

V CURSO **GESTIÓN**  
DE LA **INVESTIGACIÓN**  
Biomédica

Palacio de Congresos Conde Ansúrez - Valladolid

**5 OCTUBRE 2012**

[www.icicor.es](http://www.icicor.es)

## Evaluación de proyectos.

Dr. José Fernández Piqueras. Coordinador del Área de Biomedicina de la ANEP

Catedrático de **Genética**, Universidad Autónoma de Madrid  
Centro de **Biología Molecular Severo Ochoa CSIC/UAM**

**1.- Agencias, Unidades u Organismos que evalúan o participan en tareas de evaluación de proyectos de Biomedicina**

**2.- Protocolos de evaluación**

**3.- Criterios de evaluación**

**4.- Evaluación Ética**

## I.- Agencias, Unidades u Organismos que evalúan o participan en tareas de evaluación de proyectos de Biomedicina

- ANEP** (Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, Dirección General de Investigación Científica y Técnica, Ministerio de Economía y Competitividad): **calidad científico-técnica**
  - SGPI** (Área de Gestión de Biomedicina. Dto. Técnico de Ciencias de la Vida y Agroalimentación. Secretaría de Estado de Investigación Desarrollo e Innovación, Dirección General de Investigación Científica y Técnica, Ministerio de Economía y Competitividad): **oportunidad y propuesta de resolución**
  - ISCI** (Subdirección General de Evaluación y Fomento de la Investigación): **oportunidad y propuesta de resolución**
  - Agencias Autonómicas** (Cataluña, Valencia, Galicia, Andalucía etc...)
  - ERC** (European Research Council): **calidad científico-técnica, oportunidad y propuesta de resolución**
  - NIH** (National Institutes of Health, USA): **calidad científico-técnica, oportunidad y propuesta de resolución**
- etc.

# Agencia Nacional Española de Evaluación y Prospectiva (ANEP)

## Objetivos

- Evaluar la calidad científico-técnica de las propuestas que solicitan financiación
- Mejorar la capacidad del sistema público de Ciencia y Tecnología.
- Contribuir a que las decisiones de asignación de recursos para I+D+i se realicen sobre la base de criterios de excelencia y calidad científico-técnica.

## Funciones

- Evaluación científico-técnica -objetiva e independiente- de las unidades, equipos humanos y las propuestas de investigación para participar en los programas y proyectos del Plan Nacional, así como el seguimiento de los resultados.
- Evaluación de cuantas propuestas científico-técnicas le sean encomendadas por la Dirección General de Investigación y Gestión del Plan Nacional de I+D+i.
- Estudios y análisis prospectivos en materia de investigación científica y desarrollo tecnológico.

## Instituciones que solicitan evaluación de I+D+I a la ANEP

- **Ministerio de Economía y Competitividad** (antes Ministerio de Ciencia e Innovación).
- **Otros Ministerios:** Industria, Turismo y Comercio, Fomento, Sanidad, Política Social e Igualdad, Asuntos Exteriores, Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- **Comunidades Autónomas:** Andalucía, Asturias, Canarias, Castilla León, Castilla La Mancha, Extremadura, Galicia, Islas Baleares, Madrid, Murcia, Navarra, País Vasco, Rioja, Valencia.
- **Fundaciones públicas y privadas:** Fundación Marqués de Valdecilla, Instituto General Gutiérrez Mellado, Fundación Genoma, Funcis, Fundaluce, Fundación Hospital La Fe, Fundación Renal T. Osma. Soc. Española de Nefrología, Soc. Española de Reumatología, Fundación Marcelino Botín, Fundación Arao, Fundación Séneca, Asociación Española contra el Cáncer, entre otras.
- **Universidades públicas y privadas:** Alcalá de Henares, Alicante, Barcelona, Autónoma de Barcelona, Cardenal Herrera, Complutense, Huelva, Jaén, Jaumel, La Laguna, Las Palmas, Málaga, Miguel Hernández, Navarra, País Vasco, Rey Juan Carlos I, San Pablo-CEU, Valencia, Zaragoza.
- **Organismos públicos de Investigación:** CSIC, INIA, Instituto de Salud Carlos III.
- **Organismos Internacionales:** Colaboración con la European Science Foundation, FONCYT (Argentina), CONACYT (Méjico)

## Actividades de evaluación realizadas por la ANEP en 2011

Áreas/Acciones	MICINN/ AGE	CCAA	Univ.	Fundac.	Otros	Total
Proyectos	10.231	791	675	519	44	12.260
Becas y Contratos	9.381	82	407	81	15	9.966
Infraestructura	1.277		146			1.423
Cooperación Internacional	1.437					1.437
Otros	25	28	24		14	91
	23.351	901	10252	600	73	25.177

## **Organización de la ANEP: Áreas y Equipos de Coordinación**

- 26 áreas temáticas subdivididas en Sub-áreas específicas**
- 26 Coordinadores cada uno con un equipo de Adjuntos que cubren las sub-áreas correspondientes.**
- Equipos específico de Adjuntos para proyectos FIS**
- Una base de datos con aproximadamente 30.000 expertos (actualización constante, evaluación de expertos, historial de actuaciones etc.).**

# Áreas Temáticas

Área Ciencias de la Tierra (CT)

Área Física y Ciencias del Espacio (FI)

Área Matemáticas (MTM)

Área Química (QMC)

Área Biología Fundamental y de Sistemas (BFS)

**Área de Biomedicina (BMED)**

Área Biología Vegetal y Animal, Ecología (BVAE)

**Área de Medicina Clínica y Epidemiología (MCLI)**

Área Agricultura (AGR)

Área Ciencia y Tecnología de Alimentos (TA)

Área Ganadería y pesca (GAN)

Área de ciencia y tecnología de materiales (TM)

Área Ciencias de la Computación y Tecnología Informática (INF)

Área Ingeniería Civil y Arquitectura (ICI)

Área Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática (IEL)

Área Ingeniería Mecánica, Naval y Aeronáutica (IME)

Área Tecnología Química (TQ)

Área Tecnología electrónica y de las comunicaciones (COM)

Área Ciencias de la Educación (EDUC)

Área Ciencias Sociales (CS)

Área Derecho (DER)

Área Economía (ECO)

Área Filología y Filosofía (FFI)

Área Historia y Arte (HA)

Área Psicología (PS)

Área de Transferencia de Tecnología (IND)

## Área de Biomedicina (BMED)

**-Aborda las investigaciones y estudios básicos con alto impacto biomédico sobre modelos y mecanismos básicos de enfermedades, diagnóstico genético, molecular o celular, y propuesta de nuevas estrategias terapéuticas.**

**Subáreas:** Bioquímica, Biología Celular y Molecular, Endocrinología, Enfermedades Metabólicas, Farmacología Molecular y de Sistemas, Fisiología, Inmunología, Cáncer, Cardiovascular, Genética, Microbiología, Neurociencias.

## Área de Medicina Clínica y Epidemiología (MCLI)

**Engloba todos los estudios que tienen como objetivo un mejor conocimiento de la enfermedad, de sus mecanismos o de sus posibles tratamientos, cuando una parte significativa de los estudios se realiza en seres humanos o requiere material de origen humano.**

**Subáreas:** Cirugía y Maxilofacial, Epidemiología, Servicios de Salud, Enfermedades Metabólicas, Enfermedades Cardiovasculares, Cáncer, Enfermedades infecciosas, Neurología, Psiquiatría, Miscelánea.

## 2.- Protocolos para la evaluación de Proyectos del Plan Nacional I+D+i



### 2.1.- ANEP:

- Asignación de Área Temática y Sub-áreas (Adjuntos)
- Comisión Especial de Conflicto de Intereses
- Asignación de cada proyecto a una subarea (Adjunto) y un mínimo de dos evaluadores/expertos (animadversionses).
- Elaboración de los informes sobre calidad-científico-técnica.

