lineales) o la recta como generadora de superficies (superficies regladas).



La espiral de Arquímedes se puede utilizar para resolver (no con regla y compás) el problema de la trisección del ángulo. En la fotografía 2 aparece un ejemplo de espiral de Arquímedes que puede servir como aliciente para estudiar problemas clásicos de la matemática de forma gráfica, introduciendo curvas que desgraciadamente quedan fuera de los currículos establecidos en la Educación Secundaria Obligatoria.

## CONCLUSIONES

La búsqueda de reflejos matemáticos significativos para nuestro alumnado ha de ser una tarea constante que llene de sentido nuestra labor docente.

Trabajar las matemáticas que aparecen en las golosinas resulta una tarea entretenida, motivadora y formativa. Al mismo tiempo, dada la importancia que requieren los temas relacionados con la alimentación, incluso puede tratarse de una actividad que plantee nexos de unión con el área de Biología.

El tipo de actividad que puede plantearse a partir del uso de las golosinas es muy variado. El mercado está lleno de infinidad de modelos que van cambiando continuamente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsina, C. (2005). *Geometría cotidiana*. Barcelona. Rubes Editorial S.L.
- Corbalán, F. (1998). *La matemática aplicada a la vida cotidiana*. Barcelona. Biblioteca de aula. Editorial Grao.
- Fundación La Caixa (2003). *Y después fue la ¡la forma!* Barcelona: La Caixa.