



<http://www.sgapeio.es>



Día Mundial da Estatística

20.10.2010

“El papel de la Bioestadística en la Investigación Biomédica actual”

Carmen Cadarso-Suárez

Unidad de Bioestadística-Facultad de Medicina

Departamento de Estadística e IO

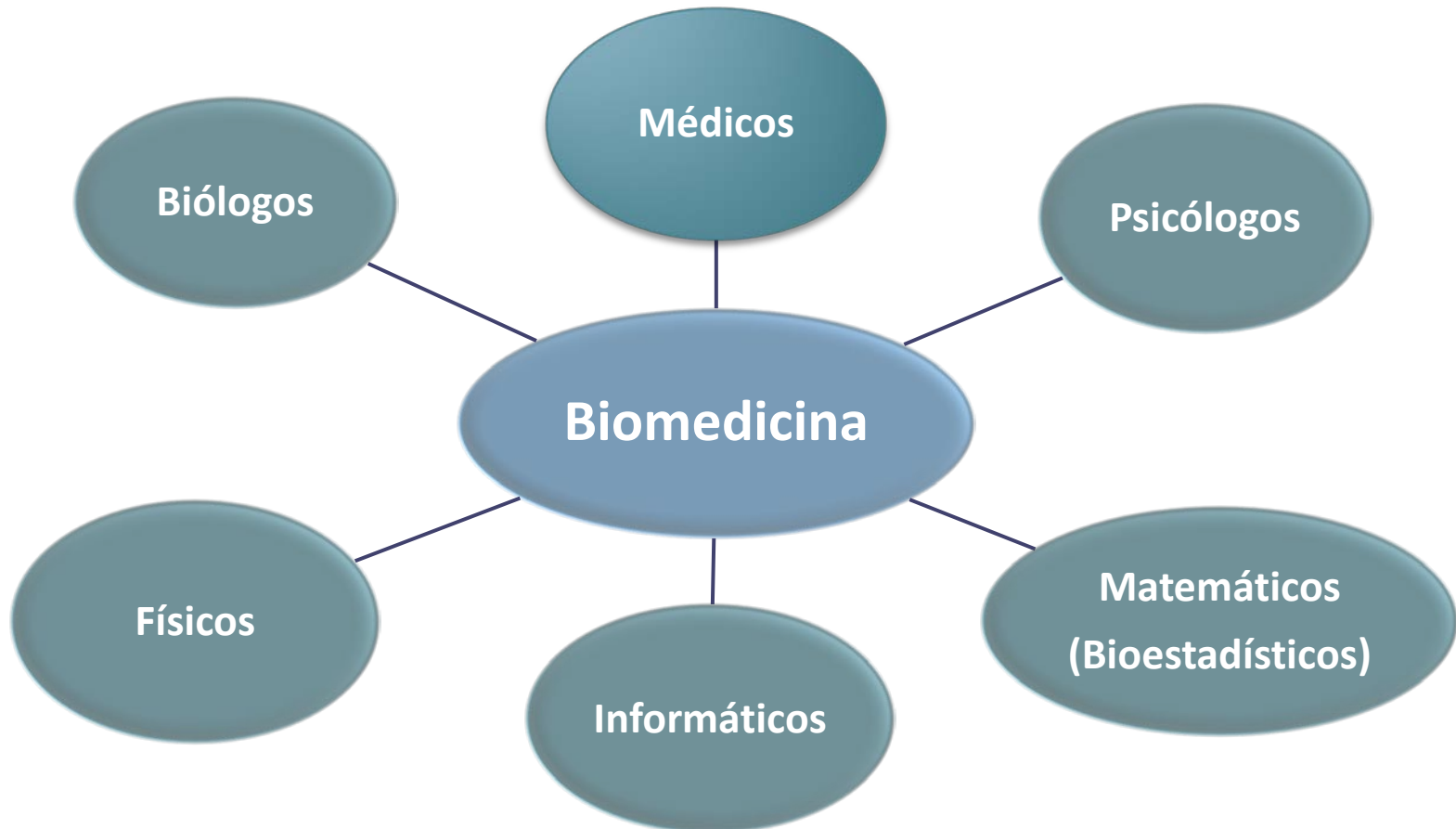
Universidade de Santiago de Compostela



La investigación biomédica actual

Los grandes retos a los que se enfrenta hoy en día la biomedicina requieren

Equipos multidisciplinares



La Bioestadística como “disciplina”

- Los continuos avances de :
 1. La Estadística y la Probabilidad
 2. La Biomedicina (pre-clínica, clínica, epidemiología, genómica,...)

