

INFORMEST

Boletín da SGAPEIO. Maio de 2010. Número 32

EDITORIAL

Benqueridos amigos:

Teño o pracer de dirixirme de novo a tódolos membros da Sgapeio para agradecer a vosa confianza e manifestar a intención do novo Consello Executivo de traballar intensamente para acadar os obxectivos da nosa Sociedade, contando para eso coa vosa colaboración.

Son varias as liñas de actuación da Sgapeio desde o seu nacemento. Probablemente debido a que a maioría dos membros proceden historicamente dos Departamentos das Universidades galegas e máis do

ensino medio, as actividades enfocáronse sempre cara estes ámbitos, e así as nosas principais actividades son o congreso científico bianual e máis o premio á innovación educativa. Considerando que a Estatística e a Investigación de Operacións teñen un amplo campo de actividade profesional na Administración Pública, temos establecido relacións estreitas co Instituto Galego de Estatística, e tamén con outros organismos da administración autonómica. Nembargantes é moito o que queda por facer, tendo en conta que son numerosos os organismos –consellerías, concellos, diputacións, etc.- que empregan as técnicas estatísticas de xeito cotián.

Mais hoxe é outro o campo de promoción, xa que a Universidade, o ensino en xeral ou a Administración pública están razoablemente concienciadas e saben ben da necesidade de aplicar as técnicas estatísticas, contan con recursos humanos dabondo para elo, e non precisan moito da nosa promoción. É no mundo da empresa onde temos que investir os nosos esforzos no futuro, xa que son moitas as empresas que descoñecen as posibilidades que brindan a Estatística e a I.O. para desenvolver de xeito máis eficiente e competitivo a súa actividade económica, dende a aplicación das técnicas máis novedosas de control de calidade ata a toma de decisión en tódolos niveis; dende o coñecemento da realidade fornecido polo análise de datos multivariantes ata o establecemento de previsións fiables e rigorosas; dende o estudo dos factores que poden incidir na mellora de produtos e servizos ata o coñecemento das características dos consumidores mediante mostraxe probabilística.

O noso papel consiste en atraer cara a Sgapeio os profesionais que hoxe desenvolven –quizáis parcialmente- a profesión estatística fora do ensino e da Administración, e contribuír ó tempo a resolver os problemas estatísticos das empresas, mesmo aqueles problemas que non imaxinaron aínda, facilitando ideas, contactos, medios técnicos e científicos, e asesoramento.

Desde as páxinas deste boletín, quero animar a todos a participar na promoción da Estatística e da I.O. en calquera eido, en especial no das empresas, e a trasladar ós membros do Consello Executivo calquera suxerencia, idea ou queixa. Sgapeio é cousa de todos.

Antonio Vaamonde Liste
Presidente de Sgapeio

Colaboracións

2 - 14

- Estudo de inserción laboral dos titulados galegos universitarios. O acceso ao emprego
- EPIDAT 4.0: unha ferramenta de apoio para o ensino da Estatística
- Estatística recreativa

SGAPEIO

15 - 19

- Novas da SGAPEIO
- IX Congreso da Sociedade

Novas

20 - 25

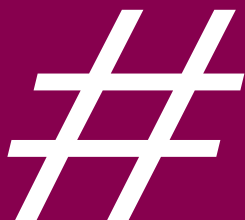
- Teses nas universidades galegas
- Outras novas

Axenda

26 - 29

IGE

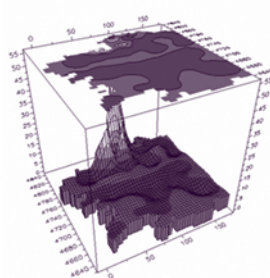
30 - 32



SGAPEIO

Sociedade Galega para a
Promoción da Estatística
e da Investigación de
Operacións

Facultade de Matemáticas
15706 Santiago de Compostela



ESTUDO DE INSERCIÓN LABORAL DOS TITULADOS GALEGOS UNIVERSITARIOS. O ACCESO AO EMPREGO

Grupo de Análise Estatística (Pedro Faraldo Roca, Rosa M. Crujeiras Casais, Verónica Carreira Figueiras, Belén M. Fernández de Castro, María J. Lombardía Cortiña, José M. Matías Fernández e Salvador Naya Fernández)
<http://eio.usc.es/pub/gae/index.htm>

1. INTRODUCCIÓN

Un dos principais obxectivos que teñen as axencias de calidade, e tamén as propias universidades, é comprobar o grao de inserción laboral dos seus egresados. Neste traballo presentáanse algúns dos resultados do estudo de inserción realizado no curso 2005-06 polo sistema universitario galego. Coñecer a opinión dos titulados sobre a súa situación laboral, a realidade da mesma en termos de salario, tipo de contrato ou competencias requiridas e os posibles atrancos cos que se atoparon no proceso de inserción no mercado de traballo. Estes factores estúdanse para o global dos titulados no SUG, e desagregáanse por ramas de coñecemento. A finalidade é obter unha visión retrospectiva sobre a Universidade, dende o punto de vista dos titulados. Esta información pode resultar de crucial importancia para que a institución universitaria deseñe as súas estratexias, tanto académicas, no momento de deseño dos novos plans de estudos no marco do EEES, como de xestión de recursos e servizos para o alumnado.

A construción dun Sistema Educativo Superior adecuado aos cambios do século XXI, suscitou a finais dos noventa e nestes principios do novo século numerosos foros, estudos e documentos de traballo onde se plasma a reflexión de expertos e diversos axentes sociais sobre a misión, visión e valores que debe transmitir a Universidade. Na Declaración da Unesco sobre Educación Superior no Século XXI, establécese que a misión da Educación Superior é a formación de profesionais altamente cualificados, que actúen como cidadáns responsables, competentes e comprometidos co desenvolvemento local e social. Para cumprir con esta misión, os pilares sobre os que se sustenta a educación, en todos os seus niveis, defínense como: aprender a coñecer, aprender a facer e aprender a convivir e a ser. É con estas premisas coas que se aborda tanto a actividade tradicional do ensino, a través da transmisión de coñecementos do profesor ao alumno, como a visión práctica do mesmo, mediante a capacitación do estudante para afrontar distintas tarefas, ao tempo

que se desenvolve a capacidade de convivencia e comprensión doutras realidades sociais e culturais.

A proxección de todos estes elementos, serviron para configurar no ano 1998, a través da Declaración de Bolonia, o novo Espazo Europeo de Educación Superior (EEES) no que se adopta unha nova estrutura para o ensino universitario e onde se implantan os títulos de Grao e Máster. Esta nova organización non responde simplemente a un cambio estrutural, se non tamén a un cambio metodolóxico e unha actualización da misión da Universidade, tendo en conta a súa importancia no contexto socioeconómico inmediato. Porén, para o desenvolvemento estratéxico dunha institución universitaria deben terse en conta tres eixos principais: docencia, investigación e conexión coa sociedade, non só a través da transferencia tanto de coñecemento como contemplando accións de responsabilidade social.

Dentro do proxecto Trends V (European University Association) a empregabilidade dos titulados considérase como prioridade principal, xunto coa dimensión social da Universidade. Para acadar estes obxectivos, débese asegurar unha mellor profesionalización dos titulados, polo que se fai necesario formar titulados coas competencias adecuadas para inserirse no mercado de traballo de forma satisfactoria. Ademais, o dinamismo e competitividade da que se pretende dotar á sociedade europea a partires da Axenda de Lisboa, ten o seu fundamento na xeración de coñecemento e na formación de cidadáns con capacidade de emprendemento e innovación.

Tratando de favorecer a participación dos titulados coa súa opinión no deseño das políticas universitarias, o que sen dúbida contribuirá á mellora na empregabilidade das futuras promocións, a Axencia para a Calidade do Sistema Universitario de Galicia (ACSUG) vén levando a cabo unha serie de estudos que contribúen a coñecer a realidade da situación laboral dos titulados no Sistema Universitario de Galicia. Por unha banda, aportan

información sobre as características dos postos de traballo que ocupan os nosos titulados, poñendo de manifesto a capacidade que o mercado de traballo da contorna socioeconómica inmediata posúe para a absorción dos titulados formados no SUG, proporcionando asemade unha medida da cohesión social. Entre outras características analizadas figuran as competencias e coñecementos que os titulados deben posuír para o desempeño efectivo do emprego. O coñecemento das competencias requiridas resulta de grande interese para o deseño dos novos títulos universitarios de Grao e Máster, cuxos programas formativos non se basean só en coñecementos, senón tamén en competencias.

O deseño das novas titulacións en termos de competencias, atopa o seu argumento principal en que nos atopamos inmersos na Sociedade do Coñecemento, onde a aprendizaxe debe entenderse de maneira continuada ao longo da vida, e onde se debe fomentar unha formación integral, potenciando todas as intelixencias dos estudantes.

2. DATOS TÉCNICOS DO ESTUDO

A poboación de interese está constituída polos titulados no Sistema Universitario de Galicia durante o curso académico 2005-2006, continuando na liña dos estudos anteriores levados a cabo pola ACSUG.

Tabla 1: Titulados no SUG no curso 2005-2006. Tamaños de poboación e mostra

Universidade	Poboación	Mostra
A Coruña	3443	1880
Santiago	3937	1987
Vigo	2900	1495
TOTAL	10280	5362

Considéranse as seguintes ramas de coñecemento: Ciencias da Saúde, Ciencias, Enxeñaría e Arquitectura, Ciencias Sociais e Xurídicas (I, II, III e IV) e Artes e Humanidades (I e II). A unidade de mostraxe e a unidade informante son a mesma: cada un dos titulados no SUG durante o curso estudado (2005-2006). A estes accedeuse a

través de listaxes proporcionadas por cada unha das universidades.

O deseño da mostra fíxose mediante unha mostraxe estratificada, determinando a mostra por titulación e campus. O tamaño calculouse para a estimación de parámetros de proporción na poboación, cun erro máximo absoluto do 10% en titulación e campus. As enquisas realizáronse mediante entrevista telefónica, fixando un número máximo de 5 chamadas por titulado, escollendo estes de xeito aleatorio. O cuestionario é o mesmo que se utilizou para o PIL 2003-2005, e garda moitas similitudes co do PIL2001-2003, co obxectivo de facer os resultados comparables. O traballo de campo foi realizado por CALLCENTER (*Centro de Atención de Llamadas S.A.*) dende o 5 ata o 30 de maio de 2008.

3. ACCESO AO MERCADO LABORAL

No proceso de inserción laboral dos titulados universitarios, poderíamos distinguir dúas fases principais: *o acceso ao emprego e a situación laboral acadada*. Para describir o período de busca de emprego (relacionado coa titulación estudada) recóllese a análise das distintas vías de busca utilizadas e da súa efectividade, así coma da vía propiciatoria do primeiro emprego. Tamén se abordan outras cuestións coma poden ser a importancia que os titulados outorgan a certos factores á hora de conseguir un emprego, as dificultades que teñen para conseguir o primeiro posto de traballo, observando o tempo que tardan unha vez rematados os seus estudos, ou os motivos que poden ter para chegar a rexeitar unha oferta laboral.

Os titulados do SUG que buscaron traballo relacionado coa titulación estudada valoran o grao de utilización de distintas vías á hora de buscar emprego. Para cada unha delas, solicitouse unha puntuación entre 1 (Nada) e 5 (Moito). Na Figura 1 obsérvanse as valoracións globais do SUG para as distintas vías. Destacan como as máis valoradas Internet e Candidatura espontánea, cunha puntuación de 3,52 e 3,41, respectivamente. Outras que tamén destacan son Familiares/amizades e Resposta a un anuncio de traballo en prensa. As vías menos utilizadas polos titulados do SUG son OSIX (1,19), Pór anuncios (1,24), Consultorías (1,32), e finalmente, Autoemprego (1,37).

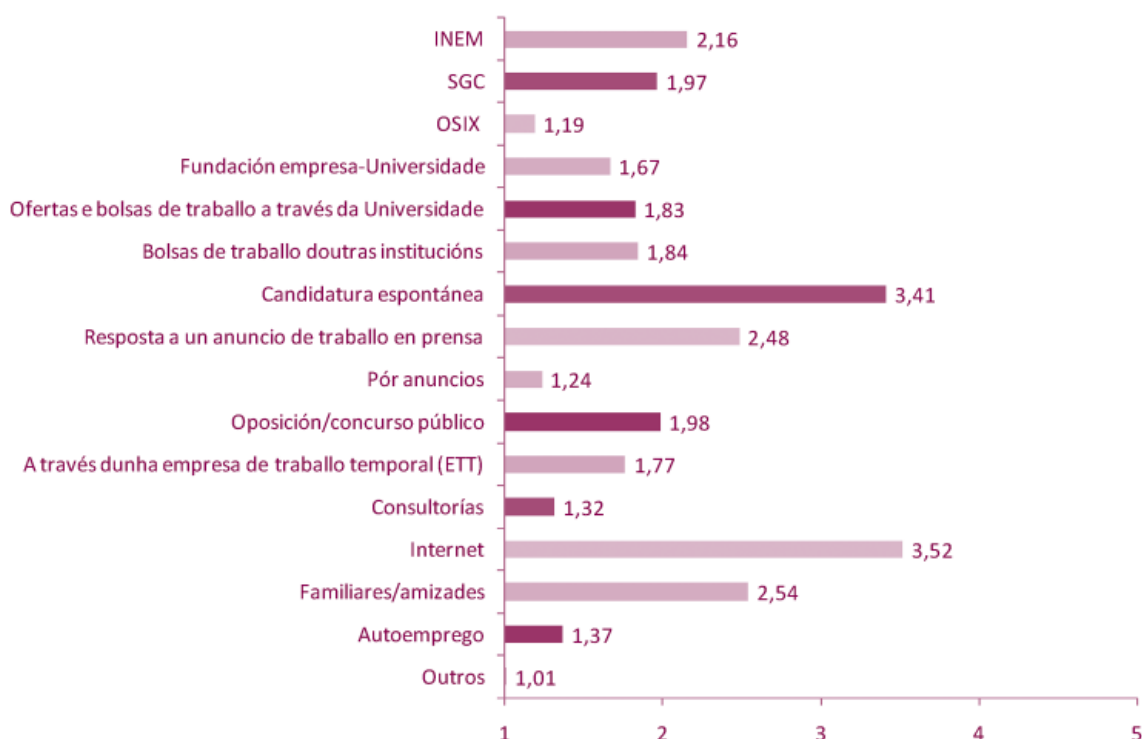


Figura 1: Utilización das vías de busca de emprego. Valoración media dos titulados no SUS que buscaron emprego relacionado coa titulación estudada.

Despois da análise sobre a utilización das distintas vías á hora de buscar emprego, é interesante coñecer por cal delas chegaron a conseguilo. Para elo, preguntóuselles aos titulados que buscaron emprego relacionado coa titulación estudada cal foi a vía polo que atoparon o seu primeiro emprego (figura 2).

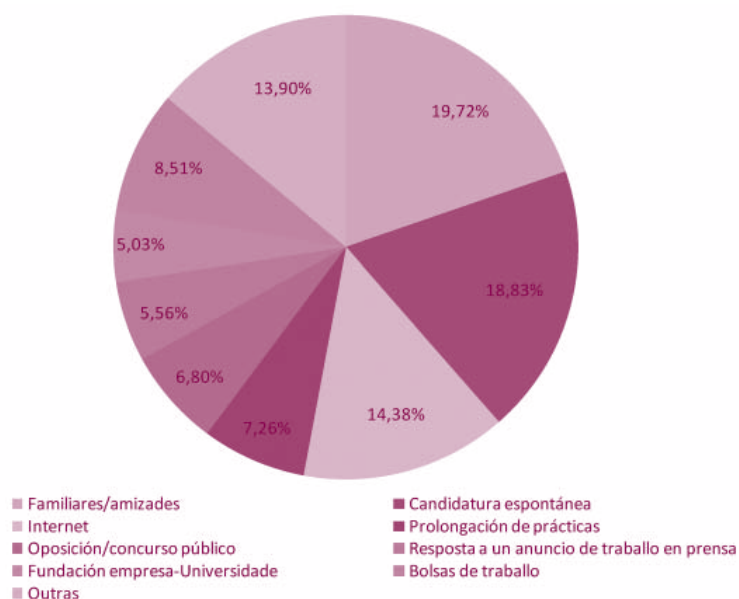


Figura 2: Vía propiciatoria do primeiro emprego dos titulados no SUS.

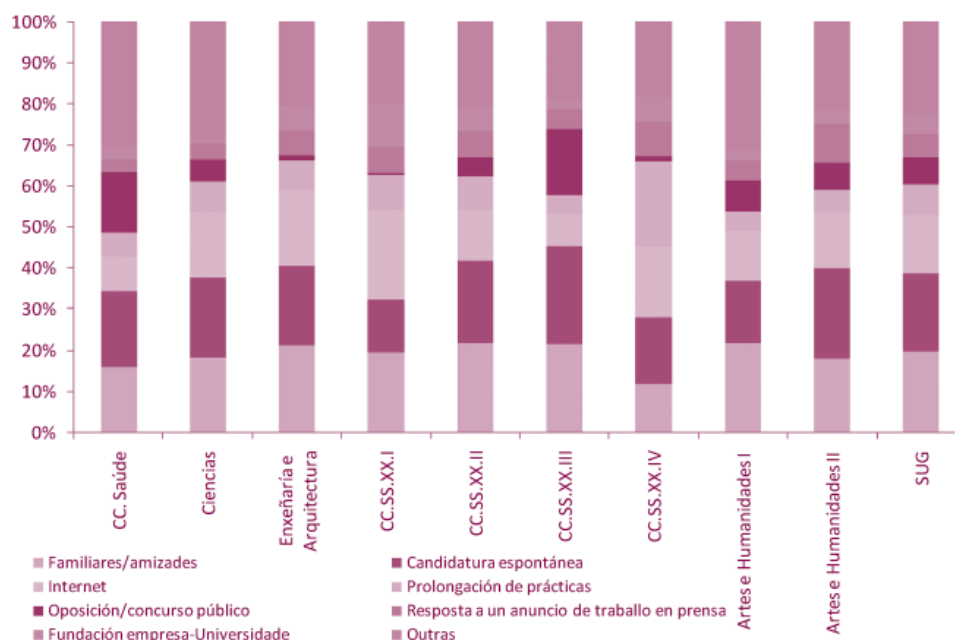


Figura 3: Porcentaxe de primeiros empregos propiciados por cada vía, sobre os titulados que atoparon emprego por algunha delas. Distribución por ramas de coñecemento.

Na Figura 3 Pódense observar as diferenzas que existen entre as ramas en relación á vía máis propicia. Así, temos que para catro das nove ramas, a vía máis propiciatoria é a Candidatura espontánea; para outras tres, Familiares/amizades; os titulados de Ciencias Sociais e Xurídicas I destacan a vía de Internet e; por último, os titulados de Ciencias Sociais e Xurídicas IV consideran que se acada máis empregos mediante a Prolongación das prácticas. Tamén cabe salientar que as ramas de Ciencias Sociais e Xurídicas III e de Ciencias da Saúde teñen unha porcentaxe de primeiros empregos propiciados por Presentación a oposición/concurso público moi superior ás outras ramas e ao total do SUG, cun 16,25% e un 14,73%, respectivamente.

4. EFECTIVIDADE DAS VÍAS DE BUSCA DE EMPREGO

Unha vez estudado o grao de utilización das distintas vías de busca de emprego e a propiciatoria de cada unha delas para conseguilo, resulta de

interese facer o cruce entre estas dúas análises para ter unha medida de efectividade das vías. Así, se ten un alto grao de utilización pero unha baixa porcentaxe de empregos acadados, diremos é unha vía pouco efectiva. Pola contra, se mediante unha determinada vía conséguese unha alta porcentaxe de primeiros empregos a pesares de que non é moi usada, dise que é unha vía cunha alta efectividade. O eixo horizontal representa a porcentaxe de primeiros empregos, mentres que o eixo vertical dá unha medida da utilización das vías.

Na Figura 4 represéntase a efectividade das distintas vías de busca de emprego para os titulados do SUG. Desta gráfica conclúese que as vías máis efectivas son Familiares/amizades e Candidatura espontánea, por teren unha alta porcentaxe de empregos e un grao de utilización intermedio. Tamén se observa que para o global do SUG, a vía Internet non é tan efectiva xa que a pesares de que é a máis utilizada, a porcentaxe de primeiros empregos acadados mediante ela é intermedia.

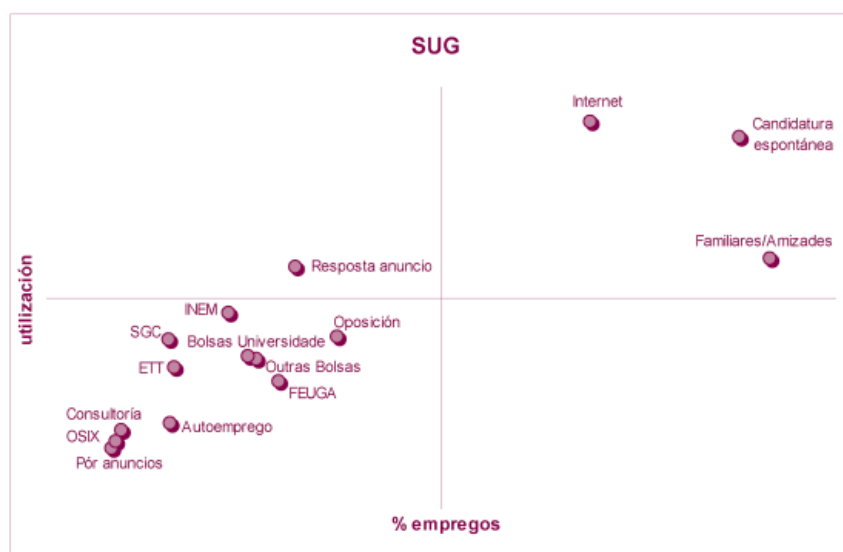


Figura 4. Efectividade das vías de busca de emprego. Resultados para o SUG.

As vías máis efectivas para a maioría das ramas de coñecemento son Familiares/amizades e Candidatura espontánea, pola alta porcentaxe de empregos acadados cun grao de utilización intermedio/alto. Pero, na rama de Ciencias Sociais e Xurídicas I, esta vía acada unha menor porcentaxe de emprego mentres que Internet aumenta a súa efectividade en relación co global do SUG. Nesta rama tamén a vía de FEUGA destaca por ter unha maior efectividade en comparación co resto.

5. PERFIL DUN TITULADO DO SUG

Recopilando os resultados dos distintos puntos analizados no estudo pódese describir o perfil dun titulado tipo do SUG.

Un titulado do SUG do curso 2005-2006 rematou os estudos nos anos estipulados no plan (45%) ou en dous anos máis (36%), dedicándose ao estudo a tempo completo (64%), e non ten rematados estudos de terceiro ou posgrao. Se realizou prácticas externas considéraseas moi positivas para a inserción laboral.

Para atopar emprego utilizou Internet e a candidatura espontánea, aínda que o atopou, en pouco máis de 5 meses, mediante familiares ou amizades. Os tres factores que considera máis valorados á hora de conseguir un emprego son: ter mobilidade xeográfica, ter experiencia laboral relacionada e a actitude durante a entrevista. O seu principal motivo para rexeitar unha oferta de traballo é a existencia dunha oferta mellor ou por considerar a oferta económica inadecuada.

No momento da enquisa estaba traballando, e xa tivera 3 contratos en 2 empresas diferentes. Se continua os seus estudos (32%) alega querer estar en mellores condicións para atopar emprego ou promoción laboral. En xeral, o titulado do SUG pensa que a situación laboral é acorde ao esforzo realizado na carreira e considérase valorado pola empresa. Considera adecuado o seu nivel retributivo, percibindo un salario medio de 1176 € mensuais.

A zona xeográfica é sen dúbida o aspecto do traballo co que os titulados están máis satisfeitos, se traballa fora de Galicia é principalmente por ter mellores ofertas no exterior. O que máis valora para o seu posto de traballo é a motivación, a capacidade para a aprendizaxe e a capacidade para resolver problemas.

Un titulado do SUG repetiría o seu itinerario académico, é dicir, de volver a comezar, cursaría a mesma titulación na mesma universidade

REFERENCIAS

- Proxecto de inserción laboral dos titulados polo Sistema Universitario de Galicia 1996-2001. ACSUG (2004).
- Estudo da inserción laboral dos titulados no Sistema Universitario de Galicia 2001-2003. ACSUG (2006).
- A demanda de titulados por parte das pemes galegas. ACSUG (2007).
- Accedendo ao mercado laboral: un estudo por titulacións 1996-2003. ACSUG (2007).
- Estudo da inserción laboral dos titulados no Sistema Universitario de Galicia 2003-2005. ACSUG (2008).
- Resumo Executivo: Programa REFLEX. www.aneca.es
- Observatorio de inserción laboral de ANECA: <http://www.insercionlaboral.net/>

EPIDAT 4.0: UNHA FERRAMENTA DE APOIO PARA O ENSINO DA ESTATÍSTICA

Soly Santiago Pérez, Gael Naveira Barbeito. Dirección Xeral de Saúde Pública e Planificación

A Dirección Xeral de Saúde Pública e Planificación (DXSP) da Xunta de Galicia ven traballando dende o ano 1991 nun proxecto, chamado Epidat, que consiste no desenvolvemento e difusión dun programa de libre distribución para a análise estatística e epidemiolóxica de datos. Este programa constitúe unha ferramenta de manexo sinxelo e de utilidade para apoiar e facilitar a docencia da estatística, coa vantaxe de ser de libre acceso para os alumnos.

Actualmente existen tres versións de Epidat que se presentaron en 1994, 1997 e 2004, respectivamente, e a última versión dispoñible é a 3.1, que substituíu á versión 3.0 en xaneiro de 2006, despois de realizar unha detallada revisión e incluír a tradución a galego, inglés e portugués. Todas as versións de Epidat resultaron da cooperación técnica entre a DXSP e a Organización Panamericana da Saúde (OPS), coa que existe un convenio de colaboración dende 1993. No número 26 do Informest pódese atopar unha descrición polo miúdo das características de Epidat 3.1. (<http://www.sgapeio.es/boletin/informest26.pdf>).

En novembro de 2007 realizouse unha enquisa electrónica entre os usuarios rexistrados de Epidat, da que se recibiron case 1.500 respostas. Os resultados puxeron de manifesto un alto grao de satisfacción co programa pola meirande parte dos usuarios, que aportaron ideas sobre novos métodos a incluír, fundamentalmente modelos de regresión, análise multivariante e supervivencia, e tamén fixeron suxestións para mellorar a axuda e o manexo do programa.

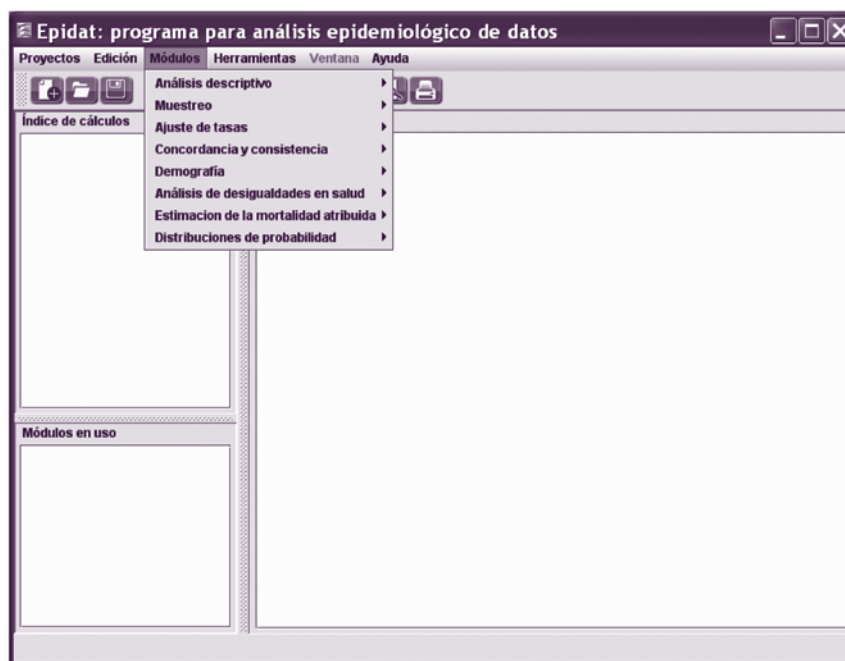
Dada a ampla difusión alcanzada por Epidat, presente en mais de 50 países, e o interese mostrado polos usuarios na enquisa, a DXSP tomou a decisión de abordar o desenvolvemento dunha nova versión de Epidat, a 4.0, que suporá un cambio substancial con respecto á versión anterior, tanto na facilidade de manexo como no contido metodolóxico.

Esta nova versión, na que traballamos dende principios de 2008, estase programando en Java, debido á versatilidade desta linguaxe, que permite o funcionamento da aplicación en distintos sistemas operativos, tales como Windows, Linux e Macintosh.

Igual que na versión anterior, o contorno e, fundamentalmente, o contido e a axuda, son elementos distintivos de Epidat 4.0. Un cambio importante con respecto ás versións anteriores é que Epidat 4.0 ten unha estrutura modular de xeito que, a partir dun contorno xeral, será posible engadir ou modificar de forma independente os distintos módulos temáticos, o que facilitará as actualizacións do programa.

Epidat 4.0 ten un contorno amigable no que se priorizou que o manexo de datos e a xestión de resultados sexan sinxelos para o usuario (figura 1). De acordo coa filosofía que mantén o programa dende a súa orixe, os datos cargados en Epidat non se poden manipular, xa que o programa non ten a capacidade de xestionar bases de datos. Esta versión segue a estar orientada preferentemente ao manexo de datos tabulados, aínda que nalgúns procedementos opera con bases de datos non agregados. Ademais, na meirande parte das opcións é posible cargar os datos de forma automática a partir de táboas en formato Excel, Access ou de OpenOffice, empregando un asistente para a obtención de datos. Os resultados que proporciona o programa, que poden ser numéricos ou gráficos, acumúlanse nun editor de texto que se pode gardar con formato rtf, pdf ou unha extensión propia de Epidat, epi. O editor de resultados dispón dun índice que facilita ao usuario o manexo dos mesmos. Ademais, esta versión de Epidat permite ter varios módulos abertos ao mesmo tempo, o que non era posible en versións anteriores. Unha novidade destacable desta versión é o editor de gráficos, que permite personalizar todos os gráficos xerados polo programa e gardalos en formato de imaxe.

Figura 1.- Pantalla principal de Epidat 4.0



A axuda de Epidat é, dende a versión 3, un dos seus elementos distintivos respecto de aplicacións semellantes. Lonxe de reducirse ou concentrarse en explicar o manexo do programa, a axuda inclúe os fundamentos estatísticos e epidemiolóxicos de cada método con numerosos exemplos debidamente resoltos e comentados. Na versión 4 vaise facer especial énfase en manter o seu enfoque crítico e mellorar a súa calidade e, ademais, a axuda terá como novidade un anexo cos algoritmos implementados en cada módulo e a bibliografía empregada para delimitalos.

O contido de Epidat foi medrando coas sucesivas versións ata chegar a 12 módulos na versión 3, agora ampliados a 19 (táboa 1) como resultado das discusións do equipo de traballo e das numerosas suxestións aportadas polos usuarios. Estes métodos abarcan unha ampla variedade de técnicas estatísticas e epidemiolóxicas, que dan resposta ás necesidades máis xeneralizadas dos epidemiólogos e técnicos de saúde e, así mesmo, cobren as carencias dos paquetes estatísticos máis frecuentemente empregados por estes profesionais.

Táboa 1: Módulos incluídos en Epidat 4.0.

Presentes na versión 3		Novos na versión 4.0
Axustamento de taxas		Análise descritiva
Demografía		Depuración e imputación de datos
Mostraxe		Estimación da mortalidade atribuída
Distribucións de probabilidade		Regresión loxística
Concordancia e consistencia		Análise de supervivencia
Probas diagnósticas		Índices de desenvolvemento ou privación
Táboas de continxencia		Medición de desigualdades en saúde
Inferencia sobre parámetros		Métodos de avaliación económica
Análise bayesiano		
Vixilancia epidemiolóxica		
Metaanálise		

O lanzamento da versión 4 de Epidat está previsto para o segundo trimestre de 2010. Esta versión vai levar incluídos oito dos dezanove módulos que finalmente integrarán o programa (ver o menú módulos na figura 1), e os restantes iran incorporando progresivamente. Destes oito módulos, imos describir máis polo miúdo os tres máis especificamente estatísticos: análise descritiva, mostraxe e distribucións de probabilidade.

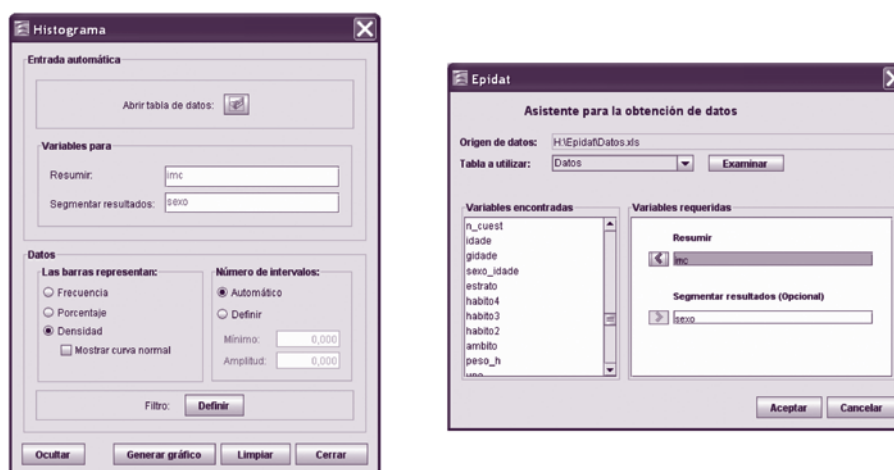
Análise descritiva.

Ofrece a posibilidade de organizar e resumir un conxunto de datos mediante táboas, gráficos e medidas numéricas de resumo. O seu contido detallado é o seguinte:

1. Táboas de frecuencias.
2. Táboas de continxencia.
3. Estatísticos descritivos.
4. Correlación.
5. Gráficos:
 - 5.1. Barras.
 - 5.2. Sectores.
 - 5.3. Liñas.
 - 5.4. Dispersión.
 - 5.5. Histograma.
 - 5.6. Diagrama de caixas.
 - 5.7. Intervalos de confianza.

Exceptuando os gráficos de liñas e de intervalos de confianza, tódalas opcións deste módulo teñen un funcionamento semellante. A entrada de datos realízase unicamente de xeito automático identificando, na base de datos en uso, as variables necesarias para a análise que se pretende realizar. Por exemplo, para facer un histograma do índice de masa corporal (IMC) dunha mostra de individuos, hase identificar como mínimo a variable que recolle o IMC (variable a resumir), e tamén sería posible representar un histograma para os homes e outro para as mulleres (segmentar por sexo). O asistente de obtención de datos de Epidat está deseñado para guiar ao usuario no proceso da carga de datos e identificación das variables necesarias (figura 2).

Figura 2.- Pantalla do módulo de análise descritiva-histograma e asistente para a obtención de datos.

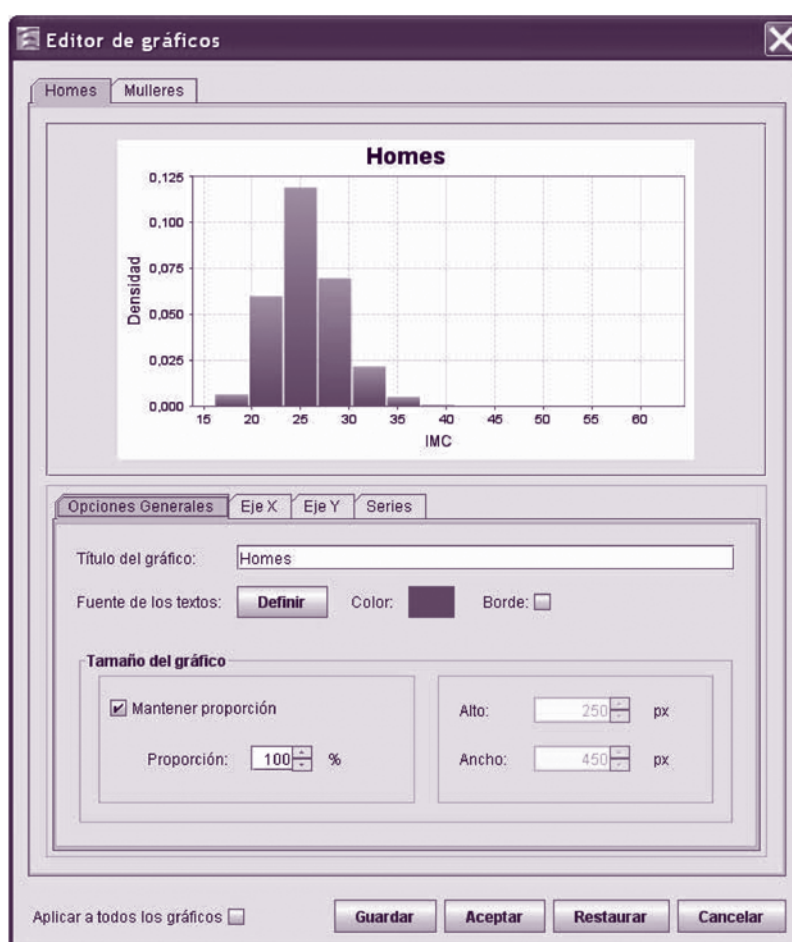


A posibilidade de segmentar resultados é común a tódalas opcións deste módulo, coas dúas excepcións mencionadas. Tamén é posible en todas elas realizar a análise nun subconxunto dos datos, mediante un filtro que permite definir condicións lóxicas a partir das variables do arquivo.

Como xa se comentou, unha novidade destacable da versión 4 de Epidat é o editor de gráficos, que permite personalizar practicamente todos os elementos dos gráficos xenerados polo programa, e tamén ofrece a posibilidade de gardalos nun arquivo con formato de imaxe (jpg ou bmp). No módulo de análise descritiva, que conta con sete opcións diferentes para facer gráficos, o editor de gráficos ten un importante protagonismo. Na figura 3 pódese observar o resultado de facer un histograma do IMC segmentando por sexo, e algunhas das opcións dispoñibles no editor para personalizar este tipo de gráfico.

Finalmente, respecto ás dúas opcións deste módulo que non comparten o funcionamento xeral do resto (gráficos de liñas e de intervalos de confianza), a diferenza fundamental radica en que o programa non fai ningún resumo dos datos, senón que representa directamente os valores que introduce o usuario. Por este motivo, tamén é posible a carga manual dos datos, ademais de importalos a partir dun arquivo.

Figura 3.- Editor de gráficos no módulo de análise descritiva-histograma.



Mostraxe.

Inclúe procedementos para determinar tamaños de mostra, facer a selección de mostras probabilísticas con diferentes deseños e realizar o tratamento de datos obtidos mediante unha mostraxe complexa:

1. Cálculo de tamaños de mostra
 - 1.1. Intervalos de confianza:
 - 1.1.1. Media.
 - 1.1.2. Proporción.
 - 1.1.3. Odds Ratio.
 - 1.1.4. Risco Relativo.
 - 1.1.5. Concordancia.
 - 1.1.6. Probas diagnósticas.
 - 1.2. Contrastes de hipóteses:
 - 1.2.1. Comparación de medias (grupos independentes ou emparellados).
 - 1.2.2. Comparación de proporcións (grupos independentes ou emparellados).
 - 1.2.3. Estudos de casos e controis (grupos independentes ou emparellados).
 - 1.2.4. Estudos de cohorte.
 - 1.2.5. Estudos de equivalencia (de medias ou proporcións).
 - 1.2.6. Probas diagnósticas (grupos independentes ou emparellados).
 - 1.2.7. Calidade de lotes.
 - 1.2.8. Supervivencia.
 - 1.2.9. Coeficiente de correlación.
2. Selección de mostras:
 - 2.1. Mostraxe simple aleatoria.
 - 2.2. Mostraxe sistemática.
 - 2.3. Mostraxe aleatoria estratificada.
 - 2.4. Mostraxe por conglomerados monoetápica.
 - 2.5. Mostraxe por conglomerados bietápica.
 - 2.6. Mostraxe por conglomerados monoetápica estratificada.
 - 2.7. Mostraxe por conglomerados bietápica estratificada.
3. Asignación de suxeitos a tratamentos.
4. Estimación con mostras complexas.

O cálculo do tamaño de mostra é unha tarefa que se realiza durante a fase de deseño dun estudo para coñecer o número de elementos ou individuos que deben seleccionarse para participar no mesmo. Para efectuar este cálculo, o método dependerá do obxectivo do estudo e do procedemento estatístico que se vai empregar para dar resposta a ese obxectivo. Epidat 4 inclúe un amplo abanico de opcións para determinar tamaños de mostra en dous contextos: estimación por intervalo dun parámetro cunha determinada precisión, ou realización dun contraste de hipóteses cunha determinada potencia. En tódolos casos é tamén posible realizar o cálculo inverso, precisión ou potencia en función do tamaño de mostra.

Unha situación moi habitual na práctica consiste en determinar o tamaño de mostra necesario para estimar unha proporción poboacional cunha determinada precisión. Os datos necesarios para obter ese valor son: o tamaño da poboación da que procederá a mostra, o nivel de confianza, a precisión requirida para a estimación por intervalo, e un valor aproximado para a proporción descoñecida (figura 4). Igual que no resto de opcións de tamaños de mostra, os datos necesarios para o cálculo introdúcense de xeito manual.

Figura 4.- Módulo de mostraxe-tamaño de mostra-intervalos de confianza-proporción.

Unha vez determinado o número de individuos ou elementos que deben incluírse nun estudo, é preciso establecer o método de mostraxe que se vai aplicar, e levar a cabo a selección da mostra. Epidat 4 permite seleccionar mostras de acordo a diferentes deseños, dende mostraxe simple aleatoria ata mostraxe bietápica estratificada de conglomerados, e ten unha maior flexibilidade que a versión anterior, na que só era posible seleccionar mostras equiprobabilísticas. En tódalas opcións, o programa pode calcular o número dos individuos seleccionados da poboación, de cada estrato, ou de cada conglomerado elixido previamente, segundo proceda, pero tamén permite seleccionar a mostra a partir dun marco mostral gardado nun arquivo; Epidat garda a mostra nun arquivo coa mesma estrutura que o do marco mostral, pero incluíndo só as unidades seleccionadas.

O submódulo de estimación con mostras complexas é unha das novidades destacables do módulo de mostraxe da nova versión de Epidat, que permite realizar estimacións puntuais e por intervalo de medias e proporcións a partir de mostras complexas, e da a posibilidade de definir filtros, do mesmo xeito que no módulo de análise descriptiva.

Supoñamos, por exemplo, que os datos do IMC representados anteriormente mediante un histograma corresponden a unha mostra seleccionada mediante mostraxe estratificada na que todos os estratos teñen o mesmo tamaño de mostra. Para estimar a media de IMC ou a proporción de individuos obesos ($IMC \geq 30$ Kg/m²) na poboación de partida, hay que importar os datos desde Epidat a partir dun arquivo, e identificar as variables que conteñen: os estratos, a ponderación, o IMC e unha variable indicadora de obesidade. Na figura 5 pódense observar os resultados que proporciona o programa se se segmenta por sexo.

Figura 5.- Resultados obtidos mediante o módulo de mostraxe-estimación con mostras complexas.

Resultados

[1] Estimación con muestras complejas:

Entrada automática:

Archivo de trabajo: H:\Epidat\Datos.xls

Tabla: Datos

Variables:

Estratos: estrato

Ponderación: ponderación

Estimar media*: imc

Estimar proporción*: obesidad

Segmentar resultados: sexo

Datos:

Nivel de confianza: 95,0%

Filtro: No

Resultados para sexo=Hombres:

Medias:

Variable	N	Media	Media ponderada	E.E.	IC (95,0%)	Diff.
imc	3.192	25,769	26,121	0,063	25,997-26,245	0,998

Proporciones para la variable obesidad:

Categoría	N	%	% ponderado	E.E.	IC (95,0%)	Diff.
0	3.192	88,794	87,683	0,630	86,448-88,918	1,128
1	3.192	11,216	12,317	0,630	11,082-13,952	1,128

Resultados para sexo=Mujeres:

Medias:

Variable	N	Media	Media ponderada	E.E.	IC (95,0%)	Diff.
imc	2.945	23,905	24,290	0,072	24,148-24,432	1,004

Proporciones para la variable obesidad:

Categoría	N	%	% ponderado	E.E.	IC (95,0%)	Diff.
0	2.945	92,394	91,250	0,594	90,054-92,436	1,134
1	2.945	7,606	8,693	0,594	7,364-9,738	1,134

Distribucións de probabilidade.

Permite calcular valores da función de distribución e a súa inversa para un amplo abanico de distribucións discretas e continuas, así como representar gráficamente a función de densidade e de distribución. Tamén permite xerar mostras simuladas para cada unha das distribucións incluídas. As opcións deste módulo son:

1. Cálculo de probabilidades:
 - 1.1. Distribucións discretas.
 - 1.2. Distribucións continuas.
2. Xeración de distribucións.
 - 2.1. Distribucións discretas.
 - 2.2. Distribucións continuas.

En calquera das catro opcións, o programa presenta unha lista de distribucións, discretas ou continuas segundo o caso, entre as que o usuario pode elixir a distribución de interese e introducir como datos os seus parámetros. Nos resultados inclúense os valores que caracterizan a distribución seleccionada: media, mediana, moda, varianza, asimetría e curtosis (cando existen). No caso da opción de cálculo de probabilidades está integrado o editor de gráficos para poder modificar as funcións de distribución e densidade. En xeración de distribucións, Epidat ofrece ao usuario a posibilidade de presentar os valores simulados en pantalla ou gardalos nun arquivo; as dúas opcións non son excluíntes.

A novidade deste módulo con respecto á versión anterior de Epidat é a inclusión de novas distribucións, tanto discretas como continuas: Pascal, Cauchy, Weibull, Laplace, Pareto e Triangular.

Como exemplo, podemos usar este módulo para calcular o percentil 75 da distribución normal estándar, e para representar as súas funcións de distribución e densidade (figura 6).

Figura 6.- Módulo de distribucións de probabilidade-cálculo de probabilidades-distribucións continuas.

En resumo, a versión 4 de Epidat vai constituír una ferramenta versátil, de manexo sinxelo, válida para distintos sistemas operativos e cunha axuda ben diferenciada respecto a outras aplicacións. Para calquera comentario ou suxestións sobre a nova versión, a dirección de correo á que dirixirse é: soporte.epidat@sergas.es.

ESTADÍSTICA RECREATIVA

Antonio Vaamonde Liste. Universidade de Vigo



Xan e Moncho sempre xogan a cara ou cruz para decidir ás once da mañá quen paga os cafés. Como se trata dun xogo xusto, pódese predecir un resultado máis ou menos equilibrado a longo prazo, pero Xan leva pagando o café tódala semana e o seu peto comenza a resentirse, de xeito que está a piques de perder a súa fé na Estatística, que xa era escasa desde os últimos sondeos electorais.

Moncho quiere animar a Xan: “Como parece que teño unha boa racha, imos tratar de compensar: A partires de hoxe eu lanzarei una moeda e ti dúas. Se tés máis caras ca min, gañas ti, e se non gaño eu”.

Xan pensa que Moncho toleou facéndolle unha proposta tan desfavorable para os seus propios intereses, e acepta pensando que mentres dure poderá recuperar as perdas recentes.

¿Pensades –como Xan- que poderá saír da crise co novo sistema? ¿Cal é agora a probabilidade de que pague Xan os cafés?

RESPOSTA: O novo sistema é igual co anterior, e a probabilidade segue a ser $\frac{1}{2}$. Gañará Xan se ten unha cara e Moncho ningunha ($P=\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}=\frac{1}{4}$), ou se ten dúas caras ($P=\frac{1}{4}$), é dicir con probabilidade $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$, igual que cando xogaban simplemente a cara ou cruz.

NOVA PROPOSTA: PINTAN BASTOS



Xa levamos tres horas xogando ó tute, e estou un pouco canso. Vouvos propoñer outro xogo: Eu sacarei as cartas da baralla unha a unha, hasta que apareza a primeira carta de bastos, calquera basto. Cada un de vos escollerá un número de un a catro. Se o basto aparece na primeira carta sacada, na segunda, na terceira ou na cuarta, gaña aquel que elixira ese número, e se non sae, barallamos e empezamos de novo. Escolle ti, Manuel.

Vamos a ver, como hai dez bastos, sairá un basto de cada catro cartas en promedio, así que eu escollo o catro.

Agora ti, Chiño: Está ben pensado Manuel, sae un basto cada catro cartas, pero non vai aparecer sempre en último lugar, así que eu escollerei o tres.

¿E ti Ramiro? Amoláchesme ben, eu tamén quería o tres ou o catro; ben, quedaréi co dous.

Vaia, Xan, por facer ti a proposta tes que quedar co peor, o un. Veña, xuguemos.

¿Quen escolleu mellor? ¿Alguén ten vantaxe?

NOVAS DA SGAPEIO

Elección do novo consello executivo

Tras rematar o prazo de catro anos de dirección do anterior Consello Executivo da SGAPEIO, abriuse o proceso previsto nos Estatutos para a renovación dos cargos. No transcurso da Asemblea Xeral, celebrada en Ourense o pasado mes de novembro, realizouse a elección dos dez membros de devandito órgano de goberno. Desde aquí queremos agradecer tanto aos membros que continúan coma aos que non continúan no Consello todo o tempo e o traballo dedicado á Sociedade.

O novo Consello Executivo quedou constituído na reunión que se celebrou en Santiago o 2 de decembro de 2009. Antonio Vaamonde Liste foi reelixido Presidente da Sociedade. Pedro Faraldo Roca e Silvia María Lorenzo Freire foron elixidos Vicepresidentes de Estatística e de Investigación de Operacións, respectivamente, e Balbina Casas Méndez Secretaria Xeral. Nesa mesma reunión, Tomás R. Cotos Yáñez e María Amalia Jácome Pumar son nomeados Directores do boletín Informest e María Esther López Viscaíno e María Isolina Santiago Pérez as novas xestoras da páxina web da Sociedade.

Modificación dos Estatutos da Sociedade

En canto á modificación dos Estatutos, desexábase incluír nos mesmos, como unha das finalidades da Sociedade, a de organización de cursos de formación, o cal permitiría acceder a certas axudas oficiais para a organización dos mesmos. Tamén se desexaba modificar o Artigo 6.2, relativo á publicación dos Estatutos e á lista de cargos da Sociedade, co ánimo de que esta publicación apareza na páxina web. Con todo, na votación presencial e virtual para a modificación dos Estatutos, realizada dende o 12 ata o 22 de novembro de 2009, o número de votos non foi suficiente para aprobar a modificación e deste xeito os Estatutos da Sociedade permanecen inalterados.

Altas e baixas de socios

Desde novembro de 2009 producíronse as seguintes baixas e altas nos socios da SGAPEIO:

Baixas: Julia Ríos Grueiro e María Antonia Rodríguez Murga.

Altas: Gael Naviera Barbeito e David López Veiga.

Na actualidade a sociedade ten 197 socios, contando socios individuais e institucionais.

Para finalizar esta sección, este ano no que o novo Consello Executivo comeza a súa andaina e no que se cumpren dezaioito anos desde a fundación da SGAPEIO, queredamos animar a todos os socios, cada un dentro das súas posibilidades, a participar activamente en todos os proxectos que se poidan xestionar dende a Sociedade.

IX CONGRESO DA SOCIEDADE CELEBRADO EN OURENSE

Ana Pérez González e Manuel A. Mosquera Rodríguez. Universidade de Vigo



Acto de Apertura

RESUMO IX SGAPEIO 2009

O IX Congreso Galego de Estatística e Investigación de Operacións tivo lugar os pasados 12, 13 e 14 de Novembro de 2009 na cidade de Ourense. A sede de este congreso residiu no centro Cultural da Deputación de Ourense. A SGAPEIO, sociedade que auspicia este evento, encargou a organización de esta edición ao Departamento de Estatística e Investigación Operativa da Universidade de Vigo, e principalmente aos profesores do citado Departamento que están no Campus de Ourense.

O obxectivo principal de este congreso bianual é a promoción e divulgación dos métodos e das aplicacións da Estatística e a Investigación de Operacións no ámbito galego. Nesta IX edición, continuando coa labor desenvolvida en edicións anteriores, pretendeuse que a súa celebración

permitise o intercambio de ideas entre os diferentes profesionais desta área de coñecemento e tamén a divulgación e promoción da Estatística e da Investigación de Operacións ao resto da comunidade científica, ao mundo empresarial, e a sociedade en xeral.

A cerimonia de apertura estivo presidida polo Vicerreitor do Campus de Ourense, D. Juan Francisco Gálvez Gálvez acompañado do presidente da SGAPEIO, D. Antonio Vaamonde Liste, do Director Xeral de Emprego e Promoción Económica do Concello de Ourense, D. José Angel Vázquez Varquero e do Co-Presidente da Organización do Congreso D. Tomás R. Cotos Yañéz. Tivo lugar, así como todas as conferencias plenarias e mesas redondas, no salón de Actos do Centro Cultural da Deputación.

A conferencia inaugural correu a cargo de D. Alexandre Sánchez da Universidade de Barcelona e tratou sobre a Bioinformática e a Estatística. Pero foron varias as conferencias plenarias que tiveron lugar durante este congreso. Na área de Investigación de Operacións impartíronse as conferencias invitadas de expertos como D. Miguel Salicrú da Universidade de Barcelona e de D. Joaquín Sánchez Soriano da Universidade Miguel Hernández de Elche. Tamén tivemos a honra de contar co investigador danés D. Per Kragh Andersen da Universidade de Copenhagen. No campo da metodoloxía da ensinanza da Estatística e Investigación de Operacións contou coa presenza de D. Jose V. Novegil e Dña. Carmen Batanero. E non podemos olvidar a contribución da Subdirectora Adxunta do Instituto de Estudos Turísticos, Dña. Teresa Guardia Gálvez.

Outro dos puntos fortes de este congreso foi a celebración de dúas mesas redondas, unha o venres sobre o uso da Estatística e a Investigación de Operacións no Sector Turístico e outra o sábado onde expertos investigadores galegos e nacionais debateron sobre as liñas de Investigación presentes e futuras da EIO. Destacar a asistencia dos alumnos do Máster en Dirección e Planificación do Turismo da Facultade de Ciencias Empresariais e Turismo de Ourense á conferencia e á mesa redonda sobre o uso da Estatística no Sector Turístico.

O Congreso superou os 120 inscritos, os cales presentaron un total de 63 traballos científicos. Na páxina web do congreso, www.ixsgapeio.uvigo.es, pódense atopar a última versión en pdf das Actas con ISBN cos traballos expostos durante o Congreso.



D. Alexandre Sánchez



Espazo dedicado á exposición dos posters



Alumnos do Máster de Turismo no Congreso



Acto de clausura

A clausura do Congreso foi presidida polo Conselleiro de Educación da Xunta de Galicia, D. Jesús Vázquez Abad, acompañado do Vicerreitor de Relacións Institucionais da Univesidade de Vigo, D. Iván Area Carracedo, e novamente contamos co Director Xeral de Emprego e Promoción Económica do Concello de Ourense e co Co-Presidente do Congreso, D. Tomás R. Cotos Yañéz.



O Sr. Conselleiro de Educación, Jesús Vázquez, xunto coa Secretaria e o Co-Presidente do Congreso

O aspecto lúdico do congreso consistiu nunha visita guiada ó casco histórico da cidade e posteriormente a realización dunha visita e unha cata nunha adega das ribeiras do Miño durante a tarde do Venres. Unha vez Clausurado o Congreso, por suposto non puido faltar a comida de confraternidade celebrada o Sábado no balneario de Laias-Caldaria en Ourense.

Finalmente queremos agradecer en primeiro lugar a aquelas persoas que contribuíron persoal ou materialmente na realización de este congreso, aos grupos de investigación e proxectos que axudaron a financiar as estancias dos conferenciantes, ás empresas colaboradoras é por último, pero non menos importante, a todas Institucións que nos axudaron a levar a cabo a realización da IX Congreso Galego de Estatística e Investigación de Operacións.



Comida de Confraternidade

Dende o Comité Organizador, moitísimas grazas a todos.

X CONGRESO DA SOCIEDADE EN PONTEVEDRA

Comité Organizador X Congreso SGAPEIO.



Na última Asemblea da SGAPEIO celebrada o pasado 14 de Novembro en Ourense, no marco do IX Congreso Galego de Estatística e Investigación de Operacións, anunciouse Pontevedra como sede para o X Congreso da SGAPEIO.

O comité organizador do X Congreso está empezando a traballar para conseguir un programa atractivo que incluíra, como xa ven sendo habitual, conferencias plenarias, mesas redondas, sesións de comunicacións, exposición de póster e algún taller ou minicurso. Tentaremos mostrar o rico e valioso mosaico da Estatística e Investigación de Operacións que ten lugar en Galicia, sen esquecer aportacións de relevancia procedentes de outros lugares, entre os que destacan o resto de España e Portugal. Tamén tentaremos ofrecer un programa cultural a altura da Boa Vila de Pontevedra e o seu contorno.

Animádeos dende xa a participar! e ide reservando as datas do **3 ao 5 de novembro de 2011 para acercaros ao Pazo da Cultura de Pontevedra**, sede física do Congreso.

Ata a próxima circular, saúdos desde a Boa Vila.

MINICURSO DE “ESTADÍSTICA CON EXCEL”



Durante os días 20 e 27 do pasado mes de Decembro levouse a cabo un “minicurso” sobre Estatística con Excel. O curso desenrolouse na Facultade de Informática da Universidade da Coruña, coa asistencia dun total de 18 profesores de ensino secundario.

Este curso foi organizado pola SGAPEIO dentro do programa de actuacións dirixido a promover o ensino da Estatística e Probabilidade dirixido a profesores de matemáticas da ESO e do Bacharelato.

Como obxectivos estaban os de aprender a utilizar, deseñar e valorar experiencias de ensino-aprendizaxe con contidos de estatística e probabilidade utilizando a folla de cálculo. A finalidade era a de capacitar ao profesor-alumno para deseñar e valorar experiencias para a aplicación da folla de cálculo nos contidos estatísticos que promove da ESO e BACHARELATO usando a folla de cálculo Excel.

O programa do curso foi o seguinte:

Ferramentas de análise estatístico de Excel

Introdución as Posibilidades Analíticas de Excel

Informe de Táboas e Gráficos Dinámicos de Excel

Análise Estatístico de Excel como Complemento. Ferramentas para Análise

Distribucións de probabilidade usando o Excel. Táboas e gráficas.

Funcións de resumo para análise de datos

Modelos de Regresión usando Excel. As liñas de tendencia.

Análise de Series Temporais usando folla de cálculo.

Entre as actividades propostas figuran: creación de gráficos coa folla de cálculo, manexo das principais funcións estatísticas, simulación do lanzamento dun dado con Excel, creación de táboas das distribucións con folla de cálculo e aplicación da folla de cálculo a resolución de problemas de probabilidades xeométricas.

TESES LEIDAS

Título: NONPARAMETRIC INFERENCE FOR CLASSIFICATION AND ASSOCIATION WITH HIGH DIMENSIONAL GENETIC DATA

Autor: Manuel García Magariños

Directores: Ricardo Cao Abad, Wenceslao González Manteiga e Antonio Salas Ellacuariaga

Data: 29 de Xaneiro de 2010

Resumo

Nos últimos tempos, os avances obtidos no eido da xenética suporon unha revolución, con consecuencias máis aló das súas propias fronteiras, exercendo unha forte influencia no devir de moitas outras áreas de coñecemento, entre as cales se encontra a estatística. Infinidade de conxuntos de datos de alta dimensión, incluíndo perfís de ADN/ARN, apareceron coma consecuencia das fortes inversións económicas no campo. A estatística, coma a ciencia encargada de obter coñecemento a partir dos datos, encóntrase eiquí cunha gran cantidade de retos, dada a complexidade dos problemas xenéticos complican ás análises.

Neste traballo desenroláronse e evaluáronse posteriormente diferentes ferramentas estatísticas, preparadas algunhas ca fin de ser aplicadas sobre perfís xenéticos con variables SNP (covariables categóricas), preparadas outras ca fin de evitar o problema da dimensionalidade en datos de expresión xénica (covariables continuas). Por exemplo, as técnicas de regresión penalizada, das cales se mostran novas aproximacións no traballo, abordan o problema da dimensionalidade dando lugar a modelos finais nos que tan só unhas poucas variables (xens) explican a aparición (ou non) da enfermidade en cuestión. Gran parte dos estudos de asociación levados a cabo hoxe en día no eido da epidemioloxía xenética buscan descubrir as variantes/rexións do ADN relacionadas coa aparición das enfermidades comúns cunha base xenética complexa, coma o cancro, enfermidades psiquiátricas, diabetes, etc. Diversos factores complican a análise (interaccións, heteroxeneidade xenética, datos perdidos, ambigüidades, etc.), pero sin dúbida o maior problema é o referido á alta dimensión dos datos, dado que o número de covariables en estudo ronda as decenas, ou incluso as centenas, de miles.

Ademais das aplicacións na rama da xenética clínica, na tese tamén se recollen diferentes estudos nos que ferramentas estatísticas sinxelas, en combinación con simulacións intensivas e deseño de experimentos, son utilizadas para a resolución de problemas complexos en xenética forense e xenética de poboacións. A maioría dos casos forenses (probos de paternidade, casos criminais) non requiren do uso da estatística mais aló do teorema de Bayes, pero nalgúns casos, problemas tales como a endogamia ou a estratificación poboacional xeran complicacións, levando á realización de investigacións en maior profundidade.

Título: MODELIZACIÓN ESTADÍSTICA CON REDES NEURONAI. APLICACIÓNS Á HIDROLOXÍA, AEROBIOLOXÍA E MODELIZACIÓN DE PROCESOS

Autor: María Castellano Méndez

Directores: Wenceslao González Manteiga. Ricardo Cao Abad

Data: 26 de Marzo de 2010

Resumo

O pasado 26 de marzo María Castellano Méndez presentou no Salón de Graos da Facultade de Informática da Universidade da Coruña a tese doutoral titulada: *Modelización Estadística con Redes Neuronais. Aplicacións á Hidroloxía, Aerobiología e Modelización de Procesos*. Esta tese foi dirixida polo catedrático de Estatística e I.O. da USC, D. Wenceslao González Manteiga, e exerceu coma titor por parte da UDC o tamén Catedrático de Estatística e I.O., D. Ricardo Cao Abad.

O tribunal estivo formado por: o presidente, D. Juan Manuel Vilar Fernández (Catedrático de Estatística e I.O, UDC), a secretaria Dña. Amparo Alonso Betanzos (Catedrática de Computación, UDC) e os vogais, Dña. M^a Victoria Jato Rodríguez (Catedrática de Escola, Uvigo), D. Manuel Febrero Bande (Catedrático de Estatística e I.O, USC) e D. Enrique Roca Bordello (Catedrático de Enxeñaría Química, USC). A composición do tribunal reflicte o

carácter transversal da memoria presentada, na que se inclúen distintas colaboracións en ámbitos moi diversos, dende a industria ao medioambiente. Nese sentido trátase dunha tese pouco usual, que ten dous obxectivos principais: por unha banda, presentar as Redes Neuronais dende unha perspectiva diferente, empregando un enfoque moderno que porá de manifesto os seus nexos con diversas técnicas estatísticas, e por outra banda, amosar o seu comportamento fronte a problemas reais, en áreas moi heteroxéneas, mercé a diversas colaboracións tanto con empresas como con múltiples departamentos de distintas universidades.

A tese está organizada en catro capítulos. No primeiro lévase a cabo unha revisión das principais nocións relativas ás Redes Neuronais, dende unha perspectiva que relaciona os esquemas de técnicas de aprendizaxe con métodos de inferencia estatística, así como a presentación doutras técnicas de aprendizaxe, como as redes bayesianas.

A segunda sección aborda a modelización de variables continuas con redes neuronais a través dun problema no ámbito da hidroloxía (colaboración con FerroAtlántica Enerxía), a predición de caudais

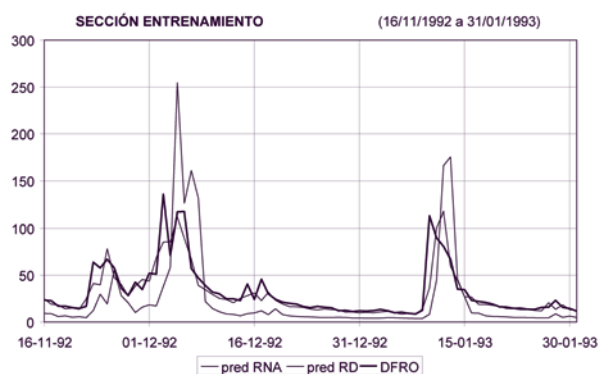
nunha conca hidrográfica. O funcionamento das redes compárase co de métodos clásicos de series de tempo, obténdose resultados moi favorables para os modelos neuronais.

O terceiro bloque estuda o comportamento das Redes Neuronais fronte a problemas de clasificación, tanto en casos de simulación (en comparación con outros modelos estatísticos), como ante datos reais, neste caso na predición de riscos de sufrir síntomas alérxicos debidos á presenza de polen no aire (colaboración co Dpto. de Bioloxía, USC).

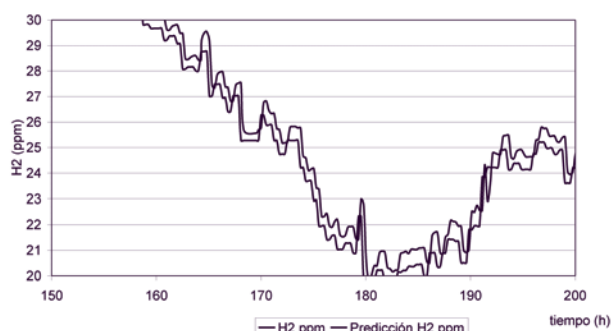
Finalmente a cuarta sección céntrase na aplicación das redes neuronais a problemas de control de procesos, e contén dúas aplicacións, unha relativa ao control dun proceso destinado á solidificación de ferroaleacións (a *colada en placa de cobre*; colaboración Ferroatlántica I+D) e outra destinada ao control dunha planta piloto para o tratamento anaerobio de augas residuais (colaboración Dpto. Enxeñaría Química, USC).

Moitas das aplicacións presentadas foron publicadas en diversas revistas nos ámbitos da hidroloxía, a aerobioloxía e a enxeñaría química.

Algunhas imaxes



Predición do caudal do Xallas con Redes Neuronais fronte a Modelos de Regresión Dinámica



Funcionamento do controlador predictivo neuronal na planta piloto. Predición do Hidróxeno (variable a controlar)



Ézaro. Desembocadura do Río Xallas

20/10/2010: DÍA MUNDIAL DA ESTATÍSTICA



O próximo 20 de outubro de 2010 celebrarase o Día Mundial da Estatística baixo o lema “Celebración dos numerosos logros das estatísticas oficiais”. A proposta foi da Comisión de Estatística, pertencente ó Consello Económico e Social das Nacións Unidas, co fin de concienciar sobre as moitas apartacións da estatística e por de relieve a cooperación entre os estatísticos de todo o mundo dentro do sistema estatístico mundial. A celebración en si mesma non é nova. De feito, máis de 100 países teñen celebrado nos últimos tempos un día, semana ou mes dedicados á estatística, aproveitando a ocasión para poñer en marcha proxectos estatísticos importantes e recadar o apoio dos encargados de formular políticas e mais do público. Aínda que hai diferenzas no modo de celebrar estes acontecementos (aproximadamente 80 países celebran anualmente un día da estadística, outros países organizan actividades dunha semana de duración ou celebran un día da estatística cada cinco anos ou fixérono como un único acontecemento), todos comparten o obxectivo común de facer máis visibles as estatísticas oficiais. No caso de España, adícase o mes de abril á Estatística. O Día Mundial da Estatística engadiría un compoñente mundial ás celebracións que polo de agora só son nacionais e rexionais, o que podería multiplicar os efectos logrados a

menor escala e animar a máis países a celebrar os logros da estadística.

A elección do ano 2010 débese a que moitos países levantarán os seus censos de poboación neste ano, a operación individual máis extensa, complicada e cara que levan a cabo os países en tempos de paz.

Entre as posibles actividades a celebrar ese día, compre destacar que a International Association for Official Statistics inaugurará ese día a súa conferencia bienal.

OUTRAS NOVAS

Concepción Valdés Castro: a profesora Concepción Valdés Castro da *Universidad de La Habana*, impartiu a conferencia titulada “*Las paradojas en el desarrollo de la teoría de las probabilidades*” o día 23 de marzo de 2010 na Facultade de Informática da Universidade da Coruña, e o día 24 na Facultade de Matemáticas da Universidade de Santiago.

A profesora Concepción Valdés é unha experta en Historia das Matemáticas, tendo varios libros publicados, a maioría sobre Historia das matemáticas na editorial NIVOLA, algúns deles sobre Historia da Estatística.

Nesta ocasión, pois é xa a terceira conferencia que imparte en Galicia, o tema abordado foron os paradoxos no desenrolo histórico da teoría da probabilidade. Logo de comentar a importancia que teñen os paradoxos como un reto desestabilizador, que acaba sendo un incentivo que impulsou o esclarecemento de nocións e resultados básicos na teoría de probabilidade, amosa como os paradoxos foron unha importante fonte de estimulación para novos conceptos. Nesta conferencia, fixose un percorrido por algúns dos paradoxos que foron



máis relevantes na aparición e desenrolo das nocións básicas da Teoría de Probabilidades: dende os paradoxos propostos polo cabaleiro de Mere a Pasca, a de proporcionalidade dos valores notables e o paradoxo do reparto da aposta ata os paradoxos da corda de Bertrand. A Teoría de Probabilidades é unha das ramas da matemática onde se manifesta con maior vigor este proceso, por iso ao longo da historia desta ciencia pódense atopar numerosas situacións paradóxicas, algunhas, como a “Paradoxo de San Petersburgo”, tiveron que esperar máis de dous séculos e incluso actualmente se discuten desde diferentes puntos de vistas as solucións aportadas.

Unidades Didácticas sobre Estatística



Co fin de potenciar o coñecemento da Estatística entre os estudantes e amosarlles a súa utilidade, o programa Prensa-Escuela de La Voz de Galicia, en colaboración co IGE, pon a disposición dos profesores unha nova ferramenta: a Unidade Didáctica.

En cada unidade que se publique (oito en total) abordaranse novas relacionadas con conceptos estatísticos, ben mediante a selección, análise e interpretación de información publicadas en *La Voz de Galicia* (<http://www.lavozdegalicia.es>) que teñan un compoñente estatístico, ou a través o análise e interpretación de datos publicados polo IGE que teñan interese periodístico.

Para conseguir estas unidades, hai que permanecer atento á web de *Prensa-Escuela* (<http://www.prensaescuela.es>) ou ao suplemento de *La Voz de la Escuela*. Xa está publicada a Unidade Didáctica III “¿Cal é a relación dos galegos coa actividade económica” en

<http://www.prensaescuela.es/web/noticiaseducacion/consultarnoticiaweb.php?idnoticia=1698>

Curso sobre Regresión

Os pasados días 8-12 de febreiro de 2010 celebrouse no Centro de Estudios Avanzados (CEA) de Santiago de Compostela o curso avanzado en “Regresión Spline Penalizada y Regresión Geoaditiva utilizando BayesX”. O curso tratou a aplicación de modelos de regresión flexible en Medicina e Bioloxía: estudos de contaminación e saúde, taxas de mortalidade espazo temporais, patróns espaciais, etc. (máis información en <http://www.gridecmb.es/bayesx2010/>)

III Conferencia Universitaria sobre o Grao en Estatística

O pasado 16 de abril de 2010 celebrouse no Reitorado da Universidade da Coruña a III Conferencia Universitaria sobre o Grao en Estatística, onde participaron representantes da maior parte de Universidades españolas, especialmente daquelas nas que se imparten títulos universitarios en Estatística. As anteriores celebráronse en Murcia (13 de febreiro de 2009) e en Sevilla (25 de xaneiro de 2008). O obxectivo era promover o intercambio de experiencias na elaboración e implantación de plans de estudos en Estatística. Os temas a tratar foron, entre outros, o balance final do deseño e implantación dos títulos de Grao en Estatística, así coma experiencias actuais e perspectivas dos novos Másteres. Tamén se discutiron as actividades de difusión e captación de alumnos para as novas titulacións de Estatística, así coma a mobilidade dos estudantes.

O 16 de abril de 2010 celebrouse no Reitorado da Universidade da Coruña a III Conferencia Universitaria sobre o Grao en Estatística, con representación das Universidades da Coruña, Salamanca, Valladolid, Extremadura, Valencia, Politécnica de Cataluña, Complutense de Madrid, Carlos III de Madrid, Autónoma de Barcelona, Miguel Hernández de Elche, Sevilla e Jaén.

Graos en Estatística

A adaptación das titulacións de Estatística ó Espazo Europeo de Educación Superior (EEES) supuxo o paso da situación actual de 13 titulacións de Diplomatura e 10 de Licenciatura a 21 títulos de Grao. Os Graos en Estatística adscribíense ás ramas de Ciencias Experimentais e Ciencias Sociais e Xurídicas por partes iguais. A denominación máis frecuente é a xenérica “Grao en Estatística” (6 títulos), seguida de outras con cualificativos coma “Empresarial / e Empresa” (3 títulos), “Aplicada” (2 títulos) e finalmente “Matemáticas e Estatística” (1 título).

Os representantes das Universidades con títulos de Grao xa implantados comentaron o incremento xeneralizado da matriculación, chegando á necesidade de establecer notas de corte nas Universidades de Madrid e Barcelona. En xeneral, os alumnos accederon con moita motivación e algúns con alto nivel. Sen embargo, o alumnado foi moi heteroxéneo en cuanto á formación, o que requiriu un grande esforzo de nivelación que non sempre culminou con éxito. Existiu unha grande demanda por parte de diplomados con fin de adaptar o título de Diplomado ó título de Graduado. Un dos problemas que se atopou foi a do calendario académico para incorporar ós estudantes admitidos en setembro, o que nalgúns casos supuxo o abandono.

GRAOS EN ESTATÍSTICA							
UNIVERSIDADE	TÍTULOS ANTIGOS	GRAO	RAMA	INICIO	ALUMNOS		OBSERVACIÓNS
					1º	2º	
UCIII	Dip. e Lic.	Est. E Empresa	CC. Soc.	2008/09	50	20	
UPC UB	Dip. e Lic. Dip.	Estatística	CC. Soc.	2009/10	52		Interuniversitario
UCM-FMAT	Lic.	Matem. e Est.	CC. Exp.	2009/10	43		120 ECTS comúns con Grao en Matemáticas
UCM-EUEST	Dip.	Est. Aplicada	CC. Soc.	2009/10	68		
USAL	Dip.	Estatística	CC. Soc.	2009/10	14		
UVA	Dip. e Lic.	Estatística	CC. Exp.	2009/10	8		
UAB UVIC	Dip. ---	Est. Aplicada	CC. Exp.	2010/11			Interuniversitario
UMH	Dip. e Lic.	Est. Empresarial	CC. Soc.	2010/11			1ºcurso común con ADE
US	Dip. e Lic.	Estatística	CC. Exp.	2010/11			
UJAEN	Dip.	Est. e Empresa	CC. Soc.	2010/11			120 ECTS comúns con Grao en Matemáticas
UEX-FC	Lic.						
UEX-EP	Dip.	Estatística	CC. Exp.	2010/11			
UGR	Dip. e Lic.	Estatística	CC. Exp.	2010/11			
UV	Lic.	Non					
ULL	Lic.	Non					
UZAR	Dip.	Non					

Másteres en Estatística

Entre os asistentes á Conferencia, constatouse un interese xeneralizado por explorar a posible implantación de títulos de Máster, pero con moita incerteza sobre o perfil adecuado para cada universidade e o momento oportuno para lanzalos. Os títulos de Máster, algúns dos cales existían con anterioridade e adaptáronse á actual normativa, son moi heteroxéneos tanto en obxectivos coma en duración. As conclusións das Universidades con títulos de Máster xa implantados foron que os Másteres en Estatística teñen unha demanda estable e incluso crecente, a procedencia dos alumnos é, en canto á formación, moi heteroxénea, e ademais, hai un número importante de alumnos estranxeiros.

MASTRES EN ESTATÍSTICA*					
UNIVERSIDADE	TÍTULO	ECTS	WEB	INICIO	OBSERVACIÓN
U. P. Cataluña	Master en Estadística e IO	120	http://meioupclub.masters.upc.edu/	Activo	
UDC USC UVIGO	Master en Técnicas Estadísticas	90	http://eio.usc.es/pub/mte/	Activo	Interuniversitario
UPV-EHU U. Oviedo U. La Rioja U. Zaragoza U. Cantabria U. P. Navarra	Master en Modelización Matemática, Estadística y Computación	60	http://matg6.uniovi.es/Master1/presentacion1.html	Activo	Interuniversitario
USAL	Master en Análisis Avanzado de Datos Multivariantes	60	http://biplot.usal.es/master/	2010/11	Aprobado
U. C. Madrid U. P. Madrid	Master en Tratamiento Estadístico-Computacional de la Información	60	http://www.mat.ucm.es/teci/	2010/11	Interuniversitario En tramitación
U. Valencia	Master en Bioestadística	90		2010/11	En tramitación
U. P. Valencia	Master en Ingeniería de Análisis de Datos, Mejora de Procesos y Toma de Decisiones	60	http://www.upv.es/contenidos/PO/menu_495043c.html	2010/11	En tramitación

(*) Só se inclúen os Másteres cun carácter fundamentalmente profesionalizante. Por tanto, non se inclúen os de tipo académico deseñados para dar acceso a un Doutoramento en Estatística-Matemáticas.

Divulgación das titulacións en Estatística

Todos os asistentes á conferencia estiveron de acordo no descoñecemento da sociedade (incluíndo alumnos e profesores de Bacharelato) sobre os títulos de Estatística e as expectativas profesionais dos titulados en Estatística. Por esa razón, algunhas Universidades xa teñen realizado accións divulgativas coma concursos destinados a alumnos e profesores de Secundaria e Bacharelato, elaboración de folletos, carteis e vídeos promocionais, campañas de divulgación con visitas a centros de Secundaria e Bacharelato, participación en xornadas de portas abertas e eventos de divulgación científica coma a Semana da Ciencia e a Noite da Ciencia, e organización de exposicións (novas de prensa con malos usos da Estatística e Historia das Matemáticas, entre outras), e mesmo a publicación do cómic “A Estatística ¡en caricaturas!”, publicado pola SGAPEIO. Na conferencia, salientouse tamén a importancia de que exista unha materia optativa de Estatística en Bacharelato.

Na conferencia acordouse, entre outras accións, estender a idea do concurso “Incubadora de sondaxes”, promovido pola Escola Universitaria de Estatística da Universidade, a outras universidades. Incluso o Consello Executivo da SEIO estudará o proxecto na reunión que terá lugar na Coruña coincidindo co XXXII Congreso Nacional da SEIO. Tamén se aceptou estudar a posible elaboración dun vídeo promocional dos estudos de Estatística e a profesión de estatístico, para poder ser usado por todos os centros universitarios interesados, así coma a celebración do vindeiro 20 de outubro con motivo do Día Mundial da Estatística.

AXENDA: CONVOCATORIAS ABERTAS

Premio Ramiro Melendreras

A SEIO, en colaboración coa Fundación Ramiro Melendreras, convoca un premio ó mellor traballo presentado por un xoven investigador no *XXXII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa*, que se celebrará en A Coruña do 14 ó 17 de setembro de 2010, de acordo coas seguintes bases:

- Poderán participar os autores nados a partir do 1 de setembro de 1979 inscritos no congreso.

- Os traballos serán inéditos, de máximo 30 páxinas, redactados en castelán ou inglés, e versarán sobre algunha materia específica de Estadística e Investigación de Operacións. Os traballos non poden estar firmados por varios autores, e os candidatos deben defender os traballos oralmente no congreso.

- Non se admitirán traballos que, na súa totalidade ou parte fundamental, estean publicados ou aceptados para a súa publicación, ou que foran presentados noutro congreso ou evento científico. Deberá acreditarse mediante declaración firmada.

- Os candidatos deberán enviar por e-mail, fax ou correo ordinario, antes do **4 de xuño de 2010**, a súa carta de presentación, a declaración firmada, fotocopia do DNI, CV abreviado e unha copia do traballo (o CV e o traballo deben enviarse obrigatoriamente en formato pdf ou ps) ao Presidente do Comité Organizador do Congreso,

Juan M. Vilar Fernández
XXXII Congreso Nacional de Estadística e IO
Facultad de Informática, Universidade da Coruña
Campus de Elviña s/n, 15071 A Coruña
Fax: 981 167 160
Email: ejjvilar@udc.es



- O fallo do premio terá lugar no transcurso do congreso. O gañador recibirá un diploma acreditativo expedito pola SEIO e 1.500 euros por parte da Fundación Ramiro Melendreras.

- O Xurado estará composto polo Comité Científico do congreso.

- O premio será indivisible e poderá ser declarado deserto.

Para mais información, visitar a web <http://www.seio2010.es/>.

V Concurso de Proxectos Educativos

A SEIO convoca o *V Concurso de Proxectos Educativos en Estatística e Investigación de Operacións para profesores de Enseñanza Secundaria e Bacharelato* coas seguintes bases:

- Poden participar todos os profesores (a nivel individual ou en grupo) de Ensino Secundario ou Bacharelato no curso 2009-10.

- Os traballos, orixinais e non premiados con anterioridade, serán material e ou experiencias didácticas para fomentar o interese pola Estatística e/ou IO.



- A extensión máxima será de 25 páxinas.
 - Darase un premio de 1.000 euros ao mellor traballo presentado. O concurso poderá ser declarado deserto ou compartido entre varios traballos.
 - A data límite para a resolución do concurso será o **15 de outubro de 2010**.
- Toda a información atópase, mais detallada, na web <http://www.seio.es/descargas/BasesVConcursoProyectosEducativo.pdf>

VIII Concurso STUDENT de Estatística Aplicada

O Servei d'Estadística da Universitat Autònoma de Barcelona convoca o VIII Concurso STUDENT de Estadística Aplicada, mediante o cal, xunto co Institut d'Estadística de Catalunya, queren potenciar o espírito de investigación e o gusto pola Estatística Aplicada entre os estudantes das universidades españolas. Os aspirantes presentarán unha análise dun conxunto de datos, enmarcado nun problema real, e proporán unha solución. A base de datos así como o contido do traballo serán inéditos e de temática libre. Poderán optar ao concurso todos os estudantes de primeiro e segundo ciclo (diplomatura, licenciatura ou enxeñería) ou estudantes de grao matriculados no curso 2009-10 en calquera universidade española. Otorgaranse tres premios:

- Premio Student: dotación económica de 600 euros e un curso de SAS en Madrid ou Barcelona.
- Premio Almirall ó mellor traballo de bioestatística: dotación económica de 300 euros.
- Premio ó traballo máis orixinal: dotación económica de 300 euros.

A data límite para enviar os traballos é o **27 de setembro de 2010**. Pódense ver os detalles en http://webs2002.uab.es/_c_serv_estadistica/cas/Student/VIIIConcurso.htm

IV Feira Matemática 2010

A Asociación Galega do Profesorado de Matemática (AGAPEMA) celebrará o próximo **15 de maio de 2010** a IV Feira Matemática no Pazo da Ópera da Coruña. A celebración, adicada a todas as etapas do ensino, consiste nunha Feira na que cada Centro, cada profesor, cada grupo de alumnos pode expoñer, vender, mercar unha ou máis propostas didácticas ou actividades entre as que considere oportuno. Este ano o Día Escolar das Matemáticas está adicado a "Prensa e Matemáticas". Pódese enviar o formulario de inscrición antes do 25 de abril de 2010.



Ademais, dentro da Feira, convócase o **IV Concurso de Fotografía Matemática**, no que poderán participar alumnos de colexios e institutos, públicos ou privados. Cada un poderá presentar un máximo de 3 fotografías. Tamén poderá concursar nun apartado propio calquera adulto, profesor ou non, interesado na fotografía matemática. Haberá un premio en cada unha das categorías: Primaria, Secundaria, Postobrigatoria e un premio para Adultos. Os premios poderán ser declarados desertos. A recepción de fotografías será ata o día **6 de maio de 2010**.

http://www.agapemacoruna.com/Agapema/agapema_FEIRA_entrada.html

Premios Nacionais de Investigación 2010

No BOE do 11 de marzo de 2010, O Ministerio de Ciencia e Innovación publicou a convocatoria para a concesión dos Premios Nacionais de Investigación correspondentes ó ano 2010. Poderán ser candidatos os investigadores de nacionalidade española cunha contribución eminente ó progreso da ciencia, humanidades, ciencias sociais, tecnoloxía, ciencias da saúde ou transferencia da tecnoloxía, independentemente do país onde se realizara a labor investigadora. As candidaturas poderán presentarse por iniciativa de, como mínimo, cinco investigadores de prestixio, españois ou estranxeiros, ou por iniciativa dalgunha Universidade española ou estranxeira. O prazo de presentación finaliza o **20 de maio de 2010**. Toda a información está na web <http://www.boe.es/boe/dias/2010/03/11/pdfs/BOE-A-2010-4112.pdf>

AXENDA: CONGRESOS

XXXII Congreso Nacional da SEIO 2010



Os próximos 14 a 17 de setembro terá lugar na Coruña o *XXXII Congreso Nacional de Estadística e Investigación Operativa y las VI Jornadas de Estadística Pública*. O Comité Organizador invita a todos aqueles vinculados coa Estatística, a Investigación de Operacións e a Estatística Pública, tanto do ámbito académico como da administración e da empresa, a participar nestas reunións aportando os seus resultados máis recentes, de modo que poidamos contribuír a poñer de relevo o bo momento de estas disciplinas en España e amosar a

importancia das mesmas para o progreso da sociedade do século XXI. Para maior información, consultar a web do congreso: www.seio2010.es

METMAV 2010



O Departamento de Estatística e Investigación Operativa da Universidade de Santiago de Compostela organiza o *V International Workshop on Spatio-Temporal Modelling (METMAV)* os días 30 de xuño ao 2 de xullo de 2010. O obxectivo de esta reunión é promover o desenvolvemento e aplicación de métodos estatísticos espacio-temporais en diferentes campos relacionados coas Ciencias Medioambientais.

Como en edicións previas, un número especial de *Environmetrics* será editado cos traballos presentados, seguindo o procedemento habitual da revista. Tamén se publicará outro número especial de *Journal of Environmental Statistics*. Toda a información atópase en <http://eio.usc.es/pub/metma/>

V Congreso de Educación Matemática 2010

A Asociación Galega de Profesores de Educación Matemática (AGAPEMA) organiza o V Congreso de Educación Matemática de AGAPEMA, no IES Sofía Casanova de Ferrol os días 25 e 26 de xuño de 2010, homologado pola Consellería de Educación da Xunta de Galicia cun total de 12 horas. Máis detalles da convocatoria así como a inscrición atópanse na web <http://www.agapema.com/agapema.html>.

AXENDA: SEMINARIOS, CURSOS E OUTROS

Cursos impartidos polo INE

A Escola de Estatística das Administracións Públicas (EEAP), dependente do INE, ten por obxecto por a formación en Estatística do persoal das Administracións Públicas e outros colectivos sociais que así o requiran. Os cursos e seminarios que imparte a EEAP prográmanse anualmente e versan sobre enquisas e estatísticas que realiza o INE, técnicas estatísticas e outros temas de interese. Tamén se organizan, a partir de xaneiro de 2010, unha serie de sesións técnicas para o intercambio de opinións e puntos de vista sobre temas diversos de interese no ámbito do Sistema Estatístico Nacional. As actividades da EEAP son gratuítas. O programa de cursos, seminarios e sesións técnicas do primeiro semestre de 2010, xunto coa instancia que se debe cubrir para solicitar a participación nos cursos, está dispoñible na dirección <http://www.ine.es/ine/eeapp/cursos.htm>

Escola de verán

Entre os días 7 e 9 de xullo de 2010 terá lugar na Coruña a escola de verán titulada “*Mathematical modeling and numerical simulation of the cardiovascular system*” (ver <http://dm.udc.es/cardio10/>). Constará de tres cursos e catro seminarios sobre modelización e simulación do sistema cardiovascular, onde se mostrará, entre outras, as aplicacións dalgúns dos resultados na práctica médica.

Foro de Análise de Datos Estratéxicos

O Foro de Análise de Datos Estratéxicos é unha actividade deseñada dende o nodo CESGA do proxecto INGENIO MATHEMATICA e polo Departamento de Estatística e Investigación Operativa da Universidade de Santiago de Compostela co obxecto de potenciar a relación entre o mundo académico e o entorno das aplicacións correspondentes a datos de gran importancia. O evento terá lugar o 29 de xuño de 2010 na Aula Magna da Facultade de Matemáticas da Universidade de Santiago de Compostela. O foro está estruturado en dúas partes, cada unha delas cun conferenciante académico invitado, unha persoa relevante relacionada co ámbito de aplicación e a exposición por parte dos grupos de investigación sobre a modelización e/ou a análise de datos. O foro está dirixido, por unha banda, ao persoal do ámbito biomédico e medioambiental en relación á temática dos datos aquí considerados, especialmente mapas de incendios forestais e bases de datos de tipo biomédico. Por outra banda, a investigadores da Universidade interesados nos modelos matemáticos para os fenómenos máis relevantes que aparecen na modelización espacio temporal, tanto para os procesos puntuais como para a modelización de tipo xeoestatístico. Toda esta información atópase máis detallada na web

<http://mathematica.nodo.cesga.es/content/view/171/38/>

NOVAS DO IGE

ÚLTIMAS NOVIDADES EN PUBLICACIÓNS E DOCUMENTOS DO IGE

GALICIA EN CIFRAS. ANUARIO 2008

O Instituto Galego de Estatística (IGE) realiza, dende 1986 o anuario Galicia en cifras. Nesta publicación recóllense as principais variables de contido estatístico das diferentes fontes dispoñibles no período de referencia e sobre os diferentes ámbitos