

año XVI / 2012

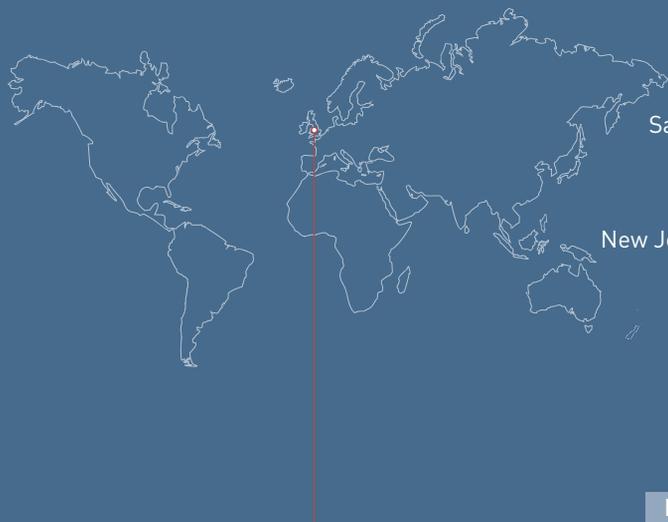
La era BIO en Medicina (Ana Luisa Villanueva).

Solvencia II y escenarios de tormenta en Europa (Eduard Held).

Enrique Riesgo: "Servicios informáticos desde la nube".

Carmen Caffarel: "20 años de Instituto Cervantes".





Munich [Alemania]  
Buenos Aires [Argentina]  
Bruselas [Bélgica]  
São Paulo [Brasil]  
Toronto [Canadá]  
Santiago de Chile [Chile]  
Bogotá [Colombia]  
Madrid [España]  
New Jersey [Estados Unidos]  
Manila [Filipinas]  
París (Francia)  
Atenas [Grecia]  
Milán [Italia]  
México D.F. [México]  
Lisboa [Portugal]  
**Londres [Reino Unido]**  
Caracas [Venezuela]



**MAPFRE RE LONDRES**  
Alpha House – Piso 4º  
24a, Lime Street,  
Londres EC3M 7HS  
Inglaterra



Reservados todos los derechos. Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del *copyright*, la reproducción, distribución, transformación, manipulación, comunicación pública o cualquier otro acto de explotación total o parcial, gratuito u oneroso, de los textos, imágenes o cualquier otro contenido que aparezca en esta publicación.

Dicha autorización escrita se solicitará a la dirección electrónica [trebol@mapfre.com](mailto:trebol@mapfre.com), indicando el título del texto (artículo o entrevista) que se desea reproducir, autor/es, número de revista Trébol en que se publicó y medio en el que se difundirá.

TRÉBOL no se hace responsable del contenido de ningún artículo o trabajo firmado por sus autores, ni el hecho de publicarlos implica conformidad o identificación con los trabajos expuestos en esta publicación.



#### Buzón del lector:

Se comunica a todos los lectores de TRÉBOL que se ha habilitado la dirección de correo electrónico [trebol@mapfre.com](mailto:trebol@mapfre.com), para canalizar las sugerencias, cartas y peticiones, hacia la Dirección y Consejo de la revista. Asimismo, se invita a todos los receptores de TRÉBOL a exponer los comentarios que surjan sobre el contenido técnico de los artículos y entrevistas, información que se hará llegar a los autores si se considera conveniente.

Versión web de TRÉBOL disponible en [www.mapfrere.com](http://www.mapfrere.com)

## trébol

Es una publicación de MAPFRE RE.

#### Presidente:

Juan Antonio Pardo

#### Directora:

María Teresa Piserra

#### Coordinadora:

Begoña Lombarte

#### Consejo de Redacción:

Ramón Aymerich

Julio Castelblanque

Esther Cerdeño

Javier Fernández-Cid

Eduardo García

Mario García

M<sup>a</sup> Teresa González

Rocío Herrero

Pedro de Macedo

Luis de Mingo

Enrique Orsolich

Javier del Río

Juan Luis Román

Eduardo Sánchez

Mercedes Sanz

Juan Satrústegui

#### Diseño gráfico y maquetación:

[www.quiank.com](http://www.quiank.com)

#### Imprime:

Imagen Gráfica

#### ISSN:

1137-246X

#### Depósito Legal:

M. 33.551/1996

# sumario

03

editorial

04

## Biomedicina, Biomarcadores, Biomecánica y Medicina Predictiva

Ana Luisa Villanueva

Directora Médica Vida, Salud & Accidentes MAPFRE RE  
Madrid - España

16

## Requerimientos de capital en el marco del QIS5

Dr. Eduard Held

Director Comercial PERILS  
Zúrich - Suiza

24

entrevista:

## Enrique Riesgo

Responsable de Innovación  
y Soluciones de CSC.  
Madrid - España

34

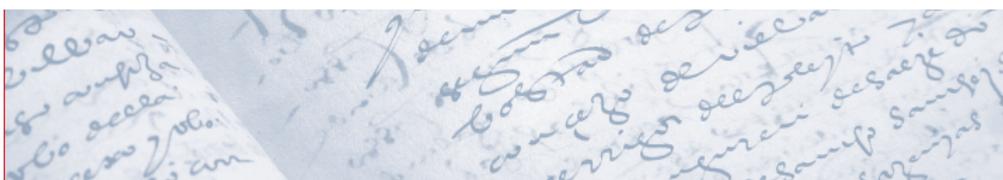
entrevista:

## Carmen Caffarel

Ex-directora del Instituto Cervantes \*

43

agenda



## editorial

Vivimos la "Era BIO" recuerda la doctora Ana Luisa Villanueva, Directora Médica de Vida, Salud y Accidentes en MAPFRE RE en el presente número de Trébol. Así se denomina en medicina al momento surgido por la afortunada conjugación de muchas disciplinas científicas, como la biología, la química, la física, la informática y la tecnología medioambiental, entre otras. El logro más inmediato en el campo de la medicina es la valoración predictiva de enfermedades y el más beneficiado es el paciente, ya que recibe un tratamiento individualizado de máxima eficiencia. Trasladando estos avances al campo de los Seguros de Salud, la Dra. Villanueva piensa que se deben ir incorporando el estudio de Biomarcadores y pruebas predictivas para la identificación temprana de posibles situaciones adversas, siempre y cuando los métodos hayan sido rigurosamente validados. Y no se trata de ciencia-ficción.

Tras haber publicado varios análisis sobre las consecuencias de la materialización de Solvencia II en previos números de Trébol, se incluye esta vez un ejercicio práctico. El Dr. Held dirige la empresa PERILS desde Suiza y su cometido es facilitar al sector asegurador y reasegurador europeo la información sobre exposiciones y siniestros de tormenta. Como parte del estudio de impacto más reciente (QIS5) en el contexto de Solvencia II, PERILS ha colaborado con el mercado europeo ofreciendo su estimación de exposición bruta al efecto de las tormentas. Se trata sin duda de una información muy valiosa por su relación directa con el nivel de capital que necesitará el sector seguros y reaseguros con la aplicación del nuevo régimen y tendrá que ir actualizándose a medida que el marco Solvencia II vaya asentándose.

En informática, hablar de un concepto acuñado en 2006 como *Cloud Computing*, no es hablar de novedades. Hoy "estar en la nube" es una metáfora en internet y sin embargo una realidad que está transformando la manera en que se suministran los servicios informáticos y los datos. Trébol entrevista a Don Enrique Riesgo, Responsable de Innovación y Soluciones de CSC, para revisar las ventajas y riesgos que presenta el uso del *Cloud Computing* en las empresas. Es toda una revolución en la forma de trabajar que ya se ha incorporado en el sector financiero y de seguros, no exenta de retos para los usuarios.

La comunicación tiende puentes entre culturas, economías y relaciones personales. El idioma español es patrimonio de 500 millones de hispanohablantes y la Directora\* del Instituto Cervantes, Doña Carmen Caffarel, subraya en la entrevista concedida a Trébol, su potencial económico como industria. Además, el Instituto Cervantes se puede considerar embajador cultural y antesala de las relaciones internacionales de España, ejerciendo la denominada "política blanda" que engrasa grandes acuerdos socio-económicos. Presente en 44 países con 77 ubicaciones, la labor del Instituto Cervantes acaba de cumplir 20 años y se mantiene alerta desarrollando diferentes formas de comunicación entre hispanohablantes en el mundo de las nuevas tecnologías.

\* Sustituida por Don Víctor García de la Concha (enero 2012)

A 3D anatomical model of a human elbow joint, rendered in a translucent blue color. The model shows the bones of the arm and hand, with a prominent red glow at the elbow joint, indicating a point of focus or interest. The background is dark, making the blue and red elements stand out.

**Biomedicina,  
Biomarcadores,  
Biomecánica y  
Medicina  
Predictiva**

---

Ana Luisa Villanueva  
Directora Médica Vida, Salud & Accidentes MAPFRE RE  
Madrid - España

## La Biomedicina como aglutinadora de ciencias

Vivimos la "Era BIO", es decir la conjunción entre la ciencia y la tecnología. Todo se redefine desde una perspectiva global, utilizando todos los conocimientos a nuestro alcance y aplicando principios que antes solo se tenían en cuenta en una especialidad.

Las biociencias engloban diferentes ámbitos científicos, como la biología, la química, la física, la tecnología médica, la farmacia, la informática, las ciencias de la nutrición y la tecnología medioambiental.

Los avances científicos y tecnológicos han generado la biotecnología, dando origen a nuevas disciplinas como la ingeniería genética y promete aportar soluciones innovadoras a desafíos fundamentales de los campos de la medicina, la alimentación, la agricultura y el medio ambiente.

La Medicina se redefine como Biomedicina, que engloba el conocimiento y la investigación que es común a los campos de la medicina, veterinaria, odontología y a las biociencias como bioquímica, química, biología, histología, genética, embriología, anatomía, fisiología, patología, ingeniería biomédica, zoología, botánica y microbiología.

Aplica todos los conocimientos de las ciencias naturales en la práctica clínica mediante el estudio e investigación de los procesos fisiopatológicos considerando desde las interacciones moleculares hasta el funcionamiento dinámico



del organismo a través de metodología aplicada en la biología, bioquímica y física.

Este enfoque permite la creación de nuevos fármacos, perfeccionar el diagnóstico precoz de enfermedades y facilitar y evaluar la calidad del tratamiento.

Como todas las áreas que forman parte de la actividad del individuo necesitamos medir o valorar el desarrollo de dichas actividades. Para ello se utilizan instrumentos similares a los de la gestión empresarial. Los indicadores de gestión permiten a simple vista conocer cuál es el estado del negocio que manejamos, ratios de inversión, producción, ventas, porcentaje de beneficios, entre otros.

**La Biomedicina abre nuevas vías para el desarrollo de nuevos fármacos y la mejorara del diagnóstico precoz y calidad del tratamiento**

**Los Biomarcadores se utilizan para la evaluación del diagnóstico / pronóstico y como diana terapéutica**

**Biomarcadores: las alertas modernas de la salud**

En la Biomedicina vamos a utilizar sustancias o parámetros que nos sirvan de señal de un estado biológico; los Biomarcadores.

Los Biomarcadores son indicadores a nivel molecular, bioquímico o celular que se aparecen cuando se ha producido una situación concreta. No todas las moléculas que podemos encontrar son válidas para actuar como indicadores, sino que deben reunir ciertas condiciones.

La mayoría de los Biomarcadores estudiados en la actualidad se han basado en la posibilidad de que sean útiles desde el punto de vista diagnóstico/pronóstico, aunque hay que recordar que lo ideal es que además constituyan una diana terapéutica. También existen Biomarcadores que no tiene valor diagnóstico ni terapéutico pero si proporcionan información sobre la génesis del trastorno que observamos.

El Biomarcador ideal debe:

- ▶ Permitir una detección temprana de la enfermedad.
- ▶ Realizar un cribado de pacientes candidatos para recibir tratamiento.
- ▶ Identificar subgrupos que puedan responder al tratamiento.
- ▶ Monitorizar el tratamiento.
- ▶ Evaluar la progresión/regresión de la enfermedad.

En este momento contamos con varios tipos de marcadores.

**Cardiovasculares:**

Fundamentalmente dedicados a

- ▶ El desarrollo y rotura de la placa aterosclerótica
- ▶ Isquemia cardiaca e infarto

**Tumorales**

Para el diagnóstico precoz y resultado del tratamiento y seguimiento de la enfermedad en cánceres de:

- ▶ Mama
- ▶ Pulmón
- ▶ Colon
- ▶ Ovario
- ▶ Hígado
- ▶ Tiroides
- ▶ Vejiga
- ▶ Endometrio o útero
- ▶ Cérvix o cuello uterino
- ▶ Piel
- ▶ Cabeza y cuello
- ▶ Próstata
- ▶ Testículo

**Vinculados a la remodelación Ósea**

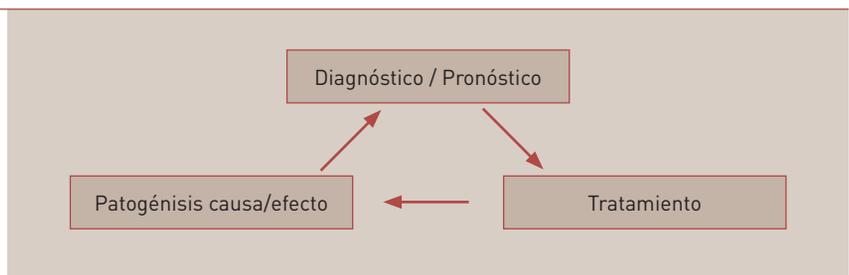
Relacionados con la:

- ▶ Osteoporosis
- ▶ Reabsorción ósea

**Características de un biomarcador**

Específico	Para una enfermedad en particular.
Sensible	Fácilmente cuantificable.
Predictivo	Relevante para la progresión de la enfermedad y/o tratamiento.
Sólido	Rápido, simple y con análisis económicos.
Estable	Iguals concentraciones a cualquier hora del día.
No invasivo	Fácil obtención de muestras (sangre, orina).
Relevancia preclínica y clínica	Válido en modelos animales/celulares y humanos.