### Valoraciones numéricas y nominales:

- A-Excelente (50-45): deben financiarse**
- B-Bueno (44-38): se recomienda su financiación**
- C-Mejorable (37-31)**
- D-Cuestionable (30-16)**
- E-no-recomendable (15-0)**

## **2.2.- SGPI-MINECO/ISCIII (SAF/FIS):**

- Asignación Áreas de gestión SGPI o ISCIII (Paneles)**
- Informes oportunidad emitidos por parejas expertos/panelistas**
- Pre-evaluación por Gestores/Coordinadores/ o Presidentes de Comisiones/Paneles e identificación discrepancias con informes ANEP (proyectos SAF)**
- Discusión en Comisiones/Paneles Técnicos de Evaluación (Gestores SGPI/ Presidentes y Adjuntos ISCIII, Coordinadores y Adjuntos ANEP, Expertos/Panelistas SGPI/ICSII)**
- Informe Finales y notificación a Comisión de Selección para propuesta de resolución.**
- Proyectos INTRASALUD (grupos consolidados de investigación traslacional en salud)**
- Alegaciones e Informe de Alegaciones**

## **2.3.- Protocolos para el seguimiento de los proyectos**

- Informes de seguimiento y finales**
- Paneles de seguimiento**

**CÓDIGO DEONTOLÓGICO:** Compromiso de confidencialidad

## Áreas Científicas o Tecnológicas de gestión SGPI: programa SAF

### SP1

- Bioquímica, Biología Molecular y Celular
- Inflamación e inmunidad
- Patología hepática y cardiovascular

### SP2

- Bioquímica y Biología Molecular
- Biología Molecular del Cáncer

### SP3

- Bioquímica y Biología Molecular
- Neurobiología molecular
- Farmacología molecular
- Biofísica de canales iónicos
- Diseño y Validación de ensayos de cribado de alto rendimiento (HTS)

### SP4

- Biología molecular y celular
- Patología molecular
- Modelos animales de enfermedad
- Regeneración tisular y células madre
- Inflamación y fibrosis
- Señalización intracelular y expresión génica

### SP5

- Virología: poxcirus y herpesvirus
- Evasión del sistema inmune
- Inflamación
- Citoquinas y quimioquinas
- Patogénesis de virus y modelos animales
- Estudios metagenómicos de virus

## Áreas de gestión/ Paneles proyectos FIS (ISCIII)

CALENDARIO PANELES SEPTIEMBRE 2012						
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO
					1	2
3	4	5	6 ENFDS. CARDIOVASCULARES (502) PL.BAJA	7 ENFDS. CARDIOVASCULARES (502) PL.BAJA	8	9
10 CÁNCER (501) PL. BAJA	11 CÁNCER (501) PL. BAJA	12 CÁNCER (501) PL. BAJA ENFDS. CRÓNICAS, INFL, NEFR Y RESP (517) PL. PRIMERA PEDIATRÍA, MED. PN Y ANOM. CONG. Y METAB. (511) SALA E.N.S. ENFDS. ENDOCRINAS, DIG., Y CIR. (527) SALA E.N.S.	13 ENFDS. CRÓNICAS, INFL, NEFR Y RESP (517) PL. PRIMERA PEDIATRÍA, MED. PN Y ANOM. CONG. Y METAB. (511) SALA E.N.S. ENFDS. ENDOCRINAS, DIG., Y CIR. (527) SALA E.N.S.	14	15	16
17 EPIDEMIOLOGÍA Y SERV. SALUD (508/509) PL. BAJA BIOTECH, BIOING, TECN GENOM. (512) PL. PRIMERA	18 NEUROLOGÍA (503) PL. BAJA ENFDS. INFECCIOSAS PL. PRIMERA	19 NEUROLOGÍA (503) PL. BAJA ENFDS. INFECCIOSAS PL. PRIMERA	20 NEUROLOGÍA (503) PL. BAJA	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

**501.- Cáncer**

**502.- Enfermedades Cardiovasculares**

**503.- Enfermedades Neurológicas y Mentales**

**504.- Enfermedades Infecciosas y Sida**

**508.- Epidemiología, Salud Pública y Ocupacional**

**510.- Conflicto de Intereses**

**511.- Pediatría, Medicina Perinatal, Anomalías Congénitas y del Metabolismo**

**512.- Biotecnología, Bioingeniería y Tecnologías Genómicas**

**517.- Enfermedades Crónicas, Inflamatorias, Nefrológicas y Respiratorias**

**527.- Enfermedades Endocrinas, Digestivas y Cirugía**

## 2.4- Protocolos para la evaluación de proyectos ERC



### Evaluation Panels

**The selection of scientific and scholarly proposals for ERC funding is based on international peer review with excellence as the sole criterion. The ERC uses a typical panel-based system, in which panels of high-level scientists and/or scholars make recommendations for funding.**

The ERC panel structure consists of 25 panels grouped into three disciplinary domains that cover the entire spectrum of science, engineering and scholarship:

1. Social sciences and Humanities (SH)
2. Life sciences (LS)
3. Physical and Engineering Sciences (PE)

Each ERC panel consists of a chairman and 10-15 members.

In addition to the Panel Members (who act as “generalists”), the ERC evaluations rely on input from remote experts external to the panel, called referees. They are scientists and scholars who bring in the necessary specialised expertise.

Before the deadline of a call, the names of the panel chairs are published on the ERC website. Similarly, the names of panel members are published, however, after the evaluation process is concluded.

European Research Council  
Scientific Council



## Panel Chairs of the ERC Peer Review Panels ERC Starting Grant Panel 2012

### LIFE SCIENCES

LS1	Molecular and Structural Biology and Biochemistry:	Prof. Winship Herr
LS2	Genetics, genomics, bioinformatics and systems biology:	Prof. David McConnell
LS3	Cellular and Developmental Biology:	Prof. Daniel St Johnston
LS4	Physiology, Pathophysiology and Endocrinology:	Prof. Manolis Pasparakis
LS5	Neurosciences and neural disorders:	Prof. Leszek Kaczmarek
LS6	Immunity and infection:	Prof. Dolores J. Schendel
LS7	Diagnostic tools, therapies and public health:	Prof. Jane F. Apperley
LS8	Evolutionary, population and environmental biology:	Prof. Julia Fischer
LS9	Applied life sciences and biotechnology:	Prof. Diana Banati

# LIFE SCIENCES (LS)

## MOLECULAR AND STRUCTURAL BIOLOGY AND BIOCHEMISTRY (LS1)

Winship Herr (Panel Chair)  
Edith Yvonne Jones  
Oscar Llorca Blanco  
Bonaventura (Ben) Luisi  
Javier Luque  
Tomi P Makela  
Hartmut Oschkinat  
Eva Pebay-Peyroula  
Stefano Piccolo  
Howard Riezman  
Thomas Schmidt  
Camilla Sjögren  
László Tora  
Graham Warren  
Christine Ziegler

## CELLULAR AND DEVELOPMENTAL BIOLOGY (LS3)

Daniel St Johnston (Panel Chair)  
Markus Affolter  
Anna Akhmanova  
Cedric Blanpain  
Alan Bradley  
Maria Antonietta De Matteis  
Arshad Desai  
Patrik Ernfors  
Gerd Jürgens  
Michel Labouesse  
Patrick Lemaire  
Maria Salomé Prat Monguió  
Irma Thesleff  
Peter Walter  
Marino Zerial

## GENETICS, GENOMICS, BIOINFORMATICS AND SYSTEMS BIOLOGY (LS2)

David McConnell (Panel Chair)  
Cecilia Maria Arraiano  
Francisco Javier Azuaje Gonzales  
Marta Cascante Serratos  
Marie-Angèle Grandbastien  
Frank Grosveld  
Ann Hirsch  
Edda Klipp  
Isidore Rigoutsos  
Robert Russell  
Uwe Sauer  
Karen Steel  
Yves Van de Peer  
Yosef Yarden

## PHYSIOLOGY, PATHOPHYSIOLOGY AND ENDOCRINOLOGY (LS4)

Manolis Pasparakis (Panel Chair)  
Hellmut Augustin  
Boudewijn M. T. Burgering  
Elisabetta Dejana  
Helena Edlund  
Thierry Frébourg  
Gary Frost  
Helena Illnerova  
Donald McDonald  
Heinrich Murer  
Gerd Pfeifer  
Stefan Schulte-Merker  
Angela Shore  
Nektarios Tavernarakis

## 2.5- Protocolos para la evaluación de proyectos NIH




[Home](#) | [About Grants](#) | [Funding](#) | [Forms & Deadlines](#) | [Grants Policy](#) | [News & Events](#) | [About OER](#) | [NIH Home](#)

### About Grants

**Grants Process**

- [Grants Process Overview](#)
- [Grant Application Basics](#)
- [Types of Grant Programs](#)
- [How to Apply](#)
- [Peer Review Process](#)
- [Award Management](#)
- [Foreign Grants Information](#)
- [NIH Financial Operations \(w/Funding Strategies\)](#)

**Electronic Grants**

- [Electronic Research Admin \(eRA\)](#)
- [eRA Commons](#)
- [Applying Electronically](#)

### Funding

**Funding Opportunities**

Search *NIH Guide for Grants and Contracts*

- [Funding Opportunities & Notices](#)
- [Unsolicited Applications \(Parent Announcements\)](#)
- [Recovery Act Grant Information](#)
- [Research Training & Career Development](#)
- [Small Business \(SBIR/STTR\)](#)
- [Contract Opportunities](#)
- [NIH Loan Repayment Programs](#)
- [Challenge.gov](#)

**NIH-Wide Initiatives**

- [New and Early Stage Investigators](#)
- [Stem Cell Information](#)
- [NIH Common Fund](#)
- [OppNet \(Behavioral & Social Sciences\)](#)

**Award Data**

- [Search NIH Awards \(RePORTER\)](#)
- [NIH Data Book](#)
- [Reports, Data & Analyses \(RePORT\)](#)

### Grants Policy

- [Policy & Guidance](#)
- [Compliance & Oversight](#)
- [Research Involving Human Subjects](#)
- [Office of Laboratory Animal Welfare \(OLAW\)](#)
- [Peer Review Policies & Practices](#)
- [Intellectual Property](#)
- [Invention Reporting \(iEdison\)](#)
- [NIH Public Access](#)
- [Research Integrity](#)

### Forms & Deadlines

- [Forms & Applications](#)
- [Due Dates & Submission Policies](#)
- [Submitting Your Application](#)

### About OER

- [OER and You](#)
- [OER Annual Reports](#)
- [OER Offices](#)
- [Contact Us](#)

---

**Global OER Resources**

- [Glossary & Acronyms](#)
- [Frequently Used Links](#)
- [Frequently Asked Questions](#)
- [NIH Extramural Intranet \(NIH Staff Only\)](#)

Impact	Score	Descriptor	Additional Guidance on Strengths/Weaknesses
High	1	Exceptional	Exceptionally strong with essentially no weaknesses
	2	Outstanding	Extremely strong with negligible weaknesses
	3	Excellent	Very strong with only some minor weaknesses
Medium	4	Very Good	Strong but with numerous minor weaknesses
	5	Good	Strong but with at least one moderate weakness
	6	Satisfactory	Some strengths but also some moderate weaknesses
Low	7	Fair	Some strengths but with at least one major weakness
	8	Marginal	A few strengths and a few major weaknesses
	9	Poor	Very few strengths and numerous major weaknesses

### Additional Information for Scoring Guidance Table

**Non-numeric score options:** NR = Not Recommended for Further Consideration, DF = Deferred, AB = Abstention, CF = Conflict, NP = Not Present, ND = Not Discussed

**Minor Weakness:** An easily addressable weakness that does not substantially lessen impact

**Moderate Weakness:** A weakness that lessens impact

**Major Weakness:** A weakness that severely limits impact

## **3.- Criterios de evaluación de proyectos del Plan Nacional**

### **3.1.-Criterios para evaluación de la calidad científico-técnica**

### **3.2.- Criterios de Oportunidad**

**-Holísticos vs. bibliométricos**

**-Necesidad de desglosar la contribución de cada autor en las publicaciones**

## **3.1.-Criterios para evaluación de la calidad científico-técnica**

### **3.1.1.- Valoración del Equipo de Investigación (0-25 puntos)**

- Capacidad y liderazgo del investigador principal (IP) y adecuación del resto del equipo para la realización de las actividades programadas.**
- Producción científica de IP y resto del equipo : con atención especial a la calidad de las publicaciones relacionadas con las necesidades del proyecto.**
- Los indicadores bibliométricos (índice de impacto, cuartil-decil especialidad, índice H etc.) son herramientas útiles, especialmente en convocatorias de RR HH.**
- Actividades de transferencia de conocimiento o tecnología (patentes, guías etc.)**
- Interés de los resultados de los proyectos e informes realizados por actuaciones previamente financiadas por el Plan Nacional de I+D+i.**
- Internacionalización del grupo y de la propuesta, colaboración con otros equipos de investigación.**
- Contribuciones científico-técnicas esperables del proyecto.**

### **3.1.2.- Valoración de los aspectos relativos al desarrollo científico técnico del proyecto (0-25 puntos)**

- **Novedad y relevancia científico-técnica de la propuesta en relación con el estado del conocimiento propio del tema.**
- **Viabilidad de la propuesta (no contrapuesta a la necesaria innovación).**
- **Adecuación de la metodología, diseño de la investigación y plan de trabajo en relación con los objetivos del proyecto.**
- **Adecuación del presupuesto a las actividades propuestas y su justificación.**
- **Existencia de un plan adecuado y suficiente de difusión y transferencia de los resultados del proyecto.**

### **3.1.3.- Valoración global del proyecto y puntuación final.**

**Resumen sobre la valoración global del proyecto que justifique la puntuación concedida, indicando debilidades y fortalezas del proyecto.**

## 3.2.- Criterios de Oportunidad

- Contribución a la a la salud y bienestar de la población española**, con el desarrollo de nuevas estrategias preventivas, diagnósticas, curativas, rehabilitadoras y paliativas de la enfermedad, reforzando la competitividad y capacidad de I+D+i del Sistema nacional de Salud y de las empresas relacionadas con el sector.
- Establecimiento de líneas prioritarias.**
- Evitar la tendencia a la fragmentación de los equipos (tamaño suficiente y elevado nivel de dedicación a cada proyecto).**
- Fomento de la investigación multidisciplinar.**
- Incentivar el apoyo a los proyectos coordinados.**
- Apoyar la integración de grupos emergentes en el sistema** solicitados por investigadores contratados de la modalidad Miguel Servet, del programa Ramón y Cajal y, los proyectos dirigidos por investigadores contratados a través del programa de estabilización de investigadores del SNS.
- Incentivar la participación del personal investigador que realiza tareas asistenciales en el SNS** como investigador principal de proyectos.
- etc

## EDITORIALS

**ZOOLOGY** Online-only species naming made official at last p.178

**WORLD VIEW** The corruption of open-access scientific publishing p.179



**COOLING** Horses sweat, people perspire and model houses glow p.180

## Count on me

Sometimes, the use of metrics to assess the value of scientists is unavoidable. So let's come up with the best measure possible.

### Críterios holísticos vs. bibliométricos

In an ideal world, scientists applying for grants or jobs would be judged holistically — balancing quantitative measures such as their publication record against indications of their poten-

tials, personal interactions and other data had not generated many papers, or if the few they had published had a poor citation record (comments, tweets and so on), a more favourable would be a tendency to have discussions that lead to valuable discussions and a willingness to share reagents and expertise could be ideal. But that is not the world we live in.

Scientists and grant reviewers sweat through the process with only enough time to give each other a cursory glance. In 2010, a *Nature* poll found that most

administrators say that metrics — quantifiable measures of scientists' achievements — matter less in job decisions than scientists often think (see *Nature* 465, 860–862; 2010), but good peer review is often simply not possible.

As a result, evaluators are increasingly turning to metrics, such as total citation count and the *h*-index, a measure of both the quality and quantity of papers (a scientist has an *h*-index of 12 if they have published 12 papers that have each received at least 12 citations). Naturally, many scientists object to such cold quantification of their contribution. Plus, all metrics have obvious flaws — a paper may gather many citations not because of its importance, but because it is in a large field that publishes frequently, so generates more opportunities for citations. Review articles, which may not add much to the research, count the same as original research papers, which contribute a great deal. And all existing metrics capture only what a scientist has done, not what he or she might be capable of. Clearly, there is a need for more and better measures.

On page 201, Daniel Acuna, Stefano Allesina and Konrad Kording suggest an alternative: the future *h*-index. Unlike other metrics, this index estimates a scientist's publication prowess five years or so into the future — a useful timescale for tenure decisions.

Using publicly available data on the history of publication, citation and funding for thousands of neuroscientists, researchers working on the fruitfly *Drosophila* and evolutionary biologists, the authors constructed an algorithm that converts information on a typical scientist's CV — the number of journals published in and articles in top journals for instance — into a number that represents their probable *h*-index in the years that follow.

Outraged? Please send complaints to the usual address. Interested? Calculate your own future *h*-index here: [go.nature.com/z4rr0c](http://go.nature.com/z4rr0c).

*Nature* receives thousands of submissions a year, some of which point out the flaws in existing metrics and propose alternatives. We accepted the piece by Acuna *et al.* after submitting it to peer

review. The reviewers and our editors felt that the authors had used appropriate methods to obtain their algorithm, and its predictive values seemed realistic. Furthermore, the authors are cautious about its value, pointing out that it is probably less accurate for scientists in other disciplines, and should not be considered a replacement for peer review. At the very least, the future *h*-index should help to address some problems with the current *h*-index, which tends to favour established scientists because they have had

**"There is no substitute for examining the research itself to appreciate its value."**

more time to accrue citations. A forward-looking metric may give a leg up to promising, early-career scientists who don't yet have impressive CVs.

Nevertheless, no one wants their career potential to be reduced to a number. *Nature* publishes many scientific gems that nevertheless achieve few citations; there is no

substitute for examining the research itself to appreciate its value. We know that the idea of a new metric published in these pages will raise some anxieties, and a few hackles. But metrics are already being used, so it is important that they create the most accurate picture possible of someone's potential. Plus, they do hold some advantages over peer review, by helping to eliminate the unconscious biases that can creep into personal evaluations.

In that vein, scientists should continue to hunt for metrics that capture a scientist's true value, including aspects such as teaching, reviewing and public-speaking ability, as well as online responses to publications in blogs and comments — 'alt-metrics'. We may not live in an ideal world, but we can still improve the recruitment, reward and opportunities for scientists. ■

## Secret weapons

US military furtiveness is hindering progress and the development of technology.

In the 1940s, with the Second World War in full swing, Japanese scientists sketched out a plan to build a microwave weapon to shoot down enemy bombers. That idea, perhaps the earliest description of an electromagnetic bomb, encapsulates much of what military officials still hope to achieve with such weapons: disabling electronics (or, in some cases, people) using a powerful energy beam, without causing any collateral physical damage. The US military's attempts to make a practical weapon based on this idea have so far resulted in only one system — at least as far as it has revealed publicly. The Air Force

A. MEIER



## It is time for full disclosure of author contributions

Online databases could increase fairness and transparency by fully documenting the role of each contributor to a paper, says Sebastian Frische.

When it comes to apportioning credit, science could learn from the movies. Since 1934, the Academy of Motion Picture Arts and Sciences has maintained an index of Credits Database. For each contribution of each lead actress, is documented, quantifying, has not

The main current methods enable scientists to be established as the 'true' Authorships are key to also the foundation of scientists' success — 489, 201–202; 2012

Yet authorship is a dubious indicator. Sophisticated readers know that decoding an author list in terms of actual contribution to the scientific paper is close to impossible, unless you are involved yourself. Students find that they have to contribute much more to be listed as an author than more senior researchers do. Initially, students can feel exploited, but they may get used to the system. Eventually, if they choose an academic career, they may (more or less willingly) adopt the behaviour themselves. Political and personal relations also determine whether a contributor appears in the list of authors or under 'Acknowledgements'.

They provide little detail on what each author did. And they leave out people whose activities — fund-raising or data acquisition, for example — are ready, databases of scientific Experts.com and Research-interest groups and rate each when introduced a new metric of activity in the network. These works could give the authors detailed accounts of each person's contribution. Each contributor could verify their credit lists validated by all participants. The system has existed for decades and document what work PhD students did to the papers included in their theses. The rigorous rules for authorship, requiring substantial contributions to the design of the work, data gathering and writing, would no longer be relevant, because each contribution could be described and valued. Everyone who made the science possible would be properly acknowledged, and the word 'author' could regain its true meaning.

In the highly competitive film industry, credit lists are the basis for the CVs of the diverse professionals needed to produce a blockbuster. A full contribution database would offer similar benefits to scientists. Contributors could generate updated, verified and detailed accounts of their scientific

# Necesidad de desglosar la participación de cada autor en las publicaciones

DECODING AN AUTHOR LIST IN TERMS OF ACTUAL CONTRIBUTION TO THE SCIENTIFIC PAPER IS CLOSE TO IMPOSSIBLE.

their theses. The rigorous rules for authorship, requiring substantial contributions to the design of the work, data gathering and writing, would no longer be relevant, because each contribution could be described and valued. Everyone who made the science possible would be properly acknowledged, and the word 'author' could regain its true meaning.

In the highly competitive film industry, credit lists are the basis for the CVs of the diverse professionals needed to produce a blockbuster. A full contribution database would offer similar benefits to scientists. Contributors could generate updated, verified and detailed accounts of their scientific

# 4.- Evaluación Ética: requisito imprescindible

**GOBIERNO DE ESPAÑA** MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

**ISC** Instituto de Salud Carlos III

Mapa del sitio | Contacto | Acc

**Inicio** | **El Instituto** |

- Planificación
- Financiación
- Ejecución
- Evaluación**
- Evaluación ética de la investigación
- Acreditación
- Transferencia tecnológica
- Legislación y normativa
- Preguntas más frecuentes (FAQ)

### Solicitud de informe al Comité de Ética de la Investigación y de Bienestar Animal (CElyBA)

- PROCEDIMIENTO DE SOLICITUD DE INFORMES AL COMITÉ
- CEI PI. Solicitud de informe sobre aspectos éticos que afectan a la investigaciones con seres humanos (español)
- CEI PI. Application for Report on ethical aspects of research projects involving human beings (inglés)
- CBA PA. Solicitud de informe de idoneidad de Procedimientos con Animales (español)
- CBA PA. Application for Report on Animal Procedures Suitability (inglés)
- CEI HIP/CI: Requisitos que debe cumplir la Hoja de Información a los Participantes y el consentimiento informado para investigaciones que impliquen intervenciones en seres humanos o utilización de muestras o datos humanos
- CEI Cesión/Transfer: Requisitos que debe cumplir la circulación de muestras o tejidos humanos entre instituciones con fines de investigación
- CEI HIP/CI\_iPS: Requisitos que debe cumplir la Hoja de Información a los Participantes y el Consentimiento Informado para investigaciones que impliquen la generación de células pluripotentes inducidas (iPS)
- Ley 14/2007 de Investigación Biomédica
- Spanish Law on Biomedical Research
- RD 1201-2005 bienestar animal
- Real Decreto 1716/2011, de 18 de noviembre, por el que se establecen los requisitos básicos de autorización y funcionamiento de los biobancos con fines de investigación biomédica y del tratamiento de las muestras biológicas de origen humano, y se regula el funcionamiento y organización del Registro Nacional de Biobancos para investigación biomédica.

Código de Buenas Prácticas Científicas y Comité de Integridad de la Investigación del Instituto de Salud Carlos III. Aprobado por el comité de Dirección del ISCIII el 14 de Mayo de 2009.

# Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación

LA NORMA AL DÍA

En el Título IV se contiene la previsión de la existencia de la **Agencia Estatal de Investigación** que será el nuevo marco en el que nos desenvolveremos.

**CONTINUARA.....**



MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN  
AGENCIA ESTATAL BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO