

IX edición

**Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento**

**BBVA Foundation Frontiers of Knowledge Awards**

9th edition

**Categoría / Category**

**Ciencias Básicas (Física, Química, Matemáticas)  
Basic Sciences (Physics, Chemistry, Mathematics)**

**Categoría / Category**

**Ciencias Básicas (Física, Química, Matemáticas)  
Basic Sciences (Physics, Chemistry, Mathematics)**

**Fundación BBVA**

Con la colaboración del  **CSIC**  
With the collaboration of CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

IX edición

**Premios Fundación BBVA Fronteras del Conocimiento**

**BBVA Foundation Frontiers of Knowledge Awards**

9th edition

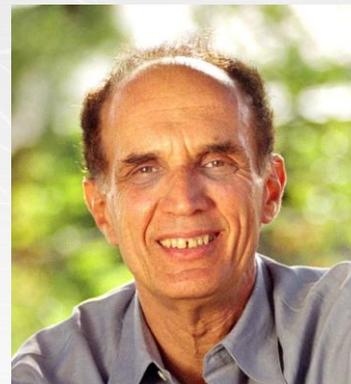
Categoría / Category

Ciencias Básicas (Física, Química, Matemáticas)  
Basic Sciences (Physics, Chemistry, Mathematics)



**Prof. David  
Cox**

Catedrático de Estadística  
Universidad de Oxford  
Reino Unido



**Prof. Bradley  
Efron**

Catedrático de Estadística  
Universidad de Stanford  
Estados Unidos

## Prof. David Cox - Biografía

- David Cox (Reino Unido, 1924) estudió Matemáticas en el St. John's College, Cambridge, y obtuvo su doctorado por la Universidad de Leeds en 1949.
- Trabajó para el Royal Aircraft Establishment (1944-1946), la Wool Industries Research Association (1946-1950) y el Laboratorio de Estadística de la Universidad de Cambridge (1950-1955).
- En la Universidad de Londres, fue *Reader* y catedrático de Estadística en el Birkbeck College (1956-1966), catedrático de Estadística en el Imperial College of Science and Technology (1966-1988) y director del Departamento de Matemáticas (1969-1973).
- En 1988, fue nombrado Warden en el Nuffield College de la Universidad de Oxford y pasó a formar parte del Departamento de Estadística de esta universidad, donde sigue trabajando incluso después de su retiro en 1994.

## Prof. Bradley Efron - Biografía

- Bradley Efron (Estados Unidos, 1938) se graduó en Matemáticas en el Instituto Tecnológico de California (Caltech) en 1960, y en 1964 se doctoró en Estadística por la Universidad de Stanford, donde ha desarrollado toda su carrera académica.
- En 1964 pasó a formar parte del Departamento de Estadística de la Universidad de Stanford, donde actualmente es catedrático de Estadística y de Ciencia de Datos Biomédicos y, desde 1988, es además titular de la Cátedra Max H. Stein de la Facultad de Ciencias y Humanidades.
- En 1972, durante un año sabático, viajó a Reino Unido, donde coincidió con David Cox, quien le inspiró a revisar el método *jackknife*, usado para calcular el error estadístico, lo que le llevó a una de sus principales contribuciones.
- En 1979 publicó *Bootstrap methods: Another look at the jackknife*.

## Contribuciones

- En 1972, David Cox revolucionó la teoría y la práctica de la estadística al proponer su modelo de los riesgos proporcionales, conocido como 'regresión de Cox', un método que permite construir modelos predictivos para datos del tipo “tiempo a transcurrir hasta la ocurrencia de un determinado efecto o evento” (por ejemplo, tiempo hasta la aparición de un cáncer de pulmón dependiendo del consumo de cigarrillos diarios). Permite identificar los riesgos que afectan a la supervivencia de la población estudiada y predecir su evolución incluso si determinados sujetos desaparecen de la muestra o finalizan el estudio.
- En el campo de la medicina, este modelo permite a los investigadores identificar los factores de riesgo de mortalidad o la eficacia de un tratamiento en un determinado grupo de pacientes con características diversas (edad, sexo, etc.).
- Su modelo se ha aplicado, por ejemplo, en salud pública para analizar los vínculos entre el tabaquismo o la contaminación atmosférica con la mortalidad, la identificación de los factores de riesgo en enfermedades coronarias, o la eficacia de diversas terapias contra el cáncer y el sida.
- También se aplica para modelar la resistencia de toda clase de materiales en el campo de la ingeniería, así como para investigar en muchas otras disciplinas como la psicología, la sociología o la economía.

## Contribuciones

- En 1979, Bradley Efron propuso el ‘bootstrap’, otro método que -al igual que logró Cox con su modelo de riesgos proporcionales- aportó una nueva herramienta revolucionaria para el análisis estadístico de datos aplicable en muchos campos de la ciencia.
- El ‘bootstrap’ es una técnica de muestreo estadístico que, mediante la gran potencia de cálculo de los ordenadores actuales, permite la estimación de parámetros estadísticos y el intervalo de confianza o margen de error de los mismos, basándose en numerosas muestras cuya distribución de probabilidad no es conocida.
- El método puede aplicarse para el análisis de resultados y la comprobación de hipótesis en todos los campos de investigación que dependen del análisis estadístico de datos, desde la medicina y la biología hasta la astrofísica y la economía. Por ejemplo para medir la eficacia de un medicamento incorporando su margen de error.
- En el campo de la genética, por ejemplo, ha resultado muy útil para el análisis de enormes cantidades de datos de secuenciación del ADN en la búsqueda de mutaciones vinculadas a enfermedades, condicionadas por múltiples variables.