**Puntos de actuación del marcador ideal**



## Vinculados a función muscular

Relacionados principalmente con:

- ▶ Miositis
- ▶ Enfermedades degenerativas

## Vinculados a Daño cerebral

### Vinculados al metabolismo de la glucosa

En el cuadro se pueden observar una lista detallada de estos Biomarcadores

## Biomarcadores cardiovasculares

Relacionado con	Marcador	
Desarrollo y rotura de la placa aterosclerótica	<ul style="list-style-type: none"><li>- Disfunción endotelial o alteración de la pared interna del vaso.</li><li>- Inflamación.</li><li>- Estrés oxidativo o desequilibrio entre la producción de especies reactivas del oxígeno y la capacidad del sistema de desintoxicación o reparación del daño.</li><li>- Proteólisis o desequilibrio entre la síntesis y degradación de las proteínas extracelulares.</li><li>- Trombosis o desestabilización y rotura de la placa de ateroma con la consiguiente formación del trombo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Lípidos: LVL, HDL, VLDL, TG</li><li>- ICAM-1, VCAM-1</li><li>- Quimocinas, Interleucinas, PCR</li><li>- Fosfolipasas LP-PLA2</li> <li>- Metaloproteínas</li><li>- CD40/CD40L</li></ul>
Isquemia cardiaca e infarto	<ul style="list-style-type: none"><li>- Troponina cardiaca T, CPK, CK, CPK-MB, mioglobina</li></ul>	

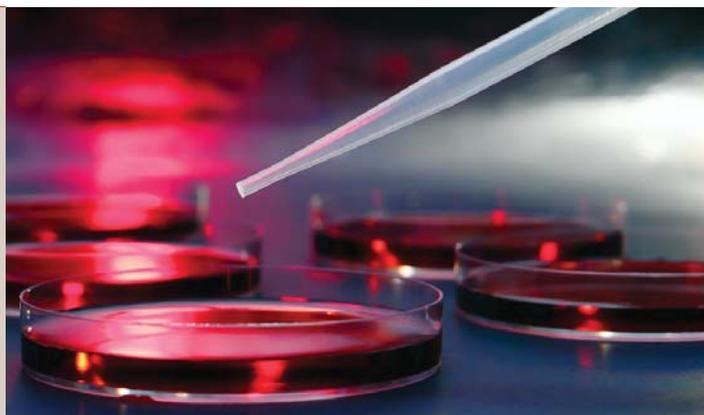
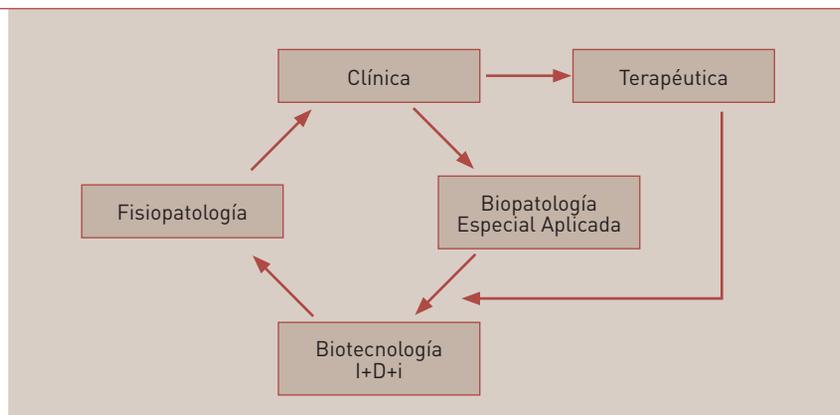
## Biomarcadores tumorales

Órgano	Marcador
Tiroides	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tiroglobulina (carcinoma folicular)</li><li>- Calcitonina (carcinoma medular)</li></ul>
Gastrointestinal	<ul style="list-style-type: none"><li>- CEA, Ca 125, Ca 72,4, Ca 19,9 (carcinoma de páncreas), Ca 50</li></ul>
Hígado	<ul style="list-style-type: none"><li>- AFP</li></ul>
Vejiga	<ul style="list-style-type: none"><li>- CEA, BRA, TPA</li></ul>
Ovario	<ul style="list-style-type: none"><li>- Carcinoma epitelial: CEA, Ca 125, Ca 19,9, Ca 72,4</li><li>- Tumores germinales: AFT, HCG</li></ul>
Endometrio (útero)	<ul style="list-style-type: none"><li>- CEA, Ca 125</li></ul>
Cérvis (cuello uterino)	<ul style="list-style-type: none"><li>- CEA, CYFRA 21,1, SCC</li></ul>
Piel	<ul style="list-style-type: none"><li>- SCC (carcinoma epidermoide)</li><li>- Proteína S-100 (melanoma)</li></ul>
Cabeza y cuello	<ul style="list-style-type: none"><li>- SCC, TPA</li></ul>
Pulmón	<ul style="list-style-type: none"><li>- CEA, Ca 125 (adenocarcinoma), SCC (carcinoma epidermoide), CYFRA 21,1 (carcinoma epidermoide y de células no pequeñas), NSE (carcinoma de células pequeñas), TPA</li></ul>
Mama	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ca 15,3, CEA, MCA, Ca 549, TPA</li></ul>
Próstata	<ul style="list-style-type: none"><li>- PSA (cociente PSAL/PSA total), PAP</li></ul>
Testículo	<ul style="list-style-type: none"><li>- AFG, HCG</li></ul>

## Biomarcadores específicos

Relacionado con		Marcador
Remodelación ósea	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osteoporosis</li> <li>- Reabsorción ósea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fosfatasa alcalina total e isoenzima, osteocalcina, PICP, PINP</li> <li>- Fosfatasa ácido-resistente, calcio/creatinina en orina, hidroxiprolina, PYR, DPYR</li> </ul>
Función muscular	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Miositis, enfermedades degenerativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mioglobina, isozima LDH</li> </ul>
Daño cerebral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demencia, enfermedad de Alzheimer</li> <li>- Lesión cerebral</li> <li>- Inmediato en TCE (traumatismo cráneo encefálico)</li> <li>- Trombosis o desestabilización y rotura de la placa de ateroma con la consiguiente formación del trombo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proteína TAU, Alfa Amilasa</li> <li>- CK-BB</li> <li>- Proteína SD-100</li> <li>- CD40/CD40L</li> </ul>
Isquemia cardiaca e infarto		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Troponina cardiaca T, CPK, CK, CPK-MB, mioglobina</li> </ul>
Metabolismo de la glucosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diabetes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hemoglobina glicosilada HbA1c</li> </ul>

## Nombre del cuadro



El desarrollo del Biomarcadores está íntimamente relacionado con la Biopatología general. Este término engloba todas las patologías de origen orgánico que afectan al ser humano

Gracias a la visión global del estudio de esta Biopatología general y la aplicación de nuevas tecnologías, se desarrollan indicadores de múltiples aplicaciones que nos permitirán entender la fisiopatología o génesis de la enfermedad y sus manifestaciones clínicas:

Dentro de la **Biopatología general** podemos encontrar la **Biopatología especial**

que se aplica a campos específicos de actuación. En el ámbito de la Medicina del Seguro además de las consideraciones médicas generales encontramos otras tres áreas específicas.

- ▶ Biopatología médico-legal
- ▶ Biopatología laboral
- ▶ Biopatología de Ciencias del deporte

Dentro de la **Biopatología especial aplicada**, disponemos de otro elemento BIO, la **Biomecánica**.

## La Biomecánica y la Física

La **Biomecánica** se refiere a la parte de la ciencia que estudia el impacto mecánico (fuerza, aceleración, etc.) aplicado al material biológico. Este daño de impacto puede ser tanto un fallo en la función mecánica como una fractura ósea, una rotura muscular o una lesión funcional.

### La Biomecánica

- ▶ Identifica y define los mecanismos del daño.
- ▶ Cuantifica las respuestas del cuerpo humano, sistemas, órganos y tejidos para un de-

terminado acto.

- ▶ Determina y cuantifica el umbral de lesión.
- ▶ Desarrolla y diseña materiales y estructuras que reduzcan y gestionen el nivel de impacto y energía transferida al cuerpo.
- ▶ Desarrolla herramientas biomecánicas eficientes para estudiar los comportamientos del cuerpo y los materiales.

A continuación podemos ver un ejemplo de protocolo integrado donde se utiliza la exploración biomecánica y los Biomarcadores.

**La Biomecánica estudia el impacto mecánico en los tejidos de nuestro cuerpo**

**Tabla 5. Protocolo médico-legal integrado en la valoración de lesiones**

#### 1. Anamnesis y valoración documentos

- > Estudio del accidente (el delta-V o la variación de velocidad)
- > Estudio informes médicos

#### 2. Exploración del paciente

- 2.1. Exploración física
  - Exploraciones complementarias
    - A.1. Exploración biomecánica
    - A.2. Radiológica
      - RM, las LNC y los WAD \*
      - ECO
- 2.2. Exploración psicopatológica
  - Exploraciones complementarias

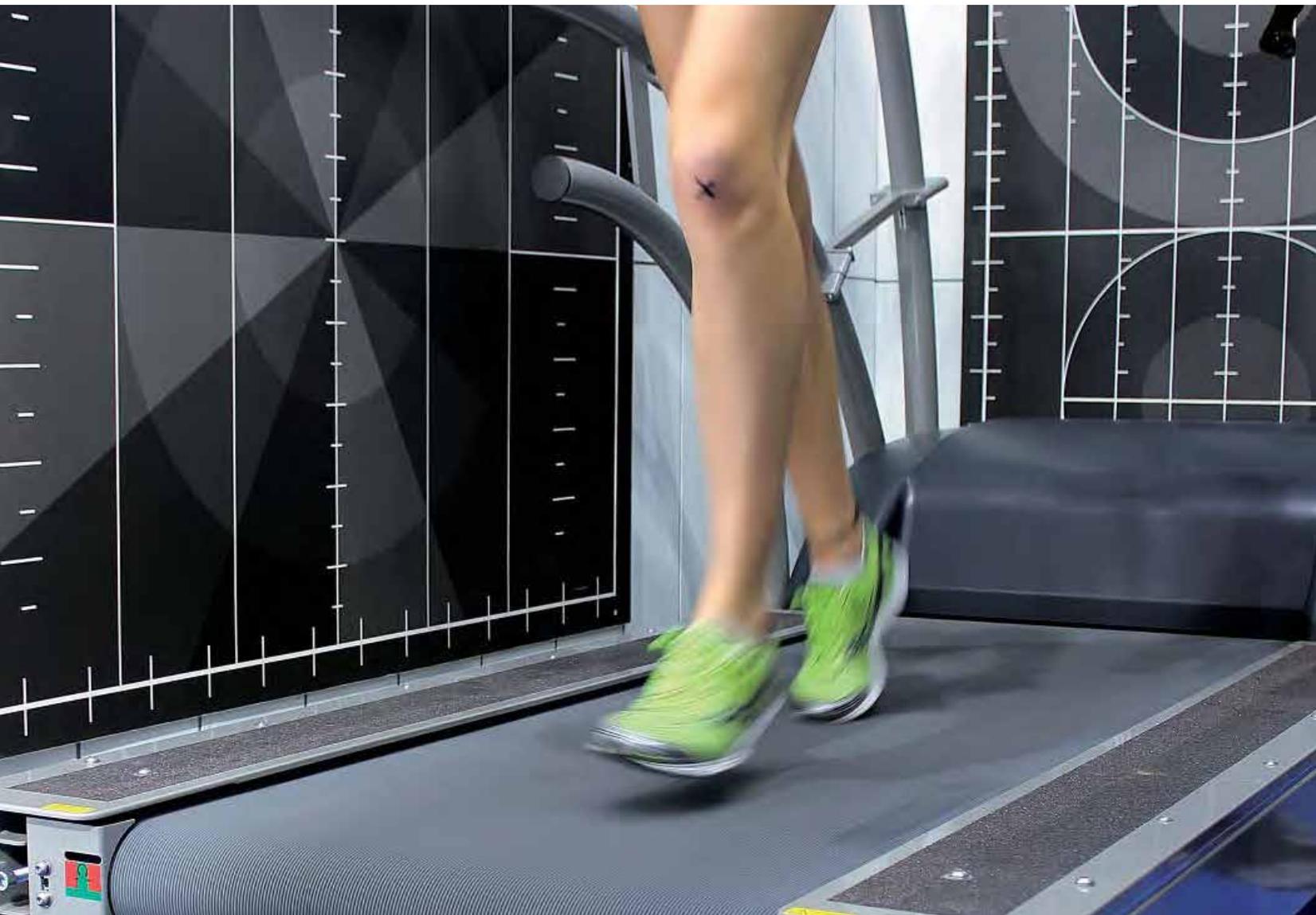
#### 3. Consideraciones médico legales

- 3.1. Establecimiento de lesiones y secuelas
  - Tiempo de curación
  - Días
- 3.2. Estado anterior
- 3.3. Criterios médico legales de causalidad. La "conditio sine qua non" el "but for causation"
  - 1. Cronológico
  - 2. De "compatibilidad biomecánica" (intensidad suficiente y mecanismo de producción de lesión adecuado)
  - 3. De exclusión
- 3.4. Simulación
- 3.5. Secuelas

Baremo tráfico (23,24)	B. Europeo (25)	AMA (26)	RD 1971/1999 (27)	B. Int. Inval. Melennec (28)
Ley 30/1995 Ley 34/2003 RD L 8/2004	Alteración de la integridad psico-física AIPP	Deficiencia corporal total	Reconocimiento grado minusvalía	Incapacidad fisiológica permanente (IFP) o incapacidad funcional o invalidez personal
%	%	%	%	%

#### 4. Conclusiones médico legales

\* RM: Resonancia Magnética, LNC: Lesiones no contiguas, WAD: Wishplash Associated Disorders



Se utilizan diferentes sistemas de evaluación biomecánica:

- ▶ **Electromiografía de superficie (EMGS)**, que registra mediante señales eléctricas las diferencias de potencial que se originan en las membranas musculares.
- ▶ **Captura de movimiento 3D. Fotogrametría.** Permite captar el movimiento de una o múltiples articulaciones en 3D, así como sus características de velocidad, aceleración y repetición de la ejecución del movimiento que se produce en el trabajador.
- ▶ **Plataformas dinamométricas** situadas en el suelo bajo las cuales se colocan receptores de presión en los tres planos del espacio.
- ▶ **Equipos isocinéticos, isotónicos e isométricos.** Estos equipos usan dinamómetros para registrar la fuerza de grupos musculares (velocidad, potencia, trabajo y recorrido osteo-muscular).

En los movimientos isocinéticos se mantiene la velocidad constante; en los isotónicos/anisotónicos se mantiene la carga constante y se varía la velocidad en función del movimiento

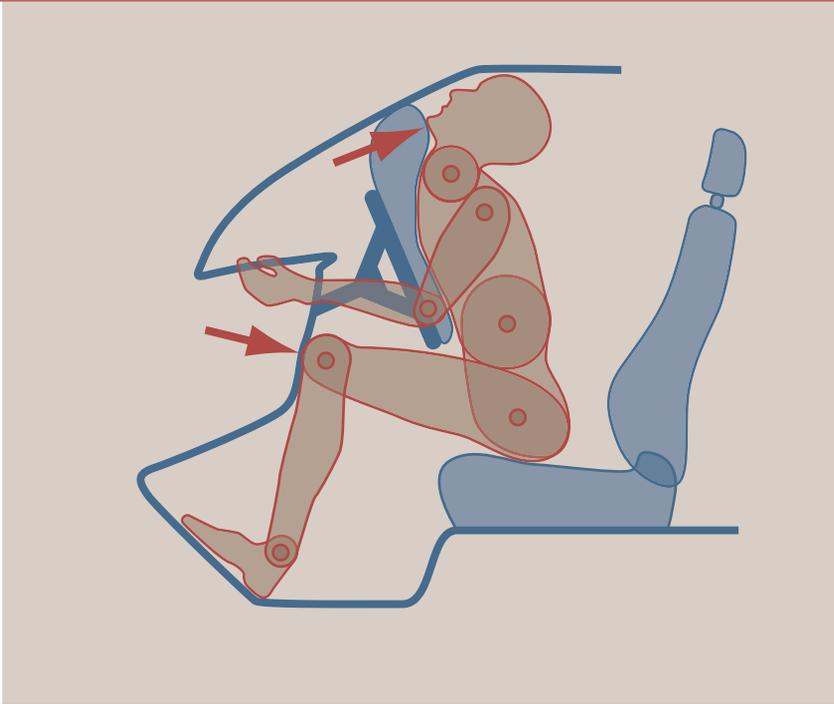
**La aplicación de la biomecánica al entrenamiento deportivo mediante los análisis cualitativo y cuantitativo. Una propuesta para el lanzamiento de disco.** Fuente: Revista Internacional de Ciencias del Deporte. 7 (3) 49-80. Ferro, A., Floría, P.

Variable biomecánica	Ecuación	Representación gráfica
<p>Ángulo entre el eje de hombros y la línea de pies en el instante de liberación</p>	$\cos \theta = \frac{[EHOMB_x \times EPIES_x] + [EHOMB_y \times EPIES_y]}{ EHOMB  \times  EPIES }$ <p>EHOMB = eje de hombros EPIES = línea de pies</p>	
<p>Ángulo entre el miembro superior ejecutor y la línea de pies en el instante de liberación</p>	$\cos \theta = \frac{[EBRAZO_x \times EPIES_x] + [EBRAZO_y \times EPIES_y]}{ EBRAZO  \times  EPIES }$ <p>EBRAZO = línea miembro superior ejecutor EPIES = línea de pies</p>	
<p>Ángulo entre el eje de hombros y el eje de caderas en el instante de liberación</p>	$\cos \theta = \frac{[EHOMB_x \times ECAD_x] + [EHOMB_y \times ECAD_y]}{ EHOMB  \times  ECAD }$ <p>EHOMB = eje de hombros ECAD = eje de caderas</p>	

### Variables Biomecánicas en lanzamiento de disco

Previas a la liberación	Temporales	- Intervalos de tiempo
	Espaciales lineales	- Distancias entre marcadores - Coordenadas del disco
	Espaciales angulares	- Ángulos de torsión del atleta - Patrón articular de los miembros superiores e inferiores - Ángulos del disco
	Espacio temporales	- Velocidad del disco - Velocidad de puntos articulares
Posteriores a la liberación	Espaciales	- Distancias recorridas por el disco en vuelo

## Representación vectorial de las cargas en cabeza y tórax por parte del airbag y del fémur por el tablero.



de fuerza de la articulación y en el isométrico no hay movimiento.

El **informe de Biomecánica** facilita los siguientes cálculos:

- ▶ El momento de la fuerza máxima (momento de fuerza mas elevado durante el movimiento).
- ▶ El trabajo máximo / fuerza ejercida que permite el desplazamiento de un objeto.
- ▶ La potencia ejercida por un grupo muscular
- ▶ La velocidad a la que se realiza el trabajo muscular.
- ▶ La capacidad de recuperación y control neurofisiológico.

En definitiva sirve para:

- ▶ Determinar la compatibilidad o no con el desempeño de sus tareas normales, previas a la lesión.
- ▶ Cuantificar la pérdida de capacidad si la ha habido.

- ▶ Valorar la cronificación de lesiones y secuelas.
- ▶ Favorecer la reinserción laboral sin recaída.
- ▶ Conocer si la actividad que realiza le produce sobrecarga.

### Aplicaciones de la Biomecánica

La aplicación de la **Biomecánica** dentro de la **Biopatología médico-legal** contribuye a:

- ▶ Aportar los mecanismos de causa/efecto, compatibilidad biomecánica o relación entre la intensidad y el mecanismo de producción.
- ▶ Identificar situaciones de simulación .
- ▶ Evaluar secuelas.
- ▶ Proponer terapias que favorezcan la reinserción a la vida cotidiana.
- ▶ Reeduación laboral para la realización de otras tareas.



En cuanto a aplicaciones de la Biomecánica dentro de la Biopatología laboral, se identifican:

- ▶ Determinar la capacidad de un trabajador para ejecutar autónomamente las acciones y tareas que comportan su actividad laboral diaria.
- ▶ Identificar si la lesión es de origen laboral o motivada por causas comunes.
- ▶ Aportar pruebas biomecánicas que producen registros que objetivan y cuantifican las lesiones, variando su complejidad en función de las necesidades individuales.
- ▶ Desarrollo de actividades de educación preventiva.
- ▶ Identificación de desequilibrios entre las capacidades funcionales y los requerimientos de un puesto de trabajo.
- ▶ Identificación de incapacidades laborales temporales y permanentes.
- ▶ Identificación de situaciones de simulación.

La elección de las herramientas biomecánicas depende de lo que se quiera valorar: el movimiento, la fuerza, la amplitud, la ejecución del movimiento, la potencia pico, el trabajo realizado y la velocidad de ejecución del mismo, por citar algunas.

La aplicación de la **Biomecánica** en la **Biopatología de las Ciencias del deporte** resulta en un buen número de mejoras:

- ▶ El análisis cuantitativo y cualitativo del entrenamiento.
- ▶ Evaluación de la técnica deportiva, como enseñarla y mejorarla.
- ▶ Definición de criterios de eficacia.
- ▶ Definir las variables biomecánicas relacionadas con los aspectos técnicos.
- ▶ Identificación de desequilibrios entre las capacidades funcionales y los requerimientos del juego.
- ▶ Conocer la actividad que se realiza y evaluar las lesiones que se puedan producir.

**La Biomecánica se puede aplicar al mundo laboral y deportivo permitiendo entender los mecanismos de causa/efecto y proponiendo terapias de reinserción a la vida cotidiana y reeducación laboral**

**Los genes no funcionan en solitario sino que interactúan entre sí ocasionando las diferencias entre individuos**

## ¿Y si ahora introducimos esta perspectiva BIO en la genética?

El concepto de código genético asimilable a un código de barras individual se ha transformado, ha pasado de un concepto estático a un concepto dinámico.

Los nuevos estudios genéticos han visto que los genes no funcionan en solitario sino que forman redes interaccionando entre sí. La genómica estudia esta interacción y si la aplicamos a la respuesta del individuo a los fármacos que recibe se denomina Farmacogenómica.

Si buscamos la presencia de determinados genes en las distintas enfermedades y tratamientos podremos asimilarlos a indicadores o Biomarcadores. Esto es lo que se ha hecho para ciertas enfermedades. La identificación de genes presentes en ciertas patologías comunes en la vida diaria, como la deficiencia de factores de coagulación, la más conocida la hemofilia, corea de Huntington o la enfermedad poliquística renal, ya es un hecho.

Debido al coste y dificultad de las investigaciones, no se puede trabajar en la búsqueda de Biomarcadores a nivel genético para todos los trastornos. Las primeras causas de muerte, como el cáncer o las enfermedades cardiovasculares, son el principal foco de atención en la actualidad.

Los genes más conocidos son los genes BRCA1 y BRCA2 que aparecen algunos tumores de mama. Su presencia tiene una íntima relación con la supervivencia y resultado del tratamiento.

Nos encaminamos entonces a una medicina más individualizada y personalizada, donde la presencia de indicadores permita evaluar las posibles situaciones de riesgo, una **Medicina Predictiva**.

Actualmente la legislación en investigaciones Biomédicas solo permite realizar pruebas predictivas de enfermedades genéticas para identificar al sujeto como portador de un gen responsable de una enfermedad o detectar una predisposición o susceptibilidad a una enfermedad, con fines médicos

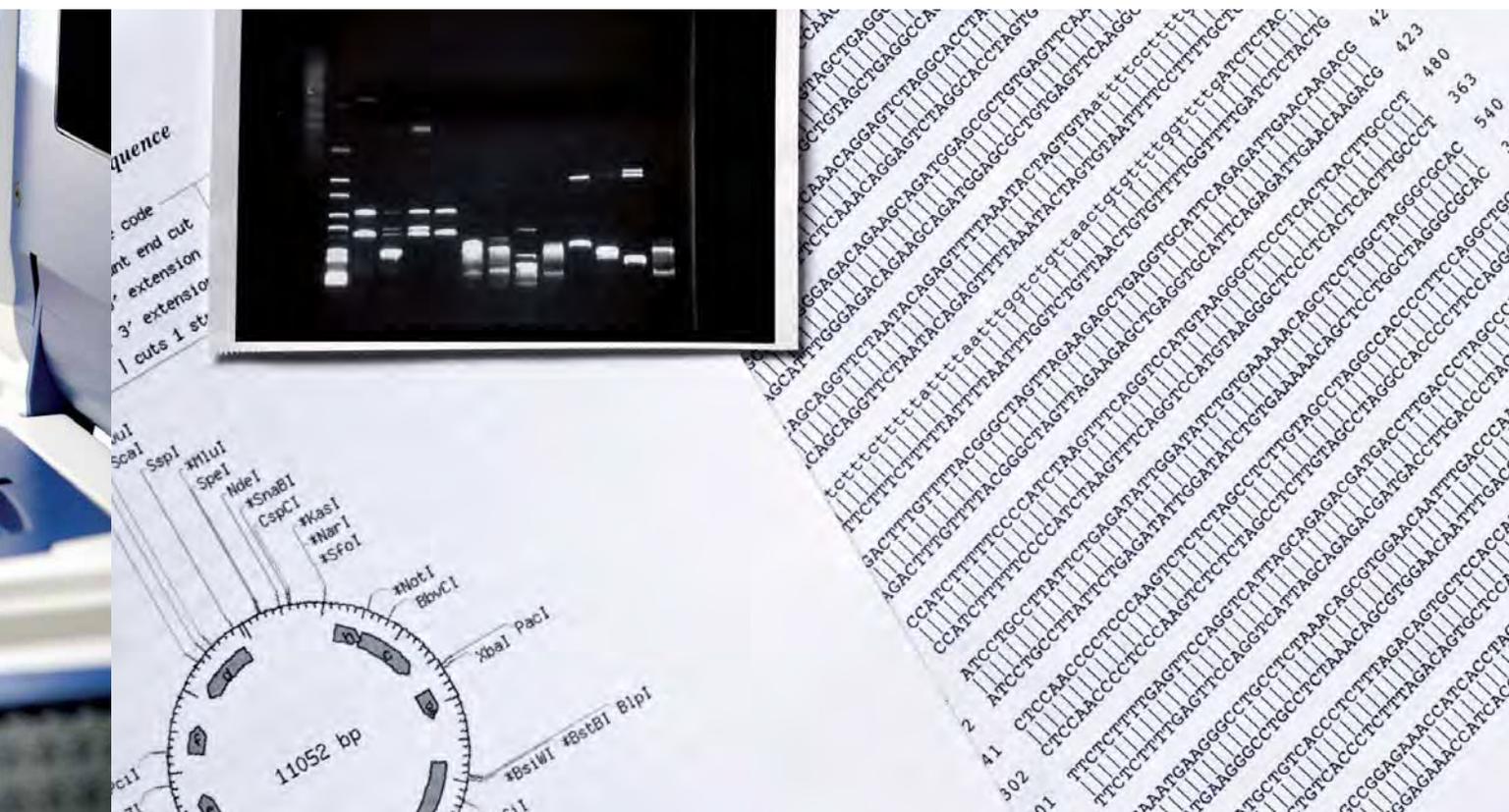


o de investigación médica y con un asesoramiento genético, cuando esté indicado, o en el caso de estudio de las diferencias entre individuos en la respuesta a fármacos y las interacciones genético-ambientales o para el estudio de las bases moleculares de la enfermedad

No debemos tomar esta decisión como restrictiva sino muy al contrario, como preservadora de la prudencia diagnóstica o pronóstica y no invitar al desarrollo de una industria creadora de indicadores que pueden llevarnos a predecir algo que luego no ocurra.

El futuro del cuidado de enfermedades como el cáncer, se basará en la utilización de Biomarcadores que detecten una presencia temprana de la enfermedad, individualicen el diagnóstico, la clasificación del tumor y la selección del tratamiento.

Actualmente se han descubierto un gran número de candidatos a Biomarcadores que incluyen proteínas, ácidos nucleicos, metabolitos y células tumorales, pero todavía se requiere del desarrollo de métodos de validación de su eficacia y rigurosos estudios clínicos.



## Conclusiones

El uso de Biomarcadores permite objetivar el estado clínico, evaluar la evolución de las lesiones, añadir criterios pronósticos y evaluar la eficacia del tratamiento

El estudio del daño corporal o Biopatología necesita del uso de Biomarcadores para desarrollarse y desarrollar biotecnología.

Los Biomarcadores permiten hacer una clasificación más homogénea de los pacientes evaluados por daño corporal.

La Biomecánica junto con los Biomarcadores permite completar el estudio de valoración de las lesiones, aportar información médico-legal, economizar recursos en la reinserción laboral y valoración de discapacidades, optimizar tratamiento, adelantarse a futuras lesiones y depurar y mejorar técnicas deportivas.

La Medicina se encamina a un acercamiento personalizado e individualizado del individuo pero no se debe utilizar la Medicina Predictiva como un condicionante de un hecho futuro sino como una predisposición.

**La medicina está cada vez más individualizada y personalizada y busca indicadores que le permitan identificar situaciones de riesgo**

## Para pensar

No debemos olvidar que el individuo está en constante interrelación con el entorno lo que puede hacer cambiar su predisposición cuando entra en contacto con nuevos elementos.

Para la evaluación de riesgos en la Medicina de Seguros se hace necesario incorporar el estudio de Biomarcadores y el

diseño de pruebas predictivas que se adecuen a criterios de coste y efectividad para poder avanzar en paralelo con la ciencia y respetar los fundamentos del seguro, sin permitir que los avances científicos lleven a la interpretación de la "posibilidad de una situación adversa" a una "relativa certeza de situación adversa posible".

# Requerimientos de capital en el marco del QIS5

Dr. Eduard Held  
Director Comercial PERILS  
Zúrich - Suiza

PARÁMETROS DAÑOS EUROPA  
KLAUS LOTHAR XYNTHIA  
IMPACTOS MARTIN  
DELTA ERWIN ELIANE JOHANNA  
SOLVENCIA II PERILS  
TORMENTAS QIS5 MODELOS  
RIESGO NATURALES ANDREA ESTUDIOS WIEBKE  
CATASTROFES NATURALES JOACHIM ESTUDIOS PERIODO DE RETORNO  
HERTA EMMA JOACHIM REQUERIMIENTOS  
RACHAS

ANATOL DARIA VIVIAN  
EXPOSICIÓN  
PERILS  
VEL  
ESCENARIOS

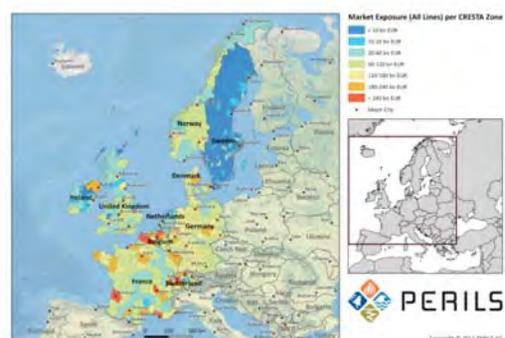
Con el fin de contribuir a una mejor calibración de los requisitos de capital por catástrofes naturales en el marco del QIS5, PERILS ha calculado los siniestros brutos del escenario de tormenta para los nueve mercados que cubre.

PERILS es una iniciativa del sector asegurador que comenzó en 2009. Es el primer proveedor independiente de datos sobre exposición y siniestros estimados por tormenta para once países europeos por zonas CRESTA (véase Figura 1). Estos datos se han recopilado gracias a la cooperación de más de ochenta compañías de seguros en los mercados de Alemania, Bélgica, Dinamarca, Francia, Irlanda, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Reino Unido, Suecia y Suiza. Los cálculos del QIS5 se fundamentan en la base de datos de 2010 de PERILS sobre la exposición del sector. Los datos de la totalidad del mercado a nivel de sumas aseguradas están disponibles por zona CRESTA, uso de estructuras y tipo de cobertura.

**PERILS es el primer proveedor independiente de datos sobre exposición y siniestros estimados por tormenta para once países europeos por zonas CRESTA**

**Figura 1: Base de datos de 2011 de PERILS sobre la exposición del sector.**

El mapa permite visualizar la última base de datos de PERILS sobre la exposición del sector, disponible por zona CRESTA y ramo de daños. Para los cálculos del QIS5 se ha utilizado la exposición de 2010.





Temporal de nieve en Bucarest, Rumanía

## Solvencia II y las Catástrofes Naturales

Se aproxima la entrada en vigor de la Directiva europea de Solvencia II, prevista para el 1 de enero de 2013. PERILS ha estimado los importes de los siniestros asegurados brutos para el escenario de tormenta en los nueve mercados europeos que cubre (aunque ya incluye dos mercados más: Noruega y Suecia). Este cálculo se llevó a cabo como parte del estudio de impacto más reciente (QIS5) y se publicó en octubre de 2010, en un esfuerzo por colaborar con el sector del seguro y del reaseguro para dimensionar la exposición bruta a las catástrofes naturales, por su obvia influencia en los niveles de capital que necesitarán con la aplicación del nuevo régimen. Se cree que el riesgo de catástrofes naturales será uno de los principales factores para las compañías aseguradoras y reaseguradoras No-Vida a la hora de determinar los requerimientos de capital bajo el nuevo régimen de Solvencia II.

Desde una perspectiva paneuropea, el riesgo de tormenta encabeza la lista de los posibles siniestros catastróficos por el amplio impacto geográfico que podría tener un evento de gran magnitud. Por tanto, es esencial tanto para los reguladores como para los demás participantes del mercado, tener una idea clara de su importe potencial, al tratarse de sucesos de baja probabilidad y alto impacto.

El Quinto Estudio de Impacto, llevado a cabo por la Autoridad Europea de Supervisión de Seguros y Pensiones (EIOPA, por sus siglas en inglés) entre agosto y noviembre de 2010, es muy representativo, ya que contó con el mayor índice de participación del sector hasta la fecha. Así, participó el setenta por ciento de las aseguradoras y reaseguradoras, en comparación con el 33% logrado en el QIS4. El propósito del estudio era evaluar diferentes escenarios y parámetros desde la perspectiva de Solvencia II con objeto de proporcionar a la Comisión Europea datos empíricos para calibrar correctamente las normas técnicas del nuevo marco.

Los resultados del QIS5, publicados el 11 de marzo, indican que en conjunto, las compañías europeas mantienen un nivel de capital

superior al que requerirá Solvencia II (395.000 millones de euros más en relación a los requerimientos de capital de solvencia y 676.000 millones de euros más en cuanto a los requerimientos de capital mínimo). Sin embargo, algunas voces autorizadas en el ámbito actuarial creen que el QIS5 sigue sobreestimando los cálculos y además creen que existe una preocupación especial sobre el tratamiento a aseguradoras y reaseguradoras con exposición a catástrofes fuera de Europa. La EIOPA está llevando a cabo un trabajo adicional para mejorar las calibraciones.

### Escenario de daños por tormenta del QIS5

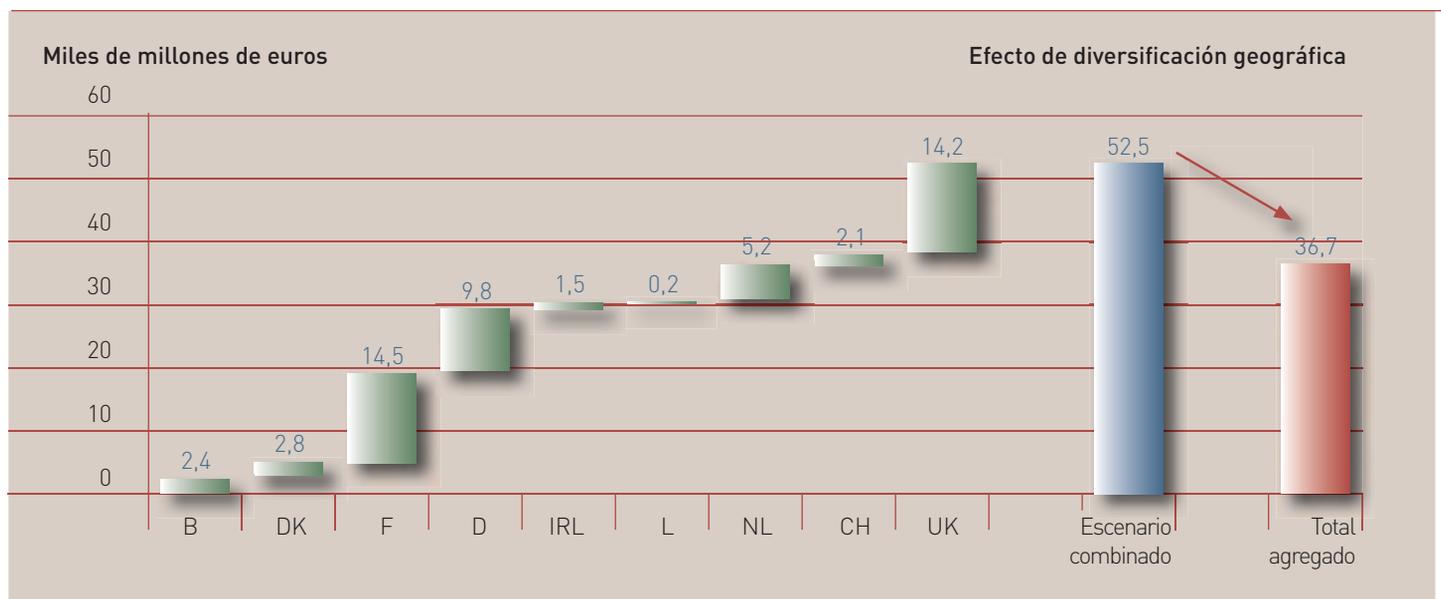
La estimación de siniestros según los escenarios del QIS5 llevada a cabo por PERILS, tiene como objetivo contribuir a la comprensión global de las necesidades de capital del sector. En particular, PERILS espera que los resultados de daños por tormenta en Europa, contribuyan a suscitar un debate bien fundamentado sobre el impacto cuantitativo del nuevo régimen de Solvencia II y las implicaciones desde el punto de vista del capital y de las reaseguradoras.



Los resultados del QIS5, publicados el 11 de marzo, indican que, en conjunto, las compañías europeas mantienen un nivel de capital superior al que requerirá Solvencia II

**Figura 2: Estimaciones del escenario de pérdidas del QIS5 (capital) por país basadas en la exposición del sector en 2010 según PERILS**

Hay que señalar que las cifras son aproximadas, ya que las especificaciones técnicas para el escenario de tormenta en Europa consideradas en el QIS5 pueden diferir de los parámetros finales utilizados en Solvencia II



**La cifra de 36.700 millones de euros, pérdidas estimadas para el sector según el QIS5, es seis veces superior a la pérdida asegurada registrada tras el paso de la tormenta Lothar (sin indexar)**



Tormenta eléctrica sobre la ciudad de Alba, Italia

La aplicación de los escenarios de tormenta del QIS5 a estas exposiciones de mercado permitió a PERILS estimar los siniestros potenciales y consumo de capital relacionados como consecuencia de una tormenta que afectara en Europa en su extensión. Los nueve mercados considerados en el análisis (Bélgica, Dinamarca, Francia, Alemania, Irlanda, Luxemburgo, los Países Bajos, Suiza y el Reino Unido) son los principales contribuyentes al siniestro máximo probable de una gran tormenta en Europa.

Los datos resultantes del escenario se muestran en la Figura 2 y representan para cada país, una estimación del siniestro asegurado por un evento de tormenta con un período de retorno de doscientos años. En otras palabras, son los daños asegurados brutos que todo el sector asegurador y reasegurador tendrá que absorber para un determinado país tras un evento que ocurre una vez cada doscientos años. En realidad son una indicación del total de capital por daños catastróficos según las nuevas especificaciones de Solvencia II.

El total combinado para Europa (36.700 millones de euros) representa el capital total por tormenta en el marco de Solvencia II para los nueve mercados mencionados e incluye los beneficios de la diversificación geográfica. Es importante señalar que las pérdidas originadas por la ocurrencia de una tormenta calculadas en el QIS5 son solo indicativas. Las especificaciones técnicas finales de Solvencia II para el riesgo No-Vida de catástrofes naturales pueden diferir de los parámetros actuales del QIS5.

Para las compañías de seguros y reaseguradores que no utilicen la fórmula estándar que contempla Solvencia II, los modelos internos o los modelos comerciales de catástrofes naturales (como RMS, AIR y EQECAT), pueden sustituir el cálculo de Solvencia II para el riesgo catastrófico No-Vida. La Figura 3 muestra una comparativa de los siniestros resultantes (es decir, los capitales) basada en los resultados de los modelos de los tres principales proveedores con las parámetros del QIS5. Todos los cálculos se basan en los datos de exposición del



**Figura 3: Comparativa de las estimaciones de capital de todo el sector para el riesgo de tormenta en Europa**

El gráfico compara los daños de un evento que ocurre una vez cada doscientos años, calculados con los escenarios del QIS5 y los modelos comerciales. Todos los cálculos se basan en los datos de PERILS sobre el sector





Temporal en Oporto, Portugal

sector asegurador que recopiló PERILS. El gráfico muestra que, si bien las diferencias pueden ser significativas, los capitales del QIS5 están dentro del mismo rango que las derivadas de los modelos de catástrofes de los proveedores.

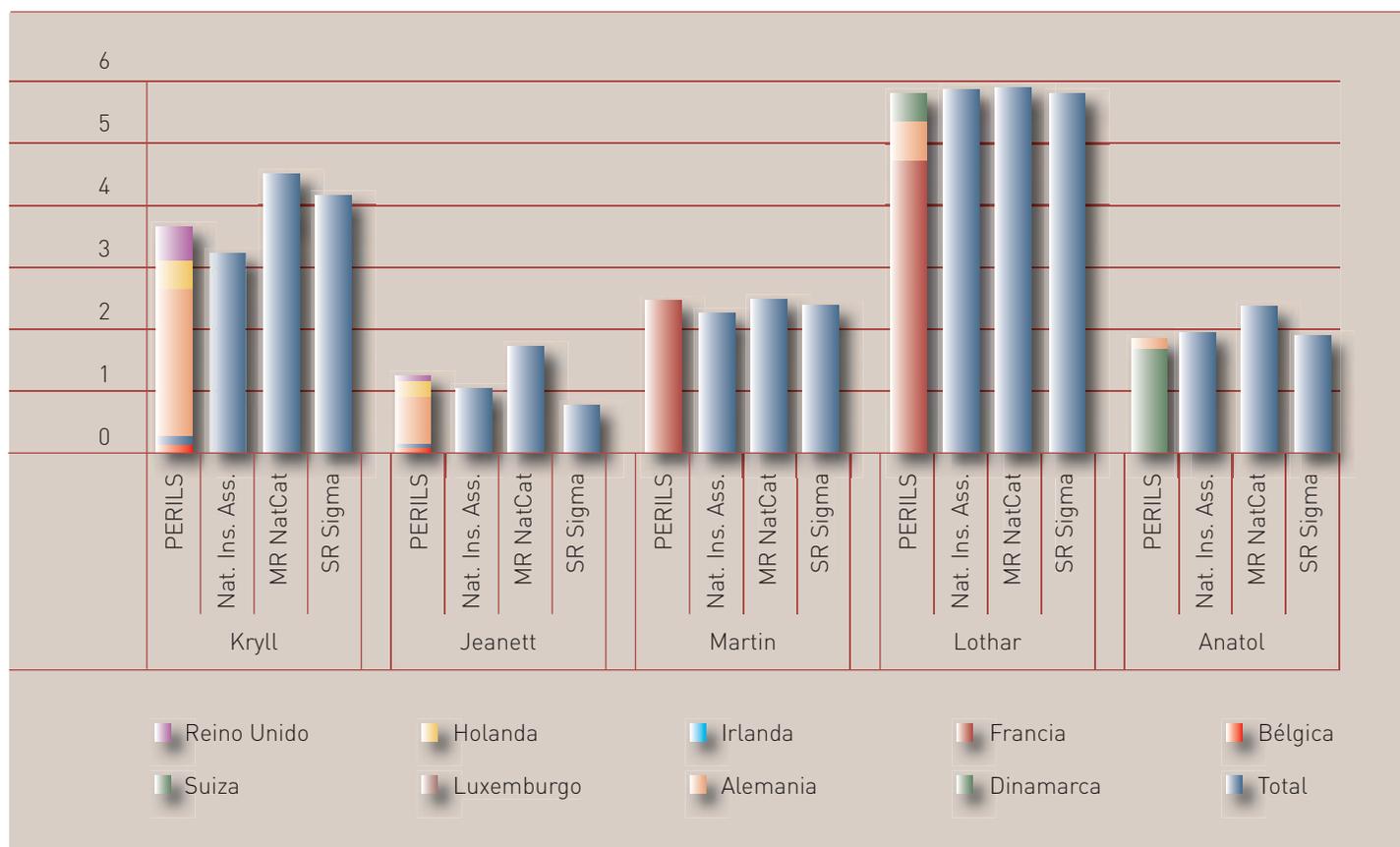
También resulta interesante analizar las tormentas más importantes que se han producido en los últimos diez años y comparar los siniestros en el ramo de daños de todo el sector por estos eventos en los nueve mercados analizados. Resulta significativo el hecho de que una comparación (no indexada en los valores actuales) entre el escenario de pérdidas del sector según el QIS5 y los daños reales debidos a la tormenta Lothar, el evento más importante desde 1999, revele que la cifra de 36.700 millones de euros es seis veces superior a los daños registrados en esa tormenta concreta.

No hay duda de que el QIS5 fue un ejercicio que mereció la pena, ya que consiguió que el sector se familiarizara con el posible impacto de Solvencia II, y que los reguladores extrajeran del estudio una serie de conclusiones que se reflejarán en las enmiendas a la aplicación de las medidas de nivel 2. Sin embargo, de los cálculos de PERILS se desprende claramente que un trabajo más amplio ayudará a comprender mejor el impacto de eventos catastróficos de baja probabilidad y alto impacto y cómo afectarán a los requerimientos de capital del sector. Por tanto, es alentador que la EIOPA esté llevando a cabo un análisis más profundo en este ámbito. Este trabajo tendrá en cuenta los resultados del estudio QIS5 y se espera que a finales de 2011 se publique una propuesta sobre las medidas de aplicación del Nivel 2 de Solvencia II.

[www.perils.org](http://www.perils.org)

**Figura 4: Estimaciones de importe de siniestro de los cinco mayores eventos históricos desde 1999 según diferentes fuentes, en miles de millones de euros**

Hay que señalar que la comparación con otras fuentes es limitada, ya que pueden considerar territorios y líneas de negocio diferentes. El mayor daño material asegurado fue el producido por Lothar (26 de diciembre de 1999), representando alrededor del 16% de la carga por tormenta bajo QIS5



## PERILS: datos y cifras

Año de creación de PERILS (a iniciativa del Chief Risk Officer Forum).	2009
Número de empresas suministradoras de datos.	> 80
Cobertura de mercado global de PERILS en agosto de 2011.	> 50%
Número de países considerados por PERILS: Bélgica, Dinamarca, Francia, Alemania, Irlanda, Luxemburgo, Países Bajos, Noruega, Suecia, Suiza, Reino Unido.	11
Estimación final de daños materiales asegurados realizada por PERILS para la tormenta Xynthia (febrero de 2010).	1.320 millones de euros
Estimación final de daños materiales asegurados realizada por PERILS para la tormenta Klaus (enero de 2009).	1.570 millones de euros
Capacidad total para catástrofes colocada entre enero de 2010 hasta agosto de 2011 de acuerdo con el índice de siniestralidad de PERILS.	2.790 millones de dólares



## entrevista a **Enrique Riesgo**

Responsable de Innovación  
y Soluciones de CSC.  
Madrid - España



Enrique Riesgo es Ingeniero en Informática, y desempeña el rol de arquitecto y gerente TI especializado en sistemas distribuidos e integración de sistemas utilizando tecnologías SOA y *Cloud Computing*.

Tiene más de 10 años de experiencia internacional en consultoría, integración de sistemas y externalización de servicios para multinacionales de todo tipo de sectores, entre ellos banca y seguros.

[www.csc.com](http://www.csc.com)

# “Cloud Computing es el mayor cambio que se ha producido en las Tecnologías de la Información en los últimos años”

En el mundo de los Chief Information Officers (CIO), el Cloud Computing es un concepto que se maneja a diario. Las rotundas ventajas que ofrece, relacionadas con el ahorro, la agilidad y la eficiencia, irán contrarrestando los retos planteados por las dudas sobre su seguridad, disponibilidad y confianza. Por ello, Enrique Riesgo, responsable de Innovación y Soluciones de CSC, explica que hoy todavía la nube privada tiene más adeptos que la nube compartida, analiza la relación existente entre Cloud y Virtualización, y repasa el impacto medio ambiental, concluyendo en un panorama prometedor para las nuevas tecnologías como servicio para el sector financiero y de seguros y como nicho de empleo para profesionales de IT que han de formarse en el manejo del entorno Cloud.

## ¿Cuándo nació el *Cloud Computing*?

Curiosamente nace de una idea que data de los años 60 y que planteaba la posibilidad de que algún día la capacidad de computación de los ordenadores se podría organizar y entregar como un servicio público, de la misma forma que el suministro público de luz, agua o gas. No ha sido hasta finales de la década pasada cuando el desarrollo y la popularización de tecnologías como la virtualización, Internet, Utility Computing y la arquitectura orientada a servicios (SOA) han generado las condiciones necesarias para convertir esta idea en una realidad.

El nombre *Cloud Computing* viene a recoger esta idea de suministro de servicios de com-

putación a través de la nube (*Cloud*), que no es más que una metáfora para Internet, como algo abstracto y cuyos detalles tecnológicos particulares no nos interesa. Como anécdota mencionar que está bastante aceptado que fue Google el primero que utilizó el término *Cloud Computing* con este sentido allá por el año 2006.

## ¿En qué consiste el *Cloud Computing*?

Quizás la analogía más empleada para explicar en qué consiste el *Cloud Computing* es el suministro eléctrico. Todos conocemos perfectamente cómo funciona: contratamos el servicio con una compañía eléctrica, disponemos de potencia prácticamente ilimitada,

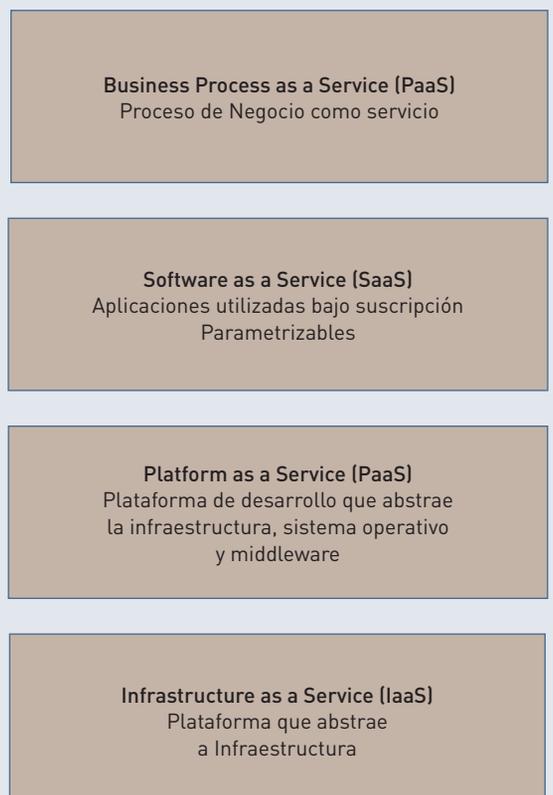
**El nombre *Cloud Computing* recoge la idea de suministro de servicios de computación a través de la nube, que no es más que una metáfora para Internet. Google el primero que utilizó el término *Cloud Computing* en 2006**

El modelo *Cloud Computing* presenta cinco características fundamentales: capacidad de autoservicio bajo demanda, acceso "ancho" a través de Internet, existencia de un fondo de recursos compartidos, elasticidad rápida y la medición de los servicios consumidos.

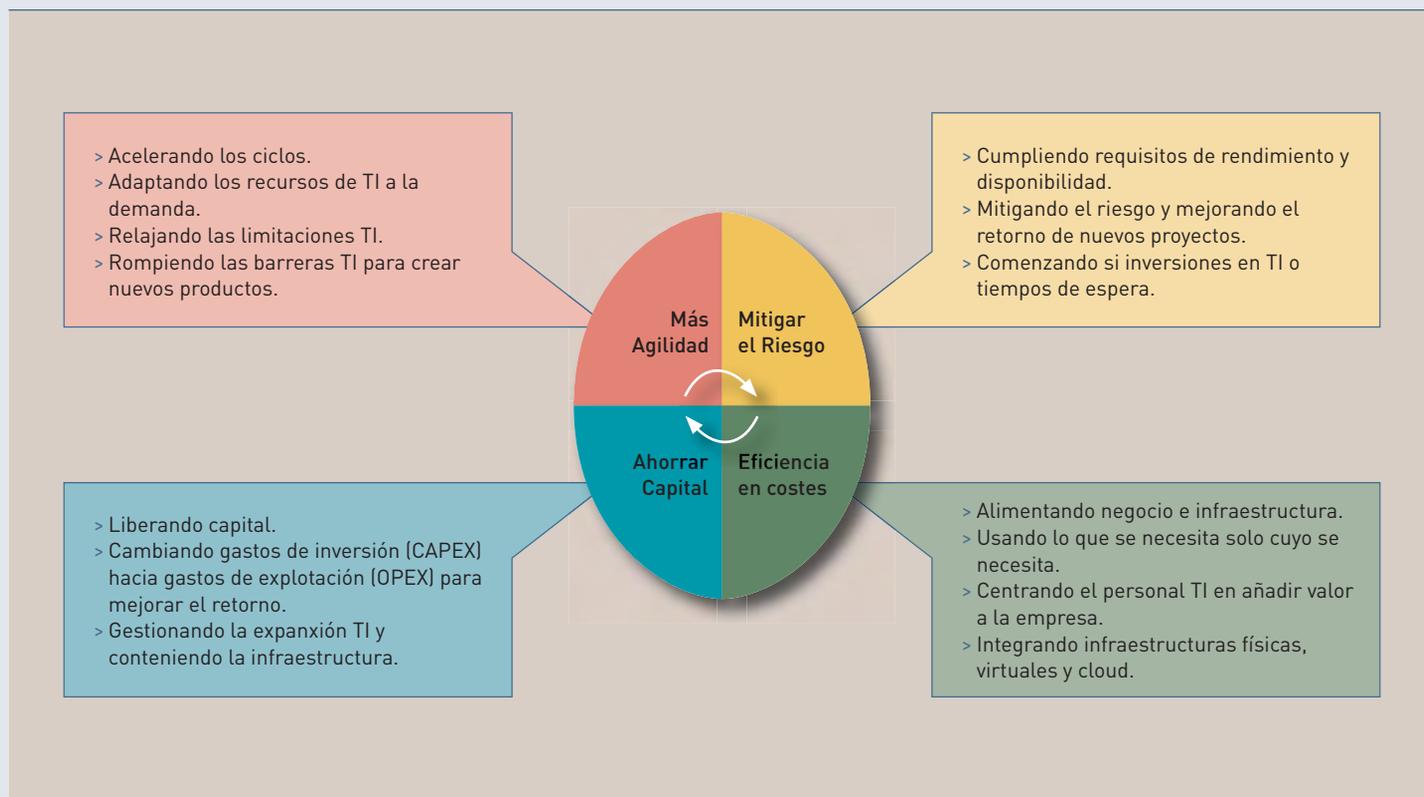


pagamos por lo que usamos y realmente no nos preocupa de dónde proviene la electricidad. Sabemos que existe riesgo de una caída en el suministro por lo que ponemos remedios a la medida de nuestras necesidades (desde una linterna en nuestras casas a un generador en un hospital), sin embargo, pocos se plantean la posibilidad de disponer de sus propias fuentes de electricidad por razones operativas, económicas y funcionales. Por tanto, podemos imaginar los recursos informáticos (tiempo de computación, memoria, almacenamiento, aplicaciones) como si de la luz se tratase, Internet como la red eléctrica y los proveedores de servicios *Cloud* como las compañías eléctricas cuyas infraestructuras, personal y procedimientos desconocemos y sin embargo confiamos. El modelo *Cloud Computing* presenta cinco características fundamentales, y que lo diferencian de otros modelos o tecnologías como la virtualización o Utility Computing. Estos son: la capacidad de autoservicio bajo demanda, el acceso "ancho" a través de la red (Internet), la existencia de un fondo de recursos compartidos, elasticidad rápida y la medición de los servicios consumidos.

Tradicionalmente, se divide en cuatro categorías tal y como muestra el siguiente esquema:



## Ventajas: Qué está provocando el crecimiento de la Nube



### ¿Cuáles son los posibles riesgos detectados en estos momentos?

Desafortunadamente la adopción de *Cloud Computing* en estos momentos no es sencilla, y existen cuatro riesgos típicos que hay que analizar, evaluar, y posteriormente mitigar.

El primero y más habitual es la seguridad, que se centra principalmente en la privacidad de los datos que se encuentran más allá de los límites de la organización y en el cumplimiento con la legislación vigente, especialmente la LOPD (Ley Orgánica de Protección de Datos). ¿Quién puede ver mis datos? ¿Quién protege mis datos? ¿Es posible que se pierdan mis datos? Es un aspecto muy relevante del servicio y los proveedores de *Cloud* dedican una parte muy importante de sus esfuerzos a cuidar la seguridad e integridad de los datos de sus clientes.

La disponibilidad del servicio es el segundo de los riesgos. El impacto en el negocio de un corte en un servicio de tecnología puede tener consecuencias más o menos graves. Los proveedores de servicio habitualmente establecen niveles de servicio con los que garantizan la disponibilidad del mismo en unos márgenes que pueden llegar al

99,95% del tiempo de operación.

Otros riesgos típicos pasan por las dificultades para la integración de los sistemas desplegados en nuestras instalaciones con aquellos servicios en la nube, la necesidad de estandarizar ciertos procesos y la ausencia de profesionales cualificados en el despliegue y gestión de entornos *Cloud*.

### Algo que en ocasiones da lugar a confusión es cuando se habla de Virtualización y de *Cloud*, ¿se puede considerar la virtualización parte de *Cloud Computing* o complementa a *Cloud Computing*?

Existe una estrecha relación entre ambos. La virtualización es un mecanismo que nos permite disponer de un recurso informático real en forma de versiones diferentes del mismo. El ejemplo más sencillo sería un disco duro con un tamaño físico concreto (por ejemplo 1 Terabyte), pero que mediante virtualización podemos convertirlo en el número de discos que queramos y con el tamaño que deseemos, y con las propiedades de ese disco real. La virtualización nos permite aprovechar mejor los recursos físicos de los que disponemos.

**La virtualización es un mecanismo que nos permite disponer de un recurso informático real en forma de versiones diferentes del mismo**

## Retos para la adopción de Cloud Computing

<p><b>Seguridad y cumplimiento</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Dónde están mis datos?</li> <li>¿Quién puede ver mis datos?</li> <li>¿Quién ha visto mis datos?</li> <li>¿Están protegidos?</li> </ul>	
<p><b>Rendimiento y Disponibilidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Dónde se realiza el proceso?</li> <li>¿Qué pasa con mis ANSs?</li> <li>¿Están haciéndose backups?</li> <li>¿Cómo puedo mantener la cadena de responsabilidades?</li> </ul>	
<p><b>Integración y Dependencia del proveedor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Es posible la interoperabilidad?</li> <li>¿Existen estándares?</li> <li>¿Qué plataforma utiliza?</li> <li>¿Qué métricas de servicio debo usar?</li> </ul>	
<p><b>Justificación ante el negocio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿He de transformar las aplicaciones?</li> <li>¿El equipo ejecutivo está preparado?</li> <li>¿Cuál es el ROI?</li> <li>¿Qué debo hacer primero?</li> </ul>	

En el caso de *Cloud Computing*, la virtualización ha permitido a los proveedores de servicios en la nube aprovechar mejor los recursos físicos de los que disponen (ordenadores, discos, redes) y definir nuevos modelos de negocio por los que ofrecen recursos virtualizados como servicio. Por ejemplo, almacenamiento, máquinas virtuales, escritorios virtuales, etc. En otras palabras, la virtualización se puede considerar un habilitador clave para la realización del modelo *Cloud Computing*.

Además, muchas compañías optan por contratar algunos servicios en el modelo de *Cloud Computing* y virtualizar la infraestructura que mantienen en sus instalaciones. La diferencia básica es el modelo económico: pago por uso (*Cloud*) frente a inversión (virtualización).

**Una vez que tenemos un concepto de Virtualización, ¿podemos decir que afecta tanto al campo del software como al campo del hardware? ¿Podrían darse algunos ejemplos que permitan distinguir cuándo estamos hablando de Virtualización hardware o Virtualización software?**

Por supuesto, porque los recursos informáticos de los que estamos hablando son tanto software como hardware.

El ejemplo que veíamos antes es un caso muy

sencillo de virtualización hardware, en el que un dispositivo hardware (disco) se presenta como múltiples dispositivos virtuales. Otros ejemplos populares de virtualización hardware son las máquinas virtuales, que actúan como si fueran un ordenador real incluyendo su sistema operativo, virtualización de redes y virtualización de memoria.

En cuanto a virtualización software, quizás el caso más popular sea la virtualización de aplicaciones, que nos permite desvincular las aplicaciones del sistema operativo y cuyo exponente más conocido es Citrix.

**Se habla mucho de Virtualización de sistemas, pero respecto a las herramientas de gestión ¿en qué estado de maduración se encuentran?**

En lo que respecta a la virtualización hardware, la mayor parte del camino ya se ha recorrido. Las herramientas de gestión llevan muchos años en el mercado y son maduras por lo que quizás el mayor reto es la aplicación de buenas prácticas y de los procesos de gestión más adecuados.

En el ámbito de aplicaciones hay grandes pioneros, como es el caso del CRM Salesforce que lleva años sirviendo a sus clientes en este modelo y otras aplicaciones que estamos viendo adoptar el modelo *Cloud* recientemente.



### ¿Cuáles pueden considerarse los puntos más favorables asociados al *Cloud*?

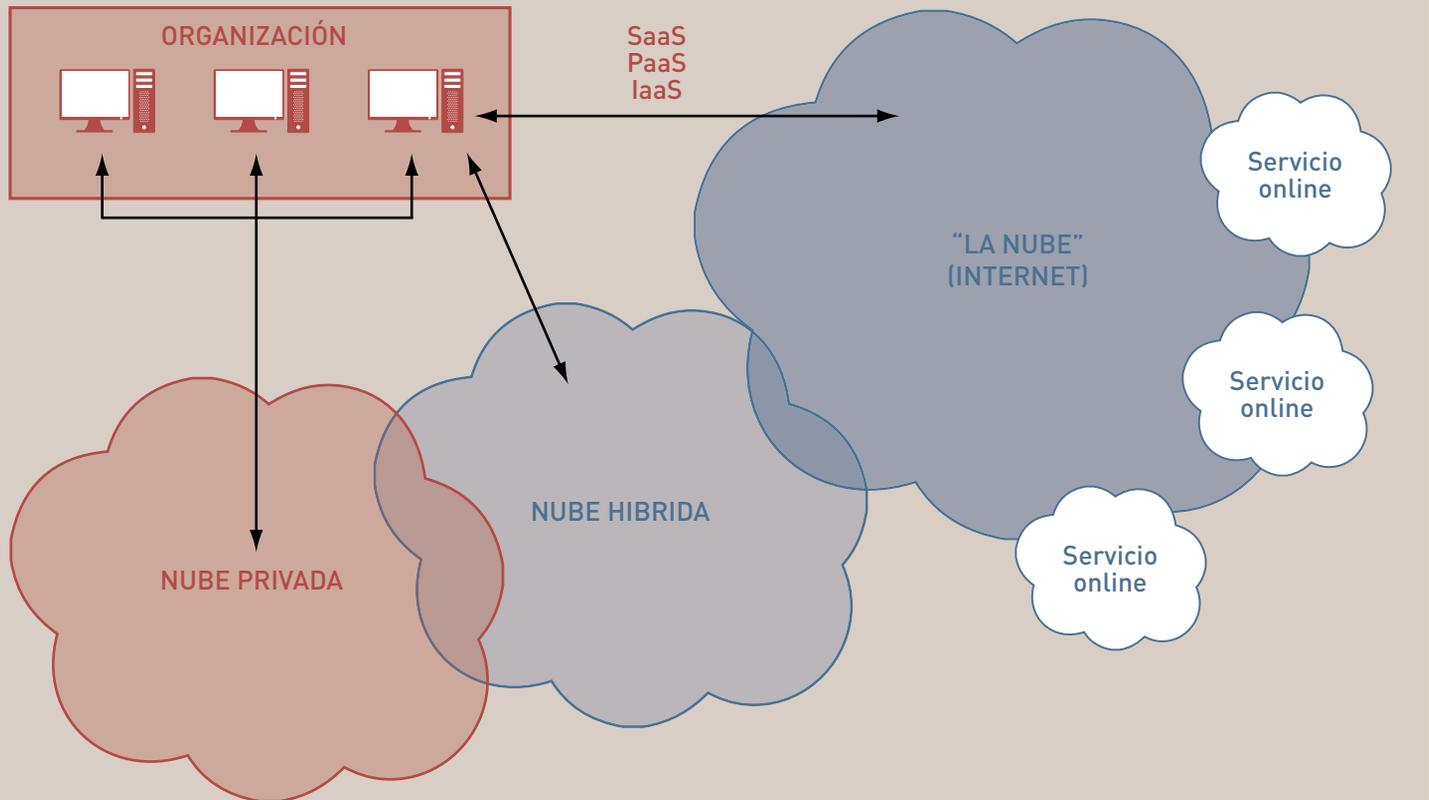
Desde el punto de vista empresarial pensamos que son principalmente cuatro.

- ▶ El primero es la agilidad. La posibilidad de poder disponer de los recursos tecnológicos que precisas en cada momento de forma prácticamente inmediata supone un importante avance y tiene un impacto directo en tus ciclos de negocio, acortándolos de una forma sustancial.
- ▶ El siguiente es el ahorro en capital. En tiempos como los actuales con el crédito tan restringido, disponer de un instrumento que te permita innovar sin invertir ni endeudarse es un arma valiosa para cualquier empresa.
- ▶ El tercero es la eficiencia que se consigue gracias a la elasticidad que *Cloud Computing* ofrece para aprovisionar y consumir

únicamente los recursos que se necesitan en cada momento. De esta forma es posible ajustar mejor los recursos disponibles con las necesidades del negocio y evitar tener recursos reservados para poder responder a picos de demanda o crecimientos futuros.

- ▶ Y finalmente la reducción del riesgo, íntimamente relacionado con los puntos anteriores, y que se consigue como suma de todos estos puntos y la consiguiente mejora en los retornos de la inversión.

Resulta mucho más rápido, requiere mucha menos inversión, es más eficiente y menos arriesgado contratar un suministro eléctrico, variar la potencia contratada a medida que nuestras necesidades van cambiando y finalmente resolver el contrato, que construir y mantener nuestra propia central térmica o granja solar.



**En los Foros de Tecnología se habla del *Cloud Computing*, ¿podría decirse que es el nuevo modelo Informático? ¿Debemos empezar a hablar de Aplicaciones y Centros de Procesos de Datos en la Nube?**

Por supuesto. No solo es un nuevo modelo sino que, desde mi punto de vista, *Cloud Computing* es el mayor cambio que se ha producido en las TI (Tecnologías de la Información) en los últimos años. Supone una auténtica revolución en la forma de hacer las cosas, en la forma en la que se entiende y se consume la tecnología, las relaciones entre proveedores y consumidores y sobre todo, en los modelos de negocio que envuelven las TI.

En cuanto a la segunda pregunta, la respuesta es sí. Las primeras son aquellas aplicaciones que podemos consumir bajo demanda desde la nube pagando únicamente por el uso que les damos, un modelo que se denomina SaaS, software as a service. Los segundos son aquellos centros de datos que

los proveedores de servicios en la nube emplean para ofrecer sus servicios.

**Nube privada o nube compartida: ¿Cuáles podrían ser los motivos que mueven a una empresa a dirigirse en uno u otro sentido?**

Como norma general la nube privada es la primera opción para aquellas organizaciones cuyos requisitos de **seguridad, rendimiento y cumplimiento legal** son más exigentes. Como desventaja, las nubes privadas no contribuyen de forma sustancial a alcanzar ninguna de las cuatro ventajas que comentábamos anteriormente. Su puesta en marcha es lenta, exigen una fuerte inversión y se desaprovechan muchos recursos.

La nube compartida, generalmente pública, por otro lado, supone disfrutar sin límite de todas las ventajas de la computación en la nube, especialmente las **ventajas económicas y de flexibilidad**, pero se deben analizar y mitigar los riesgos y peligros asociados.



De todas maneras, nada es blanco o negro, y no hay por qué adoptar un único modelo en exclusiva. De hecho, en CSC pensamos que el modelo de nube híbrida, en el que se combinan de forma transparente y eficiente nubes públicas y privadas y se aprovechan lo mejor de los dos mundos es el modelo que más ampliamente se adoptará en el futuro.

**En una situación económica como la que estamos viviendo, ¿cuál es la apuesta que pueden realizar los responsables de TI (Tecnología de la Información) de las grandes y medianas compañías? ¿Qué se comenta entre los *Chief Information Officers*?**

Con la crisis de deuda actual y las restricciones al crédito, la nube pública es una opción excelente para poder seguir innovando y generando valor con el mínimo riesgo y sin la necesidad de endeudarse. No obstante, por razones de seguridad y confianza, los CIOs (*Chief Information Officers*) siguen prefiriendo

la nube privada frente a los servicios en la nube pública, a pesar de los escasos beneficios económicos. Por esta razón, por ejemplo nosotros hemos lanzado un servicio único de nube privada que se paga por uso, por lo que conjuga lo mejor de los dos mundos y que está teniendo una excelente acogida por los CIOs. En nuestra última encuesta a CIOs de empresas europeas el 37% identificaba como importante o muy importante la utilización de *Cloud Computing* en los próximos años.

**¿Se tienen estadísticas o medidas sobre el grado de aceptación en las medianas y grandes empresas del *Cloud*? ¿Cómo está afectando a la evolución de esta nueva tecnología la crisis económica actual?**

Claro, hay muchas, tanto para el mercado global como para el nacional. Por ejemplo Forrester Research indica que el año pasado la adopción de los diferentes modelos de servicio (SaaS, PaaS e IaaS) se movía entre el 25% y el 10% en las grandes empresas americanas y europeas. Penteo Analyst, hablando ya de España, mostraba valores similares en el estudio que presentó en abril, en el que indicaba que el 60% de las empresas de más de 500 millones de EUR de facturación usaban algún tipo de servicio *Cloud*. En todo caso estos estudios indican únicamente el número de empresas que están usando algún tipo de servicio en la nube, pero no en qué porcentaje usan los servicios en la nube frente al modelo tradicional.

En cuanto a la evolución, los mismos estudios muestran proyecciones sobre la progresión del mercado en los próximos años, con tasas de crecimiento siempre muy superiores al mercado tradicional TI, y la crisis actual no hace más que favorecer su implantación, ya que las ventajas económicas de la nube son indiscutibles.

**En el mundo Financiero y/o de los Seguros, ¿podría enumerar algunos ejemplos donde se hayan implementado estas nuevas soluciones y cuyos resultados sean eficientes?**

Hay varios ejemplos. Varias aseguradoras utilizan este tipo de soluciones para la gestión de la relación con los agentes y clientes. Entre ellas una de las mayores aseguradoras europeas en su negocio del Reino Unido. Los beneficios obtenidos en este sentido son una mayor flexibilidad (ante variaciones de la red



**En el mundo Financiero y/o de los Seguros, ¿podría enumerar algunos ejemplos donde se hayan implementado estas nuevas soluciones y cuyos resultados sean eficientes?**

Hay varios ejemplos. Varias aseguradoras utilizan este tipo de soluciones para la gestión de la relación con los agentes y clientes. Entre ellas una de las mayores aseguradoras europeas en su negocio del Reino Unido. Los beneficios obtenidos en este sentido son una mayor flexibilidad (ante variaciones de la red comercial) la disponibilidad casi inmediata de nuevos canales de venta y movilidad lo que se refleja en una mejor respuesta al cliente. En el área de relaciones con proveedores también algunas aseguradoras han optado por este tipo de soluciones para optimizar el proceso de compra. Esta optimización, que en muchos casos conlleva

fuerte consolidación, permite un interesante ahorro en costes y la posibilidad de una mejor evaluación de los proveedores y compradores.

En banca, además, se están utilizando con éxito soluciones de infraestructura como servicio. Uno de los grandes bancos españoles ejecuta los procesos de simulación para el cálculo de riesgo crediticio en infraestructura contratada en modelo *Cloud* consiguiendo reducir drásticamente el coste y tiempo de ejecución.

Igualmente ocurre con una compañía emisora de tarjetas de crédito que decidió ejecutar sus procesos de análisis de información de transacciones de clientes en infraestructura contratada como servicio consiguiendo así reducir el coste y el tiempo de ejecución. Un proceso que tradicionalmente ocupaba varios días se ejecuta ahora en trece minutos.

**Tanto *Cloud* como la virtualización buscan un mejor aprovechamiento de los recursos físicos y, por tanto, se optimiza la utilización del suelo industrial, el consumo de energía y la huella de carbono**

Cloudinsure.com) es una empresa americana de reciente creación fundada con la vocación de llenar este hueco. Es todavía una oportunidad de negocio para el sector.

**También se habla mucho del compromiso medio-ambiental, ¿podemos decir que tanto la Virtualización como el *Cloud Computing* están diseñados para conseguirlo?**

Por supuesto. En primer lugar porque tanto *Cloud* como la virtualización buscan un mejor aprovechamiento de los recursos físicos y, por tanto, se optimizan aspectos como la utilización del suelo industrial o el consumo de energía y la huella de carbono.

Adicionalmente los grandes proveedores de servicios en *Cloud Computing*, comprometidos con el medio ambiente, reconocen que ser eficientes no es suficiente. Algunos de los grandes datacenters que, aunque menor, requieren un consumo alto de energía, se están estableciendo en lugares donde hay disponibilidad de energías renovables con el fin de mejorar el impacto medioambiental.

**Concluyendo el análisis de la Virtualización y el *Cloud Computing*, ¿podríamos decir**

**que los directivos de las TI en las empresas tienen un reto importante en los próximos años de adaptación de sus sistemas a estas nuevas tendencias?**

Efectivamente, ese es el reto. Todo el mundo habla de *Cloud* y muchos proveedores ofrecen soluciones *Cloud*, pero pocos hablan de cómo transformar los servicios que ya da el departamento de TI a un entorno *Cloud*. Todo el mundo plantea *Cloud* como un catálogo de soluciones nuevas a adquirir, y casi nadie como una herramienta para transformar los servicios existentes.

Y para aquellos que ya han adoptado algunos servicios en este modelo... el siguiente reto es construir un modelo de gobierno que les permita gestionar estos servicios de forma integrada con el resto de TI de la compañía.

Para saber más:

- <http://cloudsecurity.org/>
- <http://cloudcomputing.sys-con.com/>
- <http://www.cloutage.org>
- <http://www.opensecurityarchitecture.org/>



## entrevista a **Carmen Caffarel**

Ex-directora del Instituto Cervantes



Celebración del día E en Estambul, Turquía © Instituto Cervantes

[\*Coincidiendo con el cierre de este número de Trébol, se produjo el relevo de Carmen Caffarel al frente del Instituto Cervantes. La redacción decidió mantener la publicación de esta entrevista dado el interés de sus respuestas y el carácter informativo de sus comentarios y afirmaciones, producto de su extraordinaria experiencia en los más de cuatro años que ha estado al frente del Instituto.]

Carmen Caffarel nació en Barcelona en 1953. Hija del actor José María Caffarel, se traslada a Madrid con 9 años, porque como ella explica, las oportunidades laborales para su padre eran mayores: “Todo se hacía en Madrid: cine, teatro, televisión.” Estudia Filología Hispánica en la Universidad Complutense de Madrid y en 1988 obtiene el doctorado *cum laude* en Lingüística Hispánica por esta universidad. Se especializa en comunicación social “porque los estudios lingüísticos no me daban respuesta al por qué a partir del uso de una lengua común, y si todos manejábamos los mismo códigos, muchas veces no nos entendíamos”, dice.

Entre 1988 y el año 2000 es profesora titular de Teoría de la Comunicación y Métodos de Investigación en la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense. También ha sido vicedecana de Alumnos, Comunicación Interna y Relaciones Internacionales de dicha facultad en el período 1994-1998. Catedrática y vicerrectora adjunta de Alumnos y Relaciones Internacionales de la Universidad Rey Juan Carlos en 2002, en 2003 fue elegida directora del Departamento de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Rey Juan Carlos.

El 23 de abril de 2004, Caffarel fue designada directora general de Radio Televisión Española por el Consejo de Ministros. Cesó en el cargo en enero de 2007 tras acometer una profunda remodelación y modernización del ente público, que pasó a convertirse en la Corporación RTVE. El 13 de julio de ese mismo año fue nombrada directora del Instituto Cervantes, cargo en el que cesó en enero de 2012 y se reincorporó a su cátedra de Comunicación Audiovisual en la Universidad Rey Juan Carlos.

Es coautora de diversas publicaciones sobre lengua española y ha publicado en revistas especializadas numerosos artículos relacionados principalmente con la comunicación, los medios informativos y la televisión.



Inauguración de la sede del Instituto Cervantes en Chicago © Instituto Cervantes

*“El español, como industria cultural, contribuye con un 15% a nuestro PIB”*

El español, un idioma que habla una comunidad de 500 millones de personas en el mundo, es la segunda lengua materna después del chino y la más estudiada después del inglés. Es la lengua oficial de 21 países y de diversas comunidades dispersas, como la de los sefardíes. Desde su constitución en 1991, el Instituto Cervantes aglutina los esfuerzos para que el idioma y la cultura de España e Hispanoamérica sean conocidos en el mundo. Su anterior\* directora, Carmen Caffarel, cuenta en la presente entrevista los objetivos e inquietudes de esta institución y la progresión del español como lengua de comunicación.

**¿La dirección del Instituto Cervantes se puede considerar un puesto político? ¿Qué objetivos tiene?**

Creo que no, es más un puesto técnico. He visto el perfil de mis predecesores en el Instituto Cervantes (IC) y todos ellos han sido personas muy adecuadas para el cargo de director. Son perfiles académicos o bien del ámbito de la cultura, como escritores o historiadores, con experiencia en gestión, porque el IC no deja de ser una institución muy compleja que hay que gestionar. El IC está muy descentralizado, en 44 países, pero tiene libertad para poder encauzar las políticas que considera más apropiadas para alcanzar su objetivo: situar el español, las lenguas cooficiales y la cultura en español (pero no sólo la de España, sino también la del mundo hispanoamericano, la de los 500 millones de personas que compartimos la misma lengua) en los países no hispanohablantes.

Su misión es plural, creativa, y abarca todas las disciplinas culturales. Además, intenta



Sede Central del Instituto Cervantes. Madrid. © Instituto Cervantes



Carmen Caffarel durante la celebración del Día del Libro en la sede del Instituto Cervantes de Alcalá de Henares © Instituto Cervantes



Sede del Instituto Cervantes en Nueva York © Instituto Cervantes

**El objetivo del IC es situar la lengua española y la cultura en español en los países no hispanohablantes**

que el español en otros países sea reconocido como una lengua de cultura, de economía, de grandísima tradición. También se pretende que penetre en los planes de estudio, para que se empiece a estudiar español desde una temprana edad, porque esos jóvenes serán los líderes del día de mañana.

**Es de suponer que también tiene un aspecto diplomático, ya que en distintos actos el IC trata con jefes de Estado y de gobierno.**

Algo de eso hay también por el mero hecho de que nuestro objetivo está relacionado con ese poder blando que, por otra parte, es tan importante en las relaciones internacionales. Se valora muy positivamente la comunicación y participación, como en el caso del IC u otras marcas renombradas, en actos como los Premios Príncipes de Asturias, lo que nos señala como unos excelentes embajadores de España. Trabajamos con algo que no suscita ningún problema; al revés: contribuye al diálogo intercultural para que podamos conocernos mejor.

**¿Por qué se constituyó el IC? ¿Cuál es su visión y su misión?**

Cuando España superó la transición democrática y se fueron recuperando las relaciones internacionales, el Gobierno del presidente Felipe González pensó en la necesidad de crear un instituto al estilo del *British Council*, u otros similares franceses, italianos o alemanes, para difundir en el mundo no hispanohablante la lengua y la cultura en español. Así, en 1991 nació el IC. En 2011 hemos celebrado su vigésimo aniversario. Originalmente, perseguía los mismos objetivos que los institutos de otros países, pero con algunas diferencias que provienen de nosotros mismos, del afán por hacer las cosas lo mejor posible. La más significativa, la de mayor éxito, ha sido no centrarse en difundir exclusivamente la cultura de España, sino la cultura en español; es decir, tan importante es para la cultura en español un Camilo José Cela, como un Carlos Fuentes, un García Márquez o un Vargas Llosa, entre otros. Eso hace que tengamos muchísima visibili-



Celebración del día E en Tokio, Japón © Instituto Cervantes

dad en el ámbito de la cultura, y no sólo hablamos de literatura. Trabajamos con todas las embajadas de América Latina, lo que nos permite una gran proyección frente a otras instituciones similares, como por ejemplo el Instituto Goethe, que sólo trabaja la cultura alemana, aunque podría incluir la austriaca.

**¿Qué desarrollo ha conseguido el IC? ¿En cuántos países está presente y de cuántos centros dispone?**

Tenemos presencia en 44 países y contamos con 77 ubicaciones, entre centros y aulas. Ya nos encontramos en los cinco continentes. En los centros trabaja nuestro propio personal, con sus equipos directivos, donde se dan clases de español y de formación de profesores. Otro signo distintivo que tenemos es que expedimos el título oficial del conocimiento del español, que es el Diploma de Español como Lengua Extranjera (DELE). Este título oficial se otorga en nombre del Ministerio de Educación de España y está implantado en todo el mundo. Ahora mismo, más de

600 universidades forman y examinan para la obtención de esta titulación. Esto es algo muy positivo por los resultados que se pueden derivar en las vertientes económicas y sociales. Hace un año, en México, llegamos a un acuerdo con las universidades de la red Universia, que son más de cien, para que tuvieran la posibilidad de obtener nuestros títulos, siempre que respondieran a un estatus, a una certificación de calidad.

**¿Qué posición ocupa el español en el mundo?**

Según fuentes fidedignas y contrastables, se ha alcanzado la cifra de 500 millones de hispanohablantes, entre nativos de países que hablan español y personas de otros países que lo tienen como segunda lengua. Este dato la convierte en la segunda lengua materna del mundo después del chino. Además, hay que destacar el reconocimiento de la comunicabilidad del español, que es del 95%. En Internet es la tercera lengua, después del inglés y del chino. Estamos en torno a un 8% de cuota, con 132 millones

**Se ha alcanzado la cifra de 500 millones de hispanohablantes, entre nativos de países que hablan español y personas que lo tienen como segunda lengua**

## El impacto económico del español

**¿En qué momento una lengua de comunicación pasa a convertirse en una actividad que genera una industria relevante por su impacto económico?**

El idioma genera ingresos. Como industria cultural es algo clarísimo. Lo que no es tan fácil de decir es en qué momento pueden considerarse relevantes. En el caso nuestro sí lo es porque, al ser una lengua de una vastísima cultura, está considerada como algo útil por diversas razones: primero, por parte de quien la estudia, porque aumenta sus posibilidades de encontrar trabajo en las empresas que hablan español; les ayuda a prosperar.

**¿Podemos cuantificar la aportación del español a la economía española?**

El valor económico del español ya ha sido cuantificado. Ya lo hizo hace muchos años el profesor Martín Municio en un primer estudio<sup>1</sup>. Ahora se ha vuelto a hacer otro estudio patrocinado por la Fundación Telefónica, con el profesor García Delgado<sup>2</sup>, y obtuvimos unos datos muy esperanzadores. Su contribución, y el de todas las industrias culturales, supone alrededor del 15% del PIB. En ese porcentaje estamos metiendo tanto un becario Erasmus que viene a estudiar español y consume, como los libros de texto o actividades teatrales, de cantantes o de actores con proyección internacional.

**¿El idioma español va a seguir contribuyendo al desarrollo económico?**

Si hay un mayor número de personas de habla española, es inevitable el consumo de industria cultural en español, ya sean libros de estudio o viajes, porque España cada vez tiene más atractivo como destino turístico, lingüístico y cultural. En este sentido, los datos avalan que la cultura no representa un gasto, sino una inversión cuantificable e intangible.

<sup>1</sup> Angel Martín Municio (2003). El valor económico de la lengua española. Espasa-Calpe.

<sup>2</sup> "El valor económico del español: una empresa multinacional", por José Luis García Delgado, catedrático de Economía de la Universidad Complutense. Fundación Telefónica.



Celebración del día E en Tokio. Japón © Instituto Cervantes

de usuarios, pero esto se debe a la llamada "brecha digital". Si todos los hablantes de español tuvieran acceso a Internet, se dispararía. Por detrás del español se sitúan el japonés, con un 5,6%; el francés, con un 4,6%; y el alemán, con un 4,4%.

**Son cifras muy importantes.**

Sí, lo son. Pero además, debemos considerar su crecimiento. Es el idioma más estudiado como segunda lengua extranjera, después del inglés. Hace unas semanas hemos presentado los resultados de una gran investigación que ha durado más de dos años. La hemos hecho en conjunto con el British Council porque siempre nos estamos preguntando si alguna vez el español superará al inglés. Pero esa no es la cuestión. El mensaje que hay que transmitir es que si cualquier persona en el mundo habla inglés y español, sus posibilidades de comunicarse son altísimas.

**En una intervención llegó a destacar que un norteamericano que además de inglés hablara español, tenía una diferencia salarial a su favor de 8.000 USD.**

Sí, de 7.000 u 8.000 USD al año. El censo americano nos facilitó ese dato y nosotros lo publicamos en un estudio sobre el español en EEUU donde se analizaban diversas variables. En este caso, nos referíamos a personas que hablaban bien los dos idiomas. No





Sede del Instituto Cervantes en Cracovia, Polonia © Instituto Cervantes

olvidemos que la comunidad hispana incrementa su presencia, por lo que va ejerciendo más incidencia en el ámbito económico y político. Los datos del censo que nos proporciona EEUU están referidos a una investigación que se ha hecho en el año 2007, publicada en los dos años siguientes. La tasa de crecimiento del español en EEUU va a hacer que este sea el primer país hispanohablante, superando a México. Proyecciones realizadas recientemente indican que el 40% de los jóvenes en 2050 tendrá origen hispano. Casi podemos decir que ese continente hablará español de norte a sur.

**A veces se olvida que la primera ciudad de los actuales EEUU, San Agustín, fue fundada por los españoles en 1565, al norte de La Florida. Desde entonces, San Agustín ha sido habitada de forma ininterrumpida y en 2015 celebrará su 450 aniversario fundacional. En comparación, la primera ciudad inglesa, Jamestown, en Virginia, se fundó en 1607.**

La tradición española y la huella hispana son muy fuertes. Ha habido magníficas exposiciones en ese sentido. A medida que pasa el tiempo, el reconocimiento de la aportación española es mayor, pero todavía hay mucha labor de divulgación por hacer para que los actuales norteamericanos conozcan la influencia española en la fundación de sus primeras ciudades.

### ¿La crisis plantea problemas presupuestarios?

No somos ajenos a la crisis, pero es verdad que dentro de la minoración que hubo en los dos últimos años, donde la media en los Presupuestos Generales del Estado para los ministerios fue de un 15%, a nosotros se nos recortó un año un 4% y otro un 2%. Creo que es por ese reconocimiento a una labor de proyección y carácter internacional, así como por el crecimiento. Este Instituto también está abierto a la financiación privada. Tenemos garantizada una aportación del Ministerio de Asuntos Exteriores (el presupuesto de 2011, vía Presupuestos Generales del Estado, fue de 102 millones de euros), que nosotros buscamos completar con fondos privados. Eso se consigue con ingresos obtenidos por matrículas, tasas de exámenes DELE y cursos de formación del profesorado; muy en la línea de lo que hacen otras instituciones. Luego se redondea con patrocinios en especie o dinerarios. Estos patrocinios se canalizan a través del Círculo de Amigos del IC, y normalmente implica a grandes empresas que son conscientes de que esa colaboración supone una ayuda recíproca. Tenemos una imagen internacional porque, entre otras cosas, ayudamos a las empresas a formar a sus trabajadores en el español. Por su parte, las empresas nos ayudan con su aportación dineraria o de otras características. Todo se basa en la eficacia y la eficiencia, porque muchas veces uno más uno no son dos, sino mucho más, porque nos permite programar desde el principio

**El mensaje que hay que transmitir es que si cualquier persona en el mundo habla inglés y español, sus posibilidades de comunicarse son altísimas**

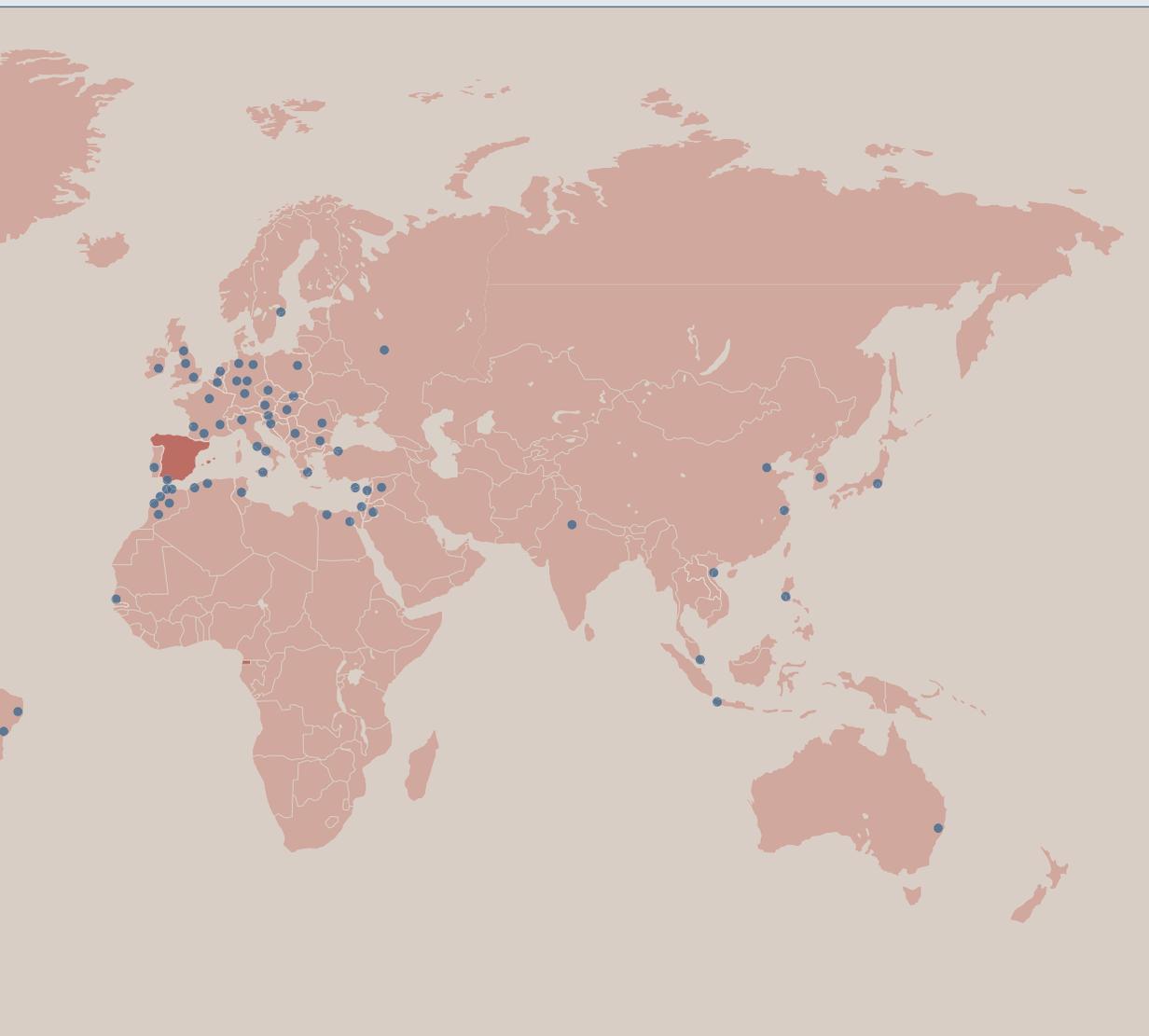
## Red de Centros del Instituto Cervantes

**Alemania:** Berlín, Bremen, Fráncfort, Hamburgo y Múnich  
**Argelia:** Argel y Orán  
**Australia:** Sídney  
**Austria:** Viena  
**Bélgica:** Bruselas  
**Brasil:** Río de Janeiro, São Paulo, Salvador de Bahía, Brasilia, Curitiba, Porto Alegre, Recife, Belo Horizonte  
**Bulgaria:** Sofía  
**Canadá:** Calgary  
**China:** Pekín y Shanghái (Biblioteca Miguel de Cervantes)  
**Chipre:** Nicosia  
**Corea del Sur:** Seúl  
**Croacia:** Zagreb  
**Egipto:** Alejandría y El Cairo  
**Eslovaquia:** Bratislava  
**Eslovenia:** Liubliana  
**Estados Unidos:** Albuquerque, Boston, Chicago, Nueva York y Seattle  
**Filipinas:** Manila  
**Francia:** Burdeos, Lyon, París y Toulouse  
**Grecia:** Atenas  
**Hungría:** Budapest  
**India:** Nueva Delhi  
**Indonesia:** Yakarta  
**Irlanda:** Dublín  
**Israel:** Tel Aviv  
**Italia:** Milán, Nápoles, Palermo y Roma  
**Japón:** Tokio  
**Jordania:** Ammán  
**Líbano:** Beirut  
**Malasia:** Kuala Lumpur  
**Marruecos:** Casablanca, Fez, Marrakech, Rabat, Tánger y Tetuán  
**Países Bajos:** Utrecht  
**Polonia:** Cracovia y Varsovia  
**Portugal:** Lisboa  
**Reino Unido:** Gibraltar, Leeds, Londres y Mánchester  
**República Checa:** Praga  
**Rumanía:** Bucarest  
**Rusia:** Moscú  
**Senegal:** Dakar  
**Serbia:** Belgrado  
**Siria:** Damasco  
**Suecia:** Estocolmo  
**Túnez:** Túnez  
**Turquía:** Estambul  
**Vietnam:** Hanoi



## Listado de los 21 países donde el español es lengua oficial. Fuente: Instituto Cervantes

Argentina	Perú
Bolivia	Puerto Rico
Chile	República Dominicana
Colombia	Uruguay
Costa Rica	Venezuela
Cuba	
Ecuador	
El Salvador	
España	
Guatemala	
Guinea Ecuatorial	
Honduras	
México	
Nicaragua	
Panamá	
Paraguay	



**España cada vez tiene más atractivo como destino turístico, lingüístico y cultural. Los datos avalan que la cultura no representa un gasto, sino una inversión cuantificable e intangible**

y generar una difusión cultural que tiene más proyección con menos dinero

**¿Puede llegar un día dónde el IC se autofinancie?**

Es verdad que la cifra de autofinanciación ha crecido. Supone alrededor del 30%. Pero esa autofinanciación se emplea en abrir más centros que al principio no se autofinancian, porque se tiene que hacer una inversión en edificios, en material. Si se pensara sólo en términos de resultado de cuentas, de negocio, no sería lo mismo. Pero como institución pública, se tiene, además, una responsabilidad. Y eso consiste en que aumente la presencia del español y la demanda del español.

**En los planes de estudio de los países con economías desarrolladas, en las etapas de primaria y secundaria se suele incluir la obli-**

**gación de estudiar uno o dos idiomas, además del propio. ¿Qué puesto ocupa el aprendizaje del español en este caso?**

No se puede hablar en términos absolutos porque varía mucho de un país a otro. En Europa, hemos comprobado que cada vez más alumnos eligen el español, desplazando al francés y al alemán, que eran las lenguas tradicionales. Evidentemente, este es un proceso que lleva su tiempo. Nosotros intentamos trabajar con los ministerios de educación y autoridades de cada país, porque no se trata solo de estudiar un idioma, sino de contar con los profesores y los medios adecuados. Estamos involucrados en la formación de profesorado. Incluso en muchos países adecuamos nuestros exámenes DELE al ámbito del bachillerato y los chicos lo hacen, como en el caso de Francia o Italia, donde se han disparado. Estamos



Celebración del día E en Manila, Filipinas. © Instituto Cervantes

notando que los jóvenes cada vez eligen más el español. Con todo tipo de matices, creo que, efectivamente, el español está siendo la lengua de estudio más elegida después del inglés.

**Algunos extranjeros dicen que los españoles no somos conscientes de lo que hemos avanzado en pocos años. ¿Suscribiría esa afirmación?**

Puede que los españoles no seamos conscientes de nuestros logros, pero en el IC sí que lo somos. Hasta el punto de que no podemos dar respuesta a la avalancha de peticiones que se reciben para abrir centros en distintos lugares del mundo. Y no podemos porque nuestros recursos son limitados y es necesario que los nuevos centros respondan a unos estándares de calidad y que estén gestionados por profesionales cualificados. Pero somos conscientes de ese crecimiento cualitativo y cuantitativo.

**INSTITUTO CERVANTES**

<http://www.cervantes.es>

**Para saber más sobre el valor económico de la lengua española:**

El valor económico de la lengua española. Ángel Martín Municio.

[http://www.elcultural.es/version\\_papel/LETRAS/8016/EL\\_valor\\_economico\\_de\\_la\\_lengua\\_espanola](http://www.elcultural.es/version_papel/LETRAS/8016/EL_valor_economico_de_la_lengua_espanola)

Acta Internacional de la Lengua Española

[http://www.fundacionblu.org/actaslengua/acta\\_prensa\\_lengua\\_espanola.asp?id=1](http://www.fundacionblu.org/actaslengua/acta_prensa_lengua_espanola.asp?id=1)

IV Acta Internacional de la Lengua Española. Ponencia presentada por Javier Nadal. Fundación Telefónica.

<http://www.fundacionblu.org/actaslengua/subir/PDFOnline.Nadal.pdf>

Entrevista a José Luis García Delgado, economista, codirector del estudio «Economía del español»

<http://www.elcastellano.org/noticia.php?id=918>

El valor económico del español. Diario El País.

[http://www.iesandorra.es/ejercicios\\_departamentos/Una%20potencia%20de%20440%20millones%20de%20hablantes%20\(EP%205-11-06\).pdf](http://www.iesandorra.es/ejercicios_departamentos/Una%20potencia%20de%20440%20millones%20de%20hablantes%20(EP%205-11-06).pdf)

Sobre el valor económico del español. José Luis García Delgado

<http://www.racmyp.es/docs/anales/A85/A85-30.pdf>

Valor Económico das Línguas Portuguesa e Espanhola. José Luis Garcia Delgado

[http://www.instituto-camoes.pt/files/jlgarcia\\_delgado\\_ucomplutense.pdf](http://www.instituto-camoes.pt/files/jlgarcia_delgado_ucomplutense.pdf)

RED UNIVERSIA

<http://www.universia.es/>

# agenda

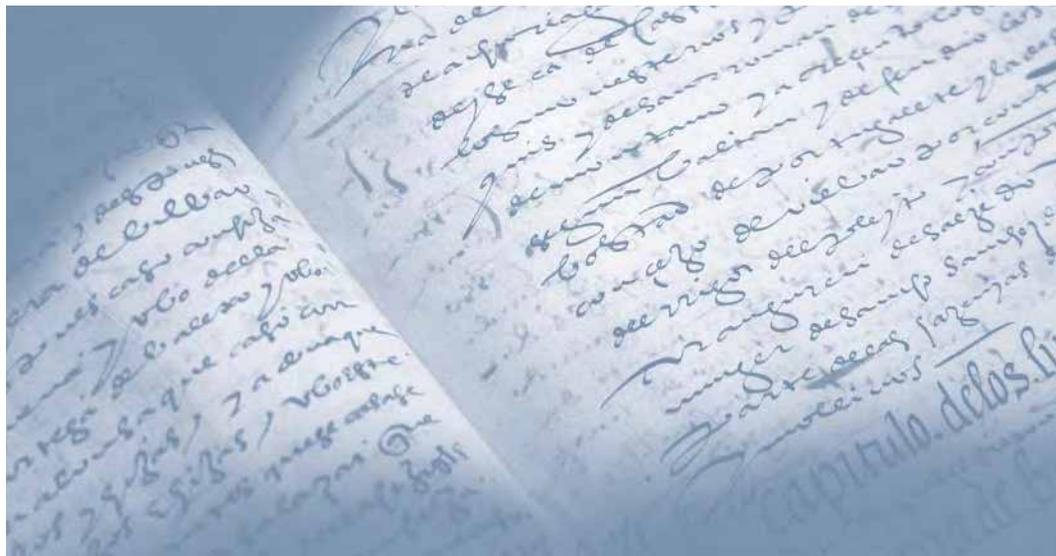
## CURSOS ORGANIZADOS POR MAPFRE RE

Denominación del curso	Modalidad	Fecha	Lugar
Introducción al Reaseguro (60 horas)	E-learning	22 de febrero de 2012	-

## CURSOS ORGANIZADOS POR FUNDACIÓN MAPFRE

Denominación del curso	Modalidad	Fecha	Lugar
III Curso de Especialización Avanzado en Seguros de Vida, Salud y Previsión Social	E-learning	13 de febrero - 21 de mayo de 2012	
III Curso de Especialización Avanzado en Seguros de Vida, Salud y Previsión Social	Presencial	28 de mayo - 8 de junio de 2012	Por definir

 **MAPFRE** | RE  
Paseo de Recoletos, 25  
28004 - Madrid  
España



[www.mapfrere.com](http://www.mapfrere.com)