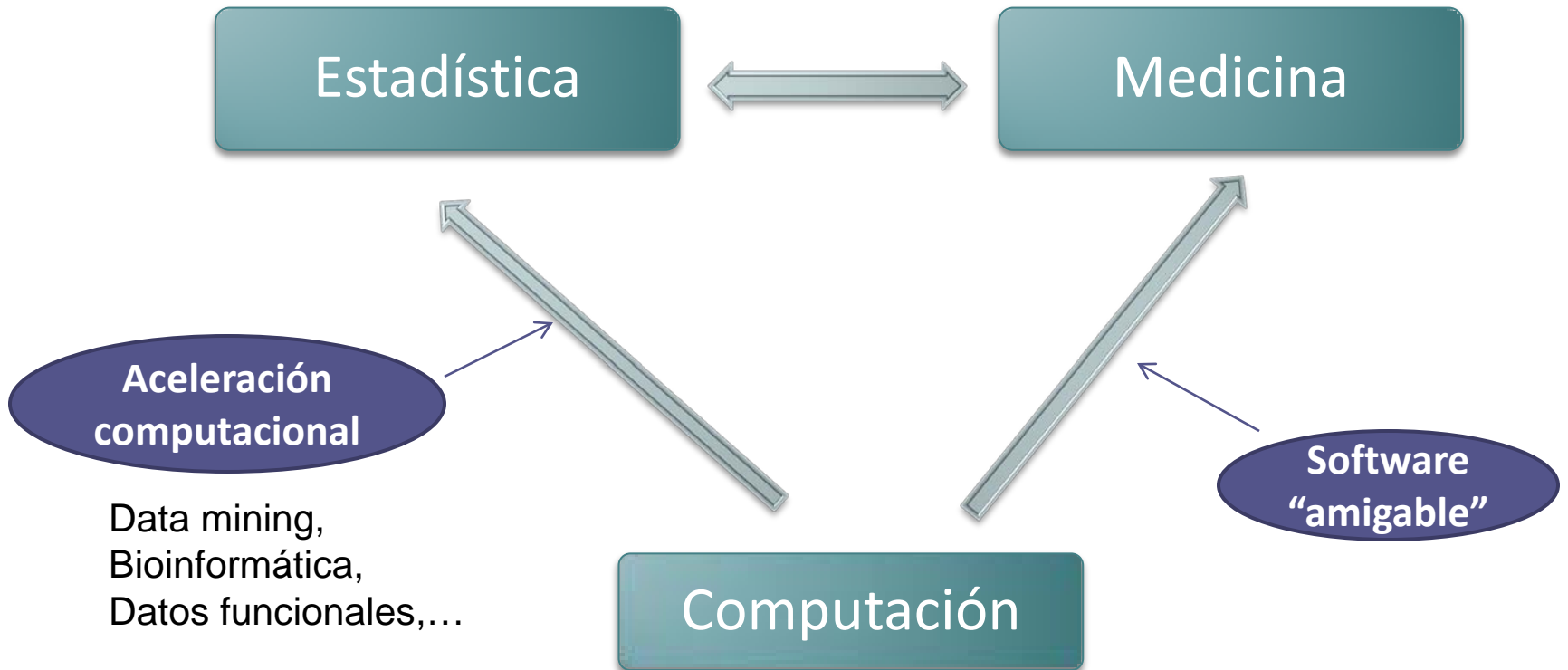
han promovido en los últimos años la creación de una **nueva disciplina:**

BIOESTADÍSTICA

- Surgen/se adaptan **metodologías estadísticas modernas:**
 - **Modelos de supervivencia (modelos multi-estado).**
 - **Curvas ROC: precisión diagnóstica** de biomarcadores, combinaciones “óptimas” de marcadores,...
 - **Estadística espacio-temporal** (“disease mapping”)
 - Análisis de **datos funcionales** (los “datos” son curvas).
 - **Técnicas de clasificación: Redes neuronales, SVM,,...**
 - Nuevas técnicas en **bioinformática**,....

Bioestadística actual

La investigación biomédica **investigadores bioestadísticos formados en :**



Zelen M. (2006). Biostatisticians, Biostatistical Science and the Future. *Stat Med*, **25**, 3409-3414.

Cadarso-Suárez C, González-Manteiga W (2007). Statistics in biomedical research. *ARBOR*, Vol 183, No 725.

LA COMUNIDAD BIOMÉDICA DEMANDA BIOESTADÍSTICA

- La Estadística (la Matemática en general) es fundamental en el desarrollo de las Ciencias Biomédicas.
- Puede ayudar en gran manera a la “investigación traslacional en salud humana”.

VII Programa Marco Investigación (UE)

- La **comunidad biomédica** es consciente de la necesidad de :
 - Profesionales e investigadores **bioestadísticos**:
 - Hospitales.
 - Instituciones Públicas.
 - CIBERs.
 - Centros de Investigación biomédica.
 - Laboratorios farmacéuticos,...
 - **Cursos de formación** en estadística médica (básica y avanzada)
 - Manejo de **software** estadístico.

Fecha: Tue, 15 Jun 2010 09:42:20 +0200 [09:42:20 CEST]
De: administrador@sgapeio.es
Para: administrador@sgapeio.es
Asunto: Novas da SGAPEIO, 15 de xuño

Praza de bioestatístico no hospital universitario de Basilea (Suiza)

O Instituto de Basilea para a Epidemioloxía Clínica e Bioestatística, Hospital Universitario de Basilea (Suiza), precisa un **bioestatístico cun doutorado en ciencias matemáticas ou estatísticas, experiencia en estatística aplicada no campo da medicina, e excelentes habilidades en SAS, R ou Stata.**

Requisitos:

- **Nivel fluído de inglés.**
- **Excelente comunicación e habilidades interpersonais.**
- **Capacidade para explicar temas complicados de estatística a non estatísticos.**

A data límite para presentar as solicitudes é o 1 de agosto de 2010.

A duración do contrato é de tres anos mínimo con posibilidade de prórroga.

Máis información en: <http://www.ceb-institute.org/index.php?id=13&L=1>

Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica

“Acción Estratégica en Salud”

El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, a través de la Acción Estratégica en Salud plantea como uno de sus objetivos prioritarios :

“Aumentar el número y la calidad de los Recursos Humanos en I+D+I en salud”.

El **perfil bioestadístico** está explícitamente contemplado como uno de los necesarios en este ámbito, recogándose que

“El carácter distintivo de estos profesionales consiste en dar servicio a un conjunto de grupos de investigación a través de las unidades de apoyo a la investigación, Institutos de investigación o estructuras similares”.



Acción estratégica en Salud

Contratos de Técnicos de apoyo a la investigación en el SNS

◆ Convocatoria de ayudas

◆ Calendario de Admisión de Solicitudes

◆ Convocatoria 2010

◆ Normativa Reguladora

- Normativa General

- Normativa FEDER

◆ FAQ

◆ Guía de Ayuda

◆ Solicitud de Ayuda

◆ FAQ

◆ Resoluciones y Listas

◆ Seguimiento

◆ Solicitud de información

Ayudas para contratar durante tres años a técnicos de apoyo a la investigación con titulación universitaria superior, titulación universitaria de grado medio o de Formación Profesional de 2º ciclo (FP2), para optimizar los recursos tecnológicos compartidos por los grupos de investigación, tales como las unidades de epidemiología o bioestadística estabularios, unidades de genómica, proteómica, cultivos, microscopía, ensayos clínicos en fase I-II, etc., estando expresamente excluidas las actividades administrativas y de gestión.



CALENDARIO DE PRESENTACIÓN DE SOLICITUDES

UNA VISIÓN DESDE LA UNIVERSIDAD....

- **¿Cómo formar bioestadísticos?**
- **¿Cómo crear equipos de investigación interdisciplinares?**
- **¿Cómo atender demandas de asesoramiento y formación en bioestadística por parte del investigador biomédico?**

Estas preguntas son fuente de **ocupación** y **preocupación** por parte de académicos bioestadísticos, desde hace años....

Hay una larga lista de referencias sobre la Bioestadística....

Greenwood, M. (1948). The statistician and medical research. *British Med J*, 2, 467-8.

Ellenberg, J.H. (1990). Biostatistical Collaboration in Medical Research. *Biometrics*, 46, 1-32.

Altman, D.G. (1991). Statistics in medical journals: developments in the 1980s. *Stat Med*, 10, 1897-1913.

Altman DG, Goodman S (1994). Transfer of technology from statistical journals to the biomedical literature: past trends and future predictions. *Journal of the American Medical Association*, 272-129.

Lesser, M.L. and Parker, R.A. (1995). The Biostatistician in Medical Research: Allocating Time and Effort. *Stat Med*, 14, 1683-1692.

Pocock, S.J. (1995). Life as an academic medical statistician and how to survive it. *Stat Med*, 14, 209-222.

Martín Andrés, A. (1996). Sobre la conveniencia de la existencia de un Área de Bioestadística. *Questio*, 20, 93-97.

Houwelingen (van) HC (1997). The future of Biostatistics: expecting the unexpected. *Stat Med*, 16, 2773-2784.

Greenhouse, S.W. (2003). The growth and future of biostatistics: (A view from the 1980s). *Statistics in Medicine*, 22, 3323–3335.

Molenberghs, G (2005). Biometry, Biometrics, Biostatistics, Bioinformatics,... ,Bio-X. *Biometrics*, 61, 1–9.

DeMets DL, Stormo G, Boehnke M, Louis TA, Taylor J, Dixon D (2006). Training of the next generation of biostatisticians. *Statistics in Medicine*, 25, 3415-3429.

Zelen, M. (2006). Biostatisticians, Biostatistical Science and the Future. *Statistics in Medicine*, 25: 3409-3414.

Cadarso-Suárez C, González-Manteiga W. (2007). Statistics in biomedical research. *ARBOR*, Vol 183, No 725. ,....



MESA REDONDA: LA ESTADÍSTICA EN LA INVESTIGACIÓN MÉDICA

Ponentes:

Víctor Abraira Santos, Carmen María Cadarso Suárez, Guadalupe Gómez Melis, Antonio Martín Andrés, Salvador Pita

Abraira V, Cadarso C, Gómez G, Martín A, and Pita S (2001). Mesa Redonda: La Estadística en la Investigación Médica. *Qüestiió*, 25, 121-156

Una propuesta de acción universitaria....

Red interdisciplinaria de Bioestadística



(recientemente aprobada por el MICINN)

Objetivos de la Red

- **Fomento de la Investigación Bioestadística**
 - Desarrollar foros y estructuras de carácter estratégico que permitan y optimicen el avance de la investigación bioestadística integral.
 - Potenciar las estancias de jóvenes investigadores entre nodos de la Red.
- **Soporte y colaboración en la Investigación Biomédica**
 - Facilitar la conexión entre los investigadores bioestadísticos y otros profesionales de distintas áreas de aplicación: médicos, biólogos, ...
 - Ofertar seminarios, jornadas y cursos de estadística.
- Creación modelos de **consultoría experta en Bioestadística**.
- Hacia una **Red Europea de Bioestadística (p.e., en acciones COST)**
- Hacia la **Formación Superior en Bioestadística:**

Definir el itinerario formativo necesario para la formación integral de un Bioestadístico (dentro del Espacio Europeo de Educación Superior).

Estructura de la Red

Se estructura en 8 Nodos que la componen poseen características comunes:

- (a) Están **liderados por investigadores estadísticos universitarios**, con proyectos vigentes en el Programa Nacional de Matemáticas.
- (b) Realizan **investigación metodológica propia en bioestadística y en colaboración con investigadores de áreas biomédicas**.
- (c) **Colaboran con grupos internacionales** de bioestadística.
- (d) **Imparten docencia** en diferentes centros, tanto en **Matemáticas y Estadística** como en **Medicina, Odontología, Biología,...**
- (e) **Realizan tareas de asesoramiento y apoyo estadístico** a grupos de investigación de su propia universidad, a organismos externos (hospitales, centros de investigación, ...) y empresas del sector biomédico.

Nodo GALICIA

Universidades Extranjeras:

- Hasselt University (Bélgica)
- Carl von Ossietzky Universität, (Alemania)
- Universidade do Minho, (Portugal)
- Universidade Nova de Lisboa (Portugal)
- Universidade Técnica de Lisboa (Portugal)

Nodo PAÍS VASCO

Universidades Extranjeras:

- The University of Iowa (EEUU)
- The City University of New York (EEUU)
- (Universidad Nacional de Colombia (Colombia)
- Universidad Veracruzana (México)
- University of Puerto Rico at Mayagüez (Puerto Rico)
- Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile)

Nodo MADRID

- Universidades Extranjeras:*
Erasmus Medical Centre (Holanda)

Nodo CASTILLA LA MANCHA-OED

Nodo GRANADA

Nodo CATALUNYA-SEA

Nodo CATALUNYA-BIO

- Universidades Extranjeras:*
University of Athens (Grecia)
Universidad de Liege (Bélgica)
Harvard School of public Health (EEUU)
University of Sheffield (Inglaterra)

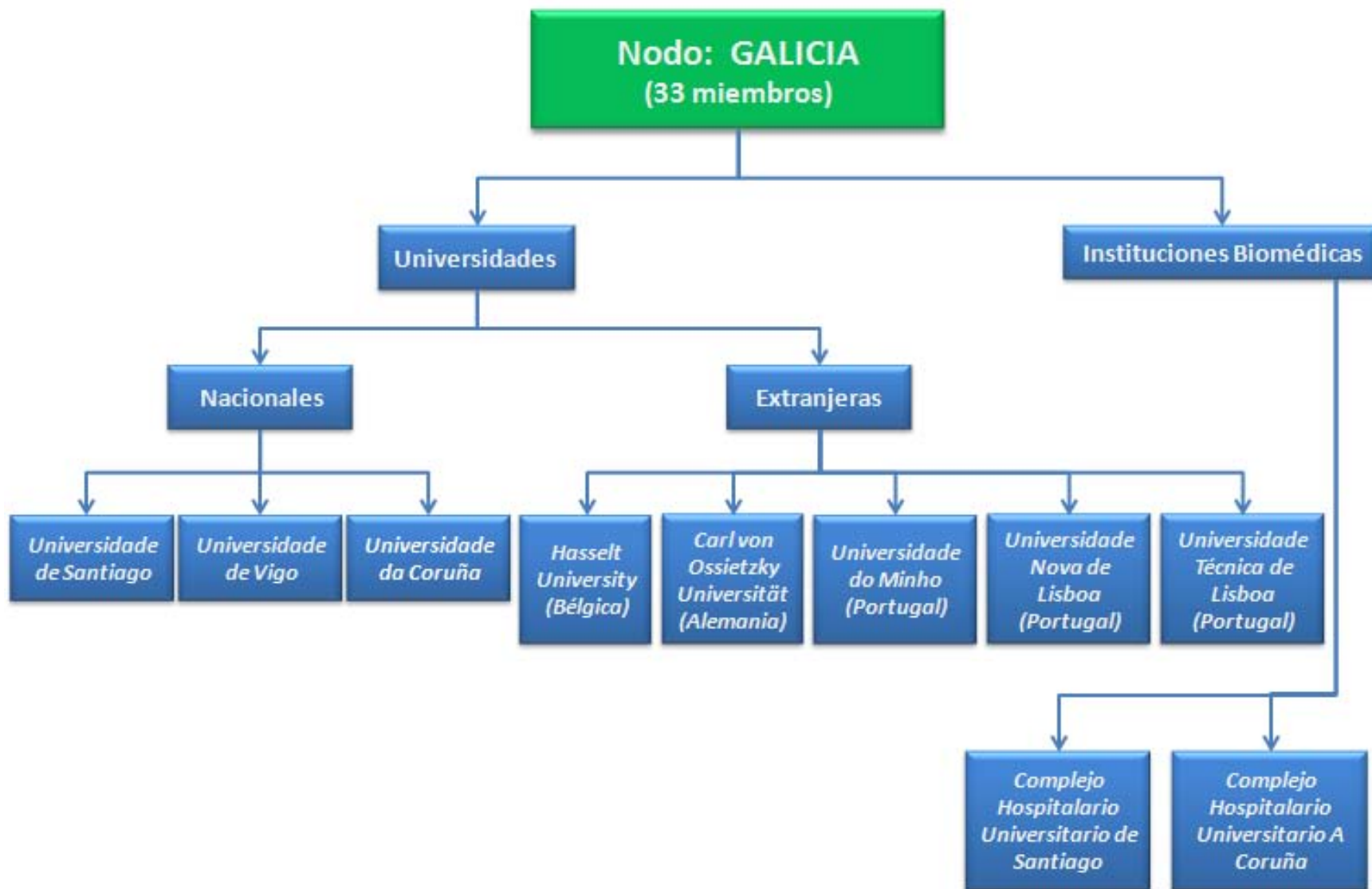
Nodo VALENCIA-GEEITEMA

Legenda:

- Universidades Nacionales
- ▲ Instituciones Biomédicas



| Nodo | Total miembros del nodo | (%) | Universidades Nacionales | Universidades Extranjeras | Instituciones Biomédicas |
|-------------------|--------------------------------|------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| CATALUNYA-BIO | 23 | 15,97 | 13 | 4 | 6 |
| CATALUNYA-SEA | 12 | 8,33 | 10 | - | 2 |
| GALICIA | 33 | 22,92 | 17 | 9 | 7 |
| GEEITEMA-VALENCIA | 16 | 11,11 | 15 | - | 2 |
| GRANADA | 11 | 7,64 | 11 | - | - |
| PAIS VASCO | 19 | 13,19 | 8 | 7 | 5 |
| OED | 19 | 13,19 | 19 | - | 2 |
| MADRID | 11 | 7,64 | 7 | 2 | 2 |
| Totales | 144 | 100 | 100 | 22 | 16 |



| | <i>Universidades Nacionales</i> | <i>Nº de Miembros</i> |
|----|--|------------------------------|
| 1 | Universidad a Distancia | 1 |
| 2 | Universitat Autònoma de Barcelona | 8 |
| 3 | Universidad Autónoma de Madrid | 1 |
| 4 | Universidad Carlos III de Madrid | 4 |
| 5 | Universidad CEU-Cardenal Herrera | 1 |
| 6 | Universidad Complutense de Madrid | 1 |
| 7 | Universidad de Almería | 3 |
| 8 | Universidad de Barcelona | 5 |
| 9 | Universidad de Castilla-La Mancha | 8 |
| 10 | Universitat de Girona | 1 |
| 11 | Universidad de Granada | 10 |
| 12 | Universidad de la Laguna | 2 |
| 13 | Universidade da Coruña | 3 |
| 14 | Universidad de Lleida | 2 |
| 15 | Universidad de Salamanca | 6 |
| 16 | Universidade de Santiago de Compostela | 11 |
| 17 | Universitat de València | 9 |
| 18 | Universidad de Vic | 2 |
| 19 | Universidade de Vigo | 3 |
| 20 | Universidad de Zaragoza | 1 |
| 21 | Universidad del País Vasco | 8 |
| 22 | Universidad Miguel Hernández | 1 |
| 23 | Universitat Politècnica de Catalunya | 6 |
| 24 | Universidad Pública de Navarra | 1 |
| 25 | Universidad Rey Juan Carlos | 1 |
| | <i>Total de Miembros Nacionales</i> | 99 |

| INSTITUCIONES BIOMÉDICAS | Total Miembros |
|--|-----------------------|
| Centro de Investigación del Cáncer (CIC – IBMCC) | 1 |
| Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) | 1 |
| Centro Superior de Investigación en Salud Pública | 1 |
| Centre Tecnològic de Nutrició i Salut (Tarragona) | 1 |
| Complejo Hospitalario Universitario A Coruña (CHUAC) | 2 |
| Complejo Hospitalario Universitario de Santiago (CHUS) | 5 |
| Conselleria de Sanitat, Generalitat Valenciana | 1 |
| Dirección General de Atención Primaria (Comunidad de Madrid) | 1 |
| ENUSA Industrias Avanzadas, S.A. | 1 |
| Fundación Privada Instituto de Neurorehabilitación Guttmann | 2 |
| Hospital Alto Deba | 2 |
| Hospital Galdakao-Usansolo | 2 |
| Hospital Universitari Bellvitge (IDIBELL) | 1 |
| Hospital Universitari Germans Trías y Pujol | 4 |
| Fundación Vasca de Innovación e Investigación Sanitarias (BIOEF) | 1 |
| Total Centros: 13 | Total: 26 |

| UNIVERSIDADES EXTRANJERAS | Nº | País |
|--|-----------|-------------|
| Carl von Ossietzky Universität Oldenburg | 1 | Alemania |
| Hasselt University | 2 | Bélgica |
| University of Liège | 1 | Bélgica |
| Pontificia Universidad Católica de Chile | 1 | Chile |
| Universidad Nacional de Colombia | 1 | Colombia |
| Harvard University (School of Public Health) | 1 | EEUU |
| City University of New York | 1 | EEUU |
| University of Iowa | 1 | EEUU |
| University of Athens | 1 | Grecia |
| University of Sheffield | 1 | Inglaterra |
| Universidad Veracruzana | 2 | México |
| Erasmus Medical Center | 2 | Holanda |
| Universidade do Minho | 2 | Portugal |
| Universidade Nova de Lisboa | 2 | Portugal |
| Universidade Técnica de Lisboa | 2 | Portugal |
| University of Puerto Rico at Mayagüez | 1 | Puerto Rico |
| Total Universidades: 16 | Total: 22 | |

biostatnet dispondrá de una página web propia:



BIOstatnet

NOTICIAS 

buscar...

Anuncio: Proxima reunión de miembros del nodo Galicia día 23 de Septiembre de 2010, lugar: Salon de grados de la Facultad de Matemáticas de la USC, hora: 11:00.

Menú principal

- Inicio
- STATBIONET
- Objetivos
- Nodos
- Miembros
- FAQs
- Cursos y actividades
- Consulting bioestadístico
- Software
- Crear nodo

Acceso

BIENVENIDOS!!

LA RED TEMÁTICA STATBIONET QUIERE SER EL LUGAR DE ENCUENTRO DE LOS INVESTIGADORES ESPAÑOLES DE BIOESTADÍSTICA CON UN ENFOQUE FLEXIBLE, ABIERTO, INTEGRADOR E INTERDISCIPLINAR.

Aquí se hará la presentación de la red en un par de párrafos, por ejemplo: La Bioestadística se ha desarrollado enormemente en los últimos años, debido no sólo al crecimiento de la propia Estadística, sino a los rápidos avances que han experimentado las distintas áreas de la Medicina y de la Biología. Los grandes retos a los que se enfrenta la biomedicina actual, fomentan el continuo desarrollo de nuevas técnicas estadísticas, poniendo así de relevancia el rol fundamental de la Estadística en el ámbito de la investigación biomédica (Zelen, 2006; Cadarso-Suárez y González-Manteiga, 2007).

Esto ha propiciado que la Bioestadística se haya convertido en una disciplina en sí misma (Molenberghs, 2005), enriqueciendo no sólo a la Biomedicina sino también a la Estadística en general. Buena prueba de ello, es la gran cantidad de contribuciones bioestadísticas encontradas en revistas estadísticas de prestigio (como *the Journal of the American Statistical Association* ó *Journal of the Royal Statistical Society*). Por otro lado, un buen número de revistas bioestadísticas especializadas como *Biostatistics*, *Biometrics*, *Biometrika*, *Statistics in Medicine*, *Pharmaceutical Statistics* ó *Statistical Methods in Medical Research*, entre otras, están consideradas hoy en día de impacto dentro de la Estadística, ocupando altas posiciones en el ranking JCR de la categoría "Statistics and Probability".

Y aquí pudieran ir todos los logos, por ejemplo: