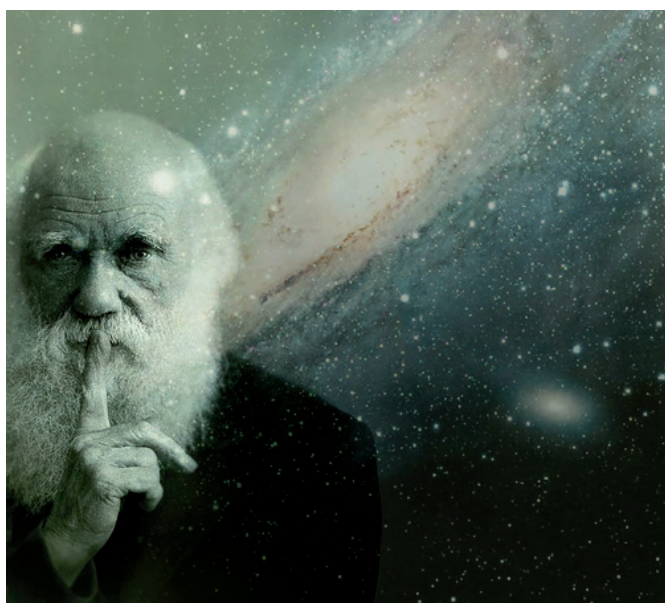


## EDITORIAL

### ESTE AÑO, *Escolarp*

El 2009 es un año marcado por dos importantes celebraciones. A estas alturas de curso pocos docentes quedan que no se hayan enterado que estamos conmemorando el «Año Darwin», aunque muchos desconozcan que se cumplen 200 años del nacimiento de Charles Darwin, y además 150 de la publicación de «El origen de las especies». Es sobre todo este último acontecimiento el que está provocando la edición de numerosas publicaciones al respecto, incluidas reediciones originales y comentadas del libro. La web nos ofrece, además, la posibilidad de ver documentales como el de Richard Dawkins: *La vida, Darwin y todo lo demás* ([www.docuciencia.es](http://www.docuciencia.es)) o el brillante alegato de Spencer Tracy en *La herencia del viento* ([www.youtube.com/watch?v=x7W8lnLXC4k](http://www.youtube.com/watch?v=x7W8lnLXC4k))

La teoría de la evolución sigue siendo una gran desconocida para la mayoría del alumnado. Por ello le dedicamos el número 1 de *El EscolARP*, con un test para los chavales que podría poner en evidencia los conocimientos de más de un profesor. A éstos les



En 2009 se funden Darwin y la Astronomía. [Arp-Sapc]

recomendamos abundante bibliografía accesible desde la web. También en el número 4 seleccionamos un texto de «el creacionismo, ¡Vaya timo!» para su comentario en clase. En ambos números se pueden encontrar, en el apartado de «el rollo del cine», películas que ilustren el tema.

Decíamos que este es un año doble de celebración, y es que, aunque menos mediático que el Año Darwin, celebramos el Año Internacional de la Astronomía ([www.astronomia2009.es](http://www.astronomia2009.es)). Sus organizadores explican así el motivo de esta celebración: «En el año 1609 Galileo Galilei apuntó por primera vez al cielo con un telescopio. Fue el comienzo de 400 años de descubrimientos que aún continúan. El 27 de Octubre de 2006 la Unión Astronómica Internacional (UAI) anunció la declaración por la UNESCO del 2009 como el Año Internacional de la Astronomía (IYA2009), ratificada por la ONU el 19 de Diciembre de 2007». Ya se han realizado proyectos, como la medida del radio de la Tierra, donde más de 600 centros escolares emularon, en cierta medida, a Eratóstenes y obtuvieron un resultado de una precisión aceptable.

Ya el número 0 de *El EscolARP* hablaba de «la medida del universo», con material para profesores y alumnos que pondrá en evidencia lo poco que sabemos del espacio exterior. De las visitas a la Luna se hace referencia en el número 2, con la película «la Luna en directo». Y por supuesto recomendamos los contenidos de este número, entre los que se incluye una curiosa película que podría servir para celebrar ambos años.

Recuerda que puedes conseguir los números de *El EscolARP* en nuestra web [www.escepticos.org](http://www.escepticos.org).

José Luis Cebollada y Jorge J. Frías

# Para el profesor

## ESTADÍSTICAS

Vivimos inmersos en un mundo en el que las estadísticas están a la orden del día. Medias sobre cuánto han subido los precios, tasas de paro, porcentajes de accidentes en los que interviene tal o cual factor, intención de voto, etc. Algunas las vemos todos los días pero no nos paramos a pensar cómo se extraen estos medidores y hasta qué punto son fiables.

Proponemos una unidad didáctica sobre estadísticas en el mundo del deporte, particularmente en el baloncesto, que es la disciplina que más se presta a ello. Pretendemos que el alumno analice los datos y debatan sobre las conclusiones que se pueden sacar de ellos y el uso falaz que muchas veces hacemos de estas medidas.

### Un problemón

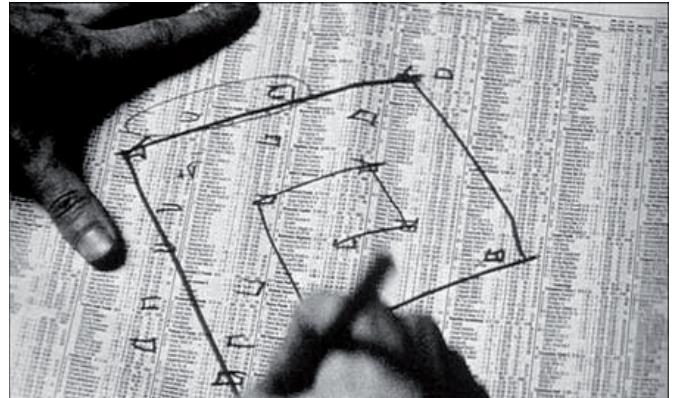
La probabilidad de que un bebé sea niña (o niño) de  $\frac{1}{2}$ . La probabilidad de que una mujer embarazada de mellizos tenga dos hijas es de  $\frac{1}{4}$ , pues puede tener (escribiremos 'O' en lugar de niño y 'A' en lugar de niña): AA, AO, OA, OO.

La probabilidad de que tenga tres hijas es  $\frac{1}{8}$ , pues puede tener:

AAA, AAO, AOA, AOO, OAA, OAO, OOA, OOO

Si está embarazada de cuatrillizos, la probabilidad es  $\frac{1}{16}$ . Escribe tú las 16 opciones posibles.

Hildebranda tuvo tres hermosas trillizas y ahora se encuentra embarazada, pero no sabe el sexo del retoño. Su tía Adelaida le dice: 'No te preocupes, Hilde, es muy difícil que vuelvas a tener una niña, pues la probabilidad de que así sea es sólo 1 entre 16, ¡ya has tenido bastantes niñas! Mientras, su abuela Bertolda dice, ¡tonterías! Has tenido tres hijas pero da igual. Ahora vas a tener otro hijo y será o niño o niña, por lo que las probabilidades vuelven a ser  $\frac{1}{2}$ . ¿Quién tiene razón, si es que la tiene alguien?



En la película « $\pi$  fe en el caos» el protagonista se gana la vida haciendo estadísticas económicas para ganar en la bolsa. [Archivo].

### Un chiste (que puede servir para resolver el anterior)

Froilán, soldado lucense que se encuentra en el campo de batalla, en medio de un bombardeo se coloca donde cayó una bomba y se relaja esperando a que el enemigo agote su munición.

Su compañero le llama para que vuelva a la trinchera, pero Fro le dice:

- ¡No te preocupes por mí!, el lugar más seguro para resguardarte en un bombardeo es en el socavón que ha hecho una bomba, pues la probabilidad de que dos bombas caigan en el mismo sitio es bajísima.

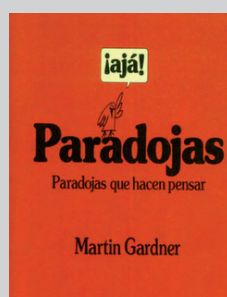
### Otro:

- Doctor, doctor, ¿es peligrosa esta operación?
- Sí, mucho, la probabilidad de sobrevivir es de un 1%, pero no tiene de qué preocuparse, los últimos 99 se han muerto en la mesa de operaciones, así que a vd. No le va a pasar nada.

### Para los alumnos más inquietos:

Martin Gardner tiene un libro muy sencillo de leer en forma de cómic que expone de manera divertida diversas historias que encierran paradojas sobre diversas áreas de la matemáticas.

En «¡Aja! Paradojas que hacen pensar!» (Editorial Labor) el profesor encontrará material muy divertido sobre las paradójicas propiedades de la intransitividad de las probabilidades. (Paradoja de Condorcet).



### ¿Y tú, qué propones?:

Ya sabéis que podéis mandarnos vuestras propuestas y sugerencias a [docentes@arp-sapc.org](mailto:docentes@arp-sapc.org)

# Para el alumno

Quedan diez segundos y tres décimas para terminar el partido y el marcador registra un igualado 68-67 para el equipo local. El cronómetro está parado porque los árbitros han señalado personal a favor del equipo visitante. En la línea de los tiros libres no está uno de los mejores tiradores, y dispone de dos tiros para empatar o superar al oponente. Las estadísticas dicen que tiene un 52% de acierto desde la línea. ¿Qué pasará? ¿Encestará los dos tiros? ¿Fallará alguno?



El baloncesto profesional es un deporte en el que se hace gran referencia a todo tipo de medidas, y no sólo en la edad, altura o peso, sino también en una serie de estadísticas sobre la actuación de cada jugador en los partidos: porcentaje de acierto en el tiro, rebotes (ofensivos y defensivos), pérdidas, recuperaciones, asistencias... Los mejores jugadores tienen, evidentemente, mejores estadísticas. Pero, ¿sirven para predecir las acciones futuras? ¿Hasta qué punto son fiables? ¿Están relacionadas unas con otras?

## Algunas cuestiones que discutir:

- Entra en la página oficial de la ACB ([www.acb.com](http://www.acb.com)) y busca el apartado de estadísticas individuales. Haz una lista de acciones que se cuentan (tiros, tapones, rebotes...) y piensa si existe alguna que sea interesante y no se compute (faltas técnicas, intimidaciones al contrario a la hora de tirar...). ¿Pueden computarse todas ellas o hay cosas que escapan a las estadísticas?
- Para tener una idea de la pericia de los jugadores en general, la ACB ha construido una medida llamada “valoración ACB”, que indica cómo de buena ha sido la actuación en un partido de cada jugador. Al que mayor puntuación consigue se le denomina “MVP” del partido, o jugador más destacado. Busca en Internet cómo se realiza esta valoración, y cuál es el rango de valores que puede tomar (por ejemplo, si puede obtenerse puntuación decimal, negativa o si hay algún tope máximo). ¿Hasta qué punto crees que es útil una medida así?
- Mira los jugadores que lideran cada una de las estadísticas y observa la posición en la que juegan (base, escolta, alero, pivot). ¿Hay una relación entre este rol y las estadísticas? Si existe, ¿dónde es más fuerte?
- Pasemos a las estadísticas de equipo. Fíjate en las estadísticas de mejor ataque y defensa, y la clasificación real. Comenta la relación que existe entre ellas. Haz luego lo mismo con el resto de estadísticas. Observa con detenimiento la de «valoración» (se hace un compendio de las valoraciones de cada jugador) y piensa hasta qué punto es una buena medida.
- Observa las estadísticas de varios partidos jugados y fíjate en qué apartados han sido mejores los equipos que han perdido. Debate con tus compañeros hasta qué punto las estadísticas de un partido pueden decirnos cómo ha ido el mismo.
- Busca otro deporte, como el fútbol o el tenis, y mira qué acciones se suelen computar. Por ejemplo, porcentaje de posesión de balón en cada equipo o número de tiros a puerta. Comenta la utilidad de estos indicadores en estos deportes en concreto.
- Vámonos al mundo real. Mira dónde hacemos estadísticas (accidentes, economía, etc.) y valora hasta qué punto son útiles.

## El rollo del cine

Título: **El planeta de los simios**

Director: **Franklin J. Schaffner**

Año: **1968**

Intérpretes:

**Charlton Heston, Roddy McDowall, Kim Hunter, Maurice Evans, James Whitmore, James Daly, Linda Harrison, Robert Gunner, Lou Wagner, Woodrow Parfrey.**

Sinopsis:

La película está basada en la novela del mismo nombre de Pierre Boulle. El coronel Taylor y su tripulación de astronautas hacen un aterrizaje de emergencia en un desconocido planeta muy parecido a la Tierra. Pronto se toparán con sus pobladores: humanos en estado semisalvaje que no son capaces de articular palabra y simios civilizados que atraparán a Taylor para estudiarlo en su laboratorio científico. Durante su cautiverio el humano conocerá las costumbres, forma de gobierno y vida de un mundo simio demasiado parecido al nuestro.



### Claves para comentar y discutir:

- \* Fíjate en qué se parece la ficticia sociedad de los simios con la actual.
- \* ¿Cómo sería la vida en otros planetas? ¿Es necesario que se parezcan a nosotros?
- \* La película generó un debate sobre la guerra nuclear y el futuro de la humanidad. Piensa por qué.
- \* Fíjate en el viaje espacial de los astronautas. ¿Te parece creíble?.

### Textos para otros comentarios

Personalmente, estoy convencido de que la incidencia de fraudes y bromas es mucho mayor de la que admiten los hinchados egos de los ufólogos. «¡Cómo va alguien a engañarme a mí!», vienen a decir (los fallos los cometen siempre los demás: véase Jacobs). En muchas ocasiones el motivo está muy lejos de ser económico. Por ejemplo, la familia que rodea al abducido o abducida puede empezar por «seguirle la corriente», y luego no puede ya echarse para atrás. De todas formas, no tengo problemas en admitir que ésta no es la explicación principal.

La necesidad de apelar al fraude surge fundamentalmente en los casos en los que los testigos aseguran recordar de forma consciente lo ocurrido. No existen cálculos fiables sobre el porcentaje que representan sobre el total, pero seguro que ha sido exagerado por los creyentes. Remontándose descaradamente a los primeros años, Hopkins y Jacobs insisten en que al menos un 30% recuerda todos los detalles, y que en el otro 70% afloran siempre recuerdos más o menos fragmentarios.

En base a los casos publicados, hay importantes matizaciones que hacer. Quizás sea cierto que muchos abducidos, con el paso del tiempo y tras haber sido convencidos de la realidad y fiabilidad de sus recuerdos (nunca antes), aseguran acordarse de detalles más o menos completos. Pero lo que más leemos en sus autobiografías es que recuerdan sueños intensos o tienen flashes sobre detalles determinados, como pasa en las películas sobre veteranos de Vietnam.