

Consuma Matemáticas

Antonio Fernández-Aliseda Redondo
José Muñoz Santonja

Los autores del presente artículo exponen cómo las Matemáticas es una de las asignaturas más directamente relacionada con el consumo: al convertirnos en usuarios debemos, de forma obligatoria, poseer unos conocimientos matemáticos y lógicos mínimos. A partir de aquí, mediante un recorrido novelado, se plantean a lo largo del artículo numerosas preguntas de la vida cotidiana que, para ser resueltas, deben pasar por las Matemáticas. Además, el estudio de esta disciplina, desde el punto de vista de la cotidianidad, ejerce una fuerte motivación sobre el alumno.

1. Matemáticas y Consumo

Pocas materias de las que actualmente forman parte de la enseñanza obligatoria están tan relacionadas con el consumo como las Matemáticas. Todos en algún momento de nuestra vida nos convertimos en consumidores y usuarios; puede ser que no nos importe el tamaño, que nos dé igual el color o nos sea irrelevante la marca del producto que vamos a comprar. De todos modos, todos tenemos que hacer cálculos para ver si lo que deseamos está en nuestras posibilidades o averiguar el tipo de financiación que necesitamos para adquirir ese producto.

La relación Matemáticas-Consumo tiene una doble vertiente: todo consumidor necesita unos mínimos conocimientos matemáticos y lógicos para desenvolverse mejor en nuestra sociedad, mientras que, por otro lado, el uso

del consumo en clase de Matemáticas facilita la motivación del alumno, al plantearle situaciones más próximas. No hay que olvidar que la Educación del Consumidor y Usuario es un eje transversal en la enseñanza obligatoria. Además, en Andalucía, existe una asignatura optativa en segundo de ESO con el nombre de «Matemáticas de la vida cotidiana» donde tienen cabida los aspectos que vamos a tratar.

Enumerar todas las posibilidades que el consumo ofrece en su relación con las Matemáticas desbordaría la extensión de un artículo. Por ello, hemos optado por hacer un recorrido novelado a lo largo de un día de un consumidor, esbozando posibles alternativas sin profundizar en ninguna. Cualquier profesor interesado puede acudir a la bibliografía donde encontrará material abundante para desarrollar este tema.

2. Un día con mucho consumo

Son las siete de la mañana. Acaba de sonar el despertador, aparato odiado por casi todo el mundo, pero a la vez amigo vigilante en cuyo funcionamiento confiamos. Es difícil acostumbrarse al reciente cambio de hora, ¿realmente supone un ahorro de energía?¹. Encendemos la luz (¿qué comodidad!), que por supuesto tendremos que pagar.

Vamos a asearnos. Una buena ducha nos permitirá empezar el día en las mejores condiciones. ¿Cuántos litros de agua hemos consumido?, ¿y al lavarnos los dientes? ¿Qué hábitos podemos adoptar para ahorrar agua, y en qué proporción? Luego llegará la factura, y no sólo del agua, sino del gas para el agua caliente.

Hay que vestirse, ¿qué talla de camisa, pantalón o falda tengo?, ¿qué indican estos números? Ahora a calzarse, ¿qué significa el número de zapato? Es fácil comprobar que no corresponde con la longitud de nuestro pie en centímetros. Esta medida da un intervalo excesivo entre tallas, por ello se adoptó el sistema de puntos francés, en el que tres puntos (tallas) equivalen a dos centímetros. Ahora se puede establecer una relación entre el número de zapato y la longitud del pie, y comprobarla en el nuestro. Pero además de la medida del largo, muchos fabricantes consideran la anchura del pie (perímetro en centímetros tomado a la altura de los dedos) y hacen varios anchos para un mismo número.²

Vamos a desayunar. La leche viene envasada en un recipiente de cartón-plástico que se

ha hecho muy popular en los últimos años: el *tetra-brick*. ¿Qué forma geométrica tiene? ¿Qué ventajas aporta respecto a las botellas de plástico? Los primeros recipientes de cartón que se utilizaron tenían forma de tetraedro, de ahí que se haya conservado el nombre. ¿Por qué se cambiaría la forma? Podemos hacer un dibujo

a escala real de un envase actual desplegado, marcando las aristas y los pliegues y calcular el volumen y la superficie. ¿Para qué otras capacidades se utilizan envases de este tipo? Después de estudiar distintos tamaños, ¿hay alguna relación entre superficie y volumen?

Como buenos seguidores de la dieta mediterránea nos prepararemos una tostada con aceite, de oliva, por supuesto. Pero tipos (y precios) de aceite de oliva hay varios. ¿A qué obedecen los nombres de virgen extra, virgen fino, virgen corriente y puro de oliva? ¿Tiene

relación la calidad con el precio? ¿Son iguales los envases del aceite virgen y del puro?

Son las ocho y media. Hoy nos toca hacer gestiones por la mañana. Cogemos el automóvil (o la motocicleta). ¿Qué Matemáticas hay en ello? En primer lugar está la adquisición del vehículo. ¿Es preferible comprarlo nuevo, o de segunda mano?, ¿cómo se deprecian?, ¿cuánto cuestan si no lo compramos al contado? A partir de ahí, un sinfín de posibilidades investigadoras: ¿qué es la cilindrada?, ¿cuál es la capacidad de cada cilindro?, ¿qué evolución han seguido las matrículas en España?³, ¿qué ángulos son importantes de conocer en un vehículo todoterreno?, ¿qué relación hay entre la velocidad y la distancia de frenado?, ¿cuán-



to consume?, ¿qué significan los números y las letras que aparecen en los neumáticos?, ¿qué periodicidad tienen las revisiones?, ¿es correcta la conversión que, para la factura, hacen algunos talleres «1h.30m.=1'3h.»?

Vamos al banco. Aquí sí que se necesitan unos buenos conocimientos matemáticos. Lástima que en mis años de estudio no profundizara más en la matemática financiera. Requerimos un estado de cuenta donde aparecen los últimos movimientos: pagos, ingresos, comisiones... y solicitamos una tarjeta de crédito, aunque no sabemos si nos interesa más una de débito⁵. Pedimos información sobre un préstamo, su interés, TAE, plazo de amortización...

Tras salir del banco con un certificado de retenciones, pasamos por la Delegación de Hacienda para hacer algunas consultas sobre la próxima declaración: ¿qué gastos puedo deducir por mi familia y trabajo?, ¿dónde debo colocarme exactamente en la escala de gravamen?, ¿me interesa más hacer la declaración conjunta o separada?

Volvemos a casa a preparar el almuerzo. Echamos mano del libro de cocina. ¿Qué unidades aparecen en la receta?, ¿cuándo se propuso el sistema métrico decimal?, ¿cómo calculamos las cantidades necesarias para seis personas, si la receta las detalla para cuatro?, ¿cuánto nos cuesta por persona?

Abrimos la correspondencia y es día de facturas. Salvo para el teléfono, tenemos en nuestro domicilio contadores que nos permiten ver el consumo que estamos realizando. La factura es el resultado de sumar el precio del consumo efectuado, algunos cánones y el IVA. Cada compañía tiene precios unitarios y cánones distintos por lo que les podemos solicitar

información de nuestro caso. Para el teléfono tenemos buena ayuda en las primeras páginas de las guías telefónicas. Y no solamente para

las facturas, sino para conocer los distintos horarios (y precios) de las llamadas y los diferentes números especiales (los 900 o los de información -normalmente no gratuitos-).

Por la tarde vamos de compras a un gran centro comercial. Necesitaremos algún billete de 10.000 pts. que, por cierto, están dedicados a Jorge Juan, matemático y marino del Siglo XVIII.

Vamos a la sección de confección donde anuncian rebajas del 20% y comprobamos con los precios antiguos (que han de aparecer obligatoriamente) y nuevos, si el porcentaje es correcto. En alimentación tenemos una oferta muy extendida últimamente: el 3x2. ¿Respecto al precio habitual nos llevamos realmente uno de regalo?⁶. Tam-

bién podemos observar otro tipo de ofertas. ¿Hay limitación en el número total de unidades que podemos comprar? A partir de una determinada cantidad nos señalan el precio sin oferta, ¿cuánto nos ahorramos en cada producto de oferta? Queremos comprar guisantes y nos encontramos nuestra marca preferida con latas de varios tamaños y precios, ¿cuál es más rentable? Una situación análoga nos aparece al buscar los pañales: dos marcas diferentes presentan pañales de igual tamaño con cantidades y precios distintos, ¿cuál elegiríamos? Una correcta información sobre los precios facilita la libre elección de un producto, pero para ello sería necesario que los comerciantes indicasen el precio por unidad de medida (litro, kilo u otra unidad), ¿qué productos indican casi siempre el precio por unidad de medida?

La relación matemáticas-consumo tiene una doble vertiente: todo consumidor necesita unos mínimos conocimientos matemáticos y lógicos para desenvolverse mejor en nuestra sociedad, mientras que, por otro lado, el uso del consumo en clase de matemáticas facilita la motivación del alumno, al plantearle situaciones más próximas.

Nos faltan por comprar las latas de refrescos. Casi todas tienen la misma forma, ¿qué otras formas cilíndricas podrían tener manteniendo el mismo volumen de 33 cl.? Sería curioso estudiar las distintas formas y materiales en las que se envasan los líquidos.

Ya hemos llenado el carro y vamos a pasar por caja. Ahora tardamos mucho menos gracias al sistema de códigos de barras, especie de CIF internacional del producto. Este código se compone de 13 cifras: las dos primeras corresponden al país (84 para España), las cinco siguientes para la empresa, las otras cinco para el producto en sí y la última es de control (se obtiene a partir de una serie de cálculos matemáticos y evita el error en la lectura automática. Además concreta el precio de artículo)⁷.

Una vez que hemos pagado vamos a repasar la factura. No es raro encontrar algún fallo, según la OCU (Organización de Consumidores y Usuarios), aproximadamente se producen errores en el 2% de los productos comprados en grandes superficies (unas veces a favor, otras en contra), bien al introducir los precios en las bases de datos, o bien por no actualizar las etiquetas de los estantes concluidas las ofertas.

Antes de regresar vamos a comprar un cupón de la ONCE, pero sólo queda el 33333, ¿estos números tocan? ¿Qué probabilidad hay de obtener premio?

Llegamos a casa y nos encontramos con el problema de cómo colocar en la despensa todo lo comprado. Necesitamos una vivienda mayor. Pero por hoy ya ha habido bastantes Matemáticas. Vamos a dejarlo para otro día.

3. Conclusión

Hemos pretendido con el relato anterior demostrar que en la sociedad de consumo en la que estamos inmersos, constantemente tenemos que echar mano de cálculos matemáticos. Hay muchos temas que no hemos incluido por falta de espacio, por citar sólo algunos que aparecen constantemente en los medios de comunicación, no hemos hablado del IPC, ni de los gastos provocados por los alquileres y

adquisición de viviendas, ni de los gastos relativos a educación y cultura, horarios y precios relacionados con los viajes, problemas planteados por la producción de basura y su reciclaje, etc.

Antonio Fernández-Aliseda Redondo es profesor del IES de Camas en Sevilla.

José Muñoz Santonja es profesor en el IB «Macarena» de Sevilla.

Notas

En periódicos, suplementos dominicales y revistas diversas aparecen regularmente referencias a temas de consumo, utilizables en clase de Matemáticas. Revistas del tipo de *Eroski*, *Ciudadano*, *Motor*, *Autopista*, etc. suelen incluir estudios sobre ofertas u operaciones interesantes. Como ejemplo, señalamos a continuación los artículos de donde se han sacado las referencias repartidas por el texto.

¹ GÓMEZ, M. (1996): «¿Qué ahorra usted con el cambio de hora?», en *El Mundo*, supl. «Su Dinero», 24-03-96; pág. 7.

² VARIOS (1995): «Medidas tradicionales y de oficios». MEC y SEM «Emma Castelnuovo».

³ MACÍAS, A.: «Nuevo sistema de matriculación», en *Autopista*.

⁴ «Neumáticos para berlinas medias». *OCU-Compramaestra*. Mayo 1995.

⁵ ORTEGA, A. (1996): «¿Qué tarjeta le interesa?», en *El Mundo*, suplemento «Su Dinero», 14-04-9; pág. 6.

⁶ SANTOS, M. (1996): «El timo del 3 x 2», en *Ciudadano*, Abril, pág. 45-47

⁷ PASCUAL, I. (1996): «¿Qué dice el código de barras?», en *El Mundo*, suplemento «Su Dinero», 18-02-96; pág. 7.

Referencias

(Existe variedad de libros donde se estudian elementos de consumo. Sin pretender ser exhaustivos, señalamos aquéllos que hemos manejado y que pueden servir como comienzo a los profesores interesados en el tema).

AGUIRRE, F. y OTROS (1995): *Matemáticas cotidianas*. Madrid, Alhambra Longman.

ALSINA, C. y FORTUNY, J.M. (1994): *La matemática del consumidor*. Proyecto Sur, Institut Català del Consum.

ALVAREZ y OTROS (1987): *100 talleres de educación del consumo en la escuela*. Madrid, Ministerio de Sanidad y Consumo.

BOLT, B. y HOBBS, DAVID (1991): *101 proyectos matemáticos*. Barcelona, Labor.

BRIALES, F.J. y JIMÉNEZ, M. (1988): *Matemática viva*. Madrid, Alhambra.

CORBALÁN, F. (1995): *La matemática aplicada a la vida cotidiana*. Barcelona, Graó.

GETE-ALONSO, J.C. y BARRIO, V. del (1988): *Medida y realidad*. Madrid, Alhambra.

JIMÉNEZ, M. y BRIALES, F.J. (1985): *Nos gustan las Matemáticas*. Málaga, ICE Universidad de Málaga.