



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 AGOSTO 2009

# “CELEBRA EL DÍA DE LA CONSTITUCIÓN CON LA LEY D’HONDT”

AUTORIA <b>MARÍA JOSÉ ALFONSO GARCÍA</b>
TEMÁTICA <b>NÚCLEOS TEMÁTICOS. COMPETENCIAS BÁSICAS.</b>
ETAPA <b>ESO</b>

## Resumen

Con motivo del Día de Constitución, que se celebra el 6 de Diciembre, los centros docentes realizan una propuesta de actividades. Desde el Departamento de Matemáticas y para el alumnado de 4º de E.S.O. proponemos la siguiente actividad. Con ella tratamos de hacer conscientes a nuestros alumnos y alumnas de la gran importancia y utilidad de las Matemáticas en nuestra sociedad.

## Palabras clave

- Día de la Constitución
- Ley D’Hondt
- Democracia, elecciones y matemáticas
- Historia de las matemáticas
- Competencia Social y Ciudadana
- Fomento de la lectura

## 1. NORMATIVA

La celebración del día de la constitución en los centros docentes queda recogida por la siguiente normativa:

- Real Decreto 2.964/1983, de 30 de noviembre, por el que se establece el "Día de la Constitución" (B.O.E. n.º 287, de 1 de diciembre)

## 2. FUNDAMENTACIÓN

Según los objetivos y contenidos expresados en la Legislación vigente los principales objetivos y contenidos que se tratan son:

### ❖ Objetivos

- Comprender el sistema proporcional D’Hont para el reparto de escaños en unas elecciones y reflexionar sobre la concepción de la democracia como “ley de la mayoría”.
- Analizar el problema de los restos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 AGOSTO 2009

- Relacionarse con otras personas y participar en actividades de grupo con actitudes solidarias y tolerantes, superando inhibiciones y prejuicios, reconociendo y valorando críticamente las diferencias de tipo social y rechazando cualquier discriminación basada en diferencias de raza, sexo, clase social, creencias y otras características individuales o sociales.
- Analizar los mecanismos y valores que rigen el funcionamiento de las sociedades y adoptar juicios y actitudes personales con respecto a ellos.

❖ Contenidos:

- **Ley D'Hondt:** ley que regula el proceso electoral español.
- **La educación moral y cívica como eje transversal:** La LOE considera que una de las competencias básicas que debe desarrollar todos los españoles y españolas es la Competencia Social y Ciudadana.  
Una de las justificaciones para esta consideración es la necesidad de apreciar la democracia. Se plantea la democracia como un procedimiento de contenido moral, que permite plantear de forma justa los conflictos de valor generados por la vida colectiva. En este sentido, alguno de los objetivos que se plantea la Educación Moral y Cívica es "reconocer y asimilar aquellos valores universalmente deseables, que tienen en la Declaración de los Derechos Humanos y en la Constitución Española unas formulaciones históricas ampliamente aceptadas", así como "comprender, respetar y construir normas de convivencia justas que regulen la vida colectiva".
- **Competencia Social y Ciudadana:** La adquisición de esta competencia incide en la capacidad de las matemáticas (análisis funcional y estadística, sobre todo) para aportar criterios científicos y racionales en la predicción de fenómenos sociales y en la toma de decisiones.
- **Dimensión histórica, social y cultural de las matemáticas:** La perspectiva histórica nos acerca a las matemáticas como ciencia humana no apartada de la realidad. Nos aproxima a las interesantes personalidades de los hombres y mujeres que han ayudado a impulsar las matemáticas a lo largo de muchos siglos, por motivaciones muy distintas. Utilizaremos la historia para entender y hacer comprender una idea compleja del modo más adecuado.
- **Fomento de la lectura:** Con esta experiencia procuraremos desarrollar las habilidades de comprensión y expresión oral y escrita

### 3. INTRODUCCIÓN.

El día 6 de diciembre se conmemora la ratificación popular de la Constitución Española. Dada la naturaleza y el significado de la efemérides y la trascendencia que tal ratificación tuvo para el pueblo español, creando las bases para un futuro de convivencia en el respeto a los derechos y libertades, tanto individuales como colectivas, y consolidando un Estado de Derecho como expresión de la voluntad popular, se hace necesario que día tan señalado se celebre con la adecuada solemnidad en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 AGOSTO 2009

Esta conmemoración estará dirigida a fomentar en nuestro alumnado, desde la edad escolar, el respeto a la Constitución, despertando el interés por su conocimiento y creando una conciencia cívica enmarcada en el ámbito institucional, que fundamente la convivencia en el respeto a las opiniones y libertades de los demás; todo ello con el objeto de conseguir una sociedad democrática avanzada, tal como se establece en el preámbulo de la Constitución.

Así la Dirección General de Planificación y Ordenación Educativa ha dispuesto que todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía celebren con anterioridad al día 6 de diciembre la ratificación popular de la Constitución Española.

Con anterioridad a dicha fecha, los Consejos Escolares, tanto de los centros públicos como de los privados concertados, así como los órganos a través de los cuales se canalice la participación en los no concertados, se reunirán en sesión extraordinaria para programar adecuadamente los actos, tendentes en todo caso a promocionar y profundizar el conocimiento del Orden Constitucional.

Dicha programación contendrá actividades a realizar dentro del horario lectivo de los distintos grupos de alumnos y alumnas, a lo largo de una jornada escolar.

Son muchas las actividades que pueden realizarse con motivo del día 6 de Diciembre, celebración del día de la Constitución. Desde el Departamento de Matemáticas se puede trabajar en los grupos de 3º de ESO la ley D'Hondt. Esta permite ajustar la bondad de nuestro sistema electoral permitiendo a los ciudadanos y ciudadanas ejercer su derecho a participar en los asuntos públicos, directamente o por medio de representantes, libremente elegidos en elecciones periódicas por sufragio universal. Según lo establecido en el Artículo 23.1 de la Constitución española.

#### **4. ORIGEN DE LA LEY D'HONDT**

Fue Thomas Jefferson, padre de la Declaración de Independencia de Estados Unidos y tercer presidente norteamericano, el primer político en formular un método de cálculo para un sistema electoral proporcional. Pero sería el belga Victor d'Hondt, matemático aficionado, jurista y profesor de Derecho Civil en la Universidad de Gante, el que consagró el sistema que rige la elección de representantes en buena parte de los países europeos, incluida España.

Victor D'Hondt (20 noviembre, 1841- † 30 mayo, 1901) ideó un método, descrito en 1878 para repartir los asientos de los cargos electos en un sistema de partidos en elecciones proporcionales, conocido como *Sistema D'Hondt*. Su método fue adoptado en muchos países, como por ejemplo: Argentina, Austria, Bélgica, Brasil, Bulgaria, Chile, Colombia, Croacia, Eslovenia, España, Finlandia, Guatemala, Irlanda, Israel, Japón, Países Bajos, Paraguay, Polonia, Portugal, República Checa, Suiza, Turquía o Venezuela.

Por lo que se refiere concretamente a España su método se utiliza para repartir los escaños en las elecciones al Parlamento Europeo, Congreso de los Diputados, Parlamentos de las Comunidades Autónomas y Ayuntamientos.

#### **5. EL PROBLEMA DE LA PROPORCIONALIDAD**

Supongamos que se tienen cinco candidaturas, A, B, C, D y E a las que los electores han otorgado un número concreto de votos para obtener 20 escaños en un parlamento.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 21 AGOSTO 2009

Candidatura	Votos
A	78915
B	48410
C	23560
D	36490
E	4820

La primera regla electoral que se nos ocurre para repartir los escaños entre las candidaturas podría ser dividir el número de votos de la candidatura por el número total de votos, que en el caso de la candidatura A sería  $78915/192195=0,41$  y multiplicar el resultado por el número de escaños. Con ello, la candidatura A obtendría 8,20 escaños. Haciendo lo mismo con el resto de candidaturas se obtiene:

Candidatura	Escaños
A	8,20
B	5
C	2,40
D	3,80
E	0,60

Observamos, sin embargo, que con este sistema se obtienen números decimales y los escaños no pueden tener valores fraccionarios. Debemos encontrar entonces un modo de ajustar los decimales.

Si se pudieran comprar los escaños con dinero para saber lo que cuesta cada uno se dividiría el dinero invertido entre el número de escaños obtenidos. Pero al tratarse de elecciones no hablaremos de dinero sino de votos. Supongamos que a la candidatura A le asignáramos 8 escaños. El número de votos dividido entre el número de escaños  $78915/8=9864,38$  nos da el “precio” del escaño en la candidatura A. O sea, que a la candidatura A, cada escaño le ha costado 9864,38 votos.

Si dividimos el número total de votos por el número total de escaños, obtendríamos el precio por escaño pagado por una candidatura a la que hubiera votado todo el mundo.

En nuestro caso obtenemos  $192195/20=9609,75$ . Claramente hay candidaturas que pagan un precio próximo y otras que pagan un precio muy superior a este. Así si a la candidatura C le asignáramos 2 escaños, su precio por escaño habría sido de 11780 votos.

## 6. DISTINTAS SOLUCIONES

La situación que observamos es injusta. No se puede lograr la proporcionalidad perfecta pero sí minimizar en la medida de lo posible el grado de injusticia. Para ello se intenta uniformizar en lo posible los precios por escaño “pagados” por las distintas candidaturas.

Hay diferentes propuestas para dar una solución al problema. Dando lugar a diferentes leyes electorales y a sus propias técnicas de cómputo de los escaños.

Una de ellas trata de beneficiar lo menos posible a la candidatura con más votos, se trata de la ley de d’Hondt. Otras como la ley de Adams, poco utilizada, pretende abaratar al máximo lo que paga la candidatura que más paga.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 AGOSTO 2009

Entre otros comentaremos también, la ley de los restos más altos, que consiste en redondear al entero superior los números de escaños con parte decimal, comenzando con los de parte decimal más alta, continuando hasta tener el número de escaños necesario.

A continuación explicaremos con un ejemplo concreto cómo se aplica la ley de d'Hondt.

## 7. LA LEY DE D'HONDT

Supongamos unas elecciones a las que se presentan cinco partidos, entre los que deben repartirse 8 escaños (o sillas).

	Partido A	Partido B	Partido C	Partido D	Partido E
Votos	78915	48410	36490	23560	4820

Comenzamos dibujando una tabla como la siguiente.

	Partido A	Partido B	Partido C	Partido D	Partido E
Votos	78915	48410	36490	23560	4820
Escaño 1					
Escaño 2					
Escaño 3					
Escaño 4					
Escaño 5					



ISSN 1988-6047

DEP. LEGAL: GR 2922/2007

Nº 21 AGOSTO 2009

Escaño 6					
Escaño 7					
Escaño 8					
Total de escaños					
% votos					
% escaños					

En la primera fila escribiremos los votos totales recibidos por cada partido y ordenamos los partidos por número de votos, para así simplificar las siguientes fases. Sucesivamente rellenamos la tabla aplicando las siguientes iteraciones:

### Primera iteración

1. Dividimos los votos de cada partido entre 1.
2. El cociente más alto pertenece al partido A, 78915 votos.
3. El partido A gana un escaño y se escribe debajo el siguiente cociente:  $78915 / 2 = 39458$ .
4. Se rellena el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

### Segunda iteración

1. El cociente más alto pertenece al partido B, 48410 votos.
2. El partido B gana un escaño y se escribe debajo el cociente:  $48410 / 2 = 24205$ .
3. Rellenamos el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

### Tercera iteración

1. El cociente más alto pertenece al partido A, 39458 votos.
2. El partido A gana un nuevo escaño y escribimos abajo el siguiente cociente:  $78915 / 3 = 26305$ .
3. Rellenamos el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

### Cuarta iteración

1. El cociente más alto pertenece al partido C, 36490 votos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 AGOSTO 2009

2. El partido C gana un escaño y se escribe debajo el siguiente cociente:  $36490 / 2 = 18245$ .
3. Rellenamos el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

### Quinta iteración

1. El cociente más alto pertenece al partido A, 26305 votos.
2. El partido A gana un nuevo escaño y se escribe debajo el siguiente cociente:  $78915/4 = 19729$ .
3. Rellenamos el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

### Sexta iteración

1. El cociente más alto pertenece al partido B, 24205 votos.
2. El partido B gana un nuevo escaño y escribimos abajo el siguiente cociente:  $48410 / 3 = 16137$ .
3. Rellenamos el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.

### Séptima iteración

1. El cociente más alto pertenece al partido D, 23560 votos.
2. El partido D gana un escaño y escribimos abajo el siguiente cociente:  $23560/2 = 11780$ .
3. Rellenamos el resto de casillas en blanco con los valores de la casilla inmediatamente superior.
4. El cociente más alto corresponde al partido A, 19729 votos.
5. El partido A gana el último escaño.

	Partido A	Partido B	Partido C	Partido D	Partido E
Votos	78915	48410	36490	23560	4820
Escaño 1	$(78915/1 = 78915)$	$(48410/1 = 48410)$	$(36490/1 = 36490)$	$(23560/1 = 23560)$	$(4820/1 = 4820)$
Escaño 2	$(78915/2 = 39458)$	$(48410/1 = 48410)$	$(36490/1 = 36490)$	$(23560/1 = 23560)$	$(4820/1 = 4820)$
Escaño 3	$(78915/2 = 39458)$	$(48410 / 2 = 24205)$	$(36490/1 = 36490)$	$(23560/1 = 23560)$	$(4820/1 = 4820)$
Escaño 4	$(78915/3 = 26305)$	$(48410 / 2 = 24205)$	$(36490/1 = 36490)$	$(23560/1 = 23560)$	$(4820/1 = 4820)$



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 AGOSTO 2009

Escaño 5	(78915/3 = 26305)	(48410 / 2 = 24205)	(36490/2 = 18245)	(23560/1 = 23560)	(4820/1 = 4820)
Escaño 6	(78915/4 = 19729)	(48410 / 2 = 24205)	(36490/2 = 18245)	(23560/1 = 23560)	(4820/1 = 4820)
Escaño 7	(78915/4 = 19729)	(48410 / 3 = 16137)	(36490/2 = 18245)	(23560/1 = 23560)	(4820/1 = 4820)
Escaño 8	(78915/4 = 19729)	(48410 / 3 = 16137)	(36490/2 = 18245)	(23560/2 = 11780)	(4820/1 = 4820)
Total de escaños	4	2	1	1	0
% votos	41%	25%	19%	12%	3%
% escaños	50%	25%	12,5%	12,5%	0%

## 8. AHORA TE TOCA A TI

Interpreta tú ahora el resultado de las siguientes elecciones y completa una tabla como la anterior:

Supongamos unas elecciones a las que se presentan cuatro partidos, entre los que deben repartirse 9 escaños (o sillas).

	Partido A	Partido B	Partido C	Partido D
Votos	123780	89578	68900	39542



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 21 AGOSTO 2009

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Arbonés, J., Gracián, E., Ripoll, O., Sierra Ballarín, A., Violant, A. (2003): *Democracia, elecciones y matemáticas. Una distribución justa. Revista Juegos de Ingenio*, número 5 (9-12).
- CEC Junta de Andalucía. *Instrucciones para la celebración del día de la constitución*. Extraído el 5 de mayo de 2009 desde <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/ceipcuartillo/matcurr/constitucion.htm>
- Wikipedia. La enciclopedia libre. *Sistema de D'Hondt*. Extraído el 20 de junio de 2009 desde [http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_D'Hondt](http://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_D'Hondt)
- Wikipedia. La enciclopedia libre. *Víctor D'Hondt*. Extraído el 27 de junio de 2009 desde [http://es.wikipedia.org/wiki/Victor\\_d'Hondt](http://es.wikipedia.org/wiki/Victor_d'Hondt)

## Autoría

- 
- María José Alfonso García
  - I.E.S. "Los Ángeles", Almería
  - E-MAIL: [mjmatematicas@hotmail.com](mailto:mjmatematicas@hotmail.com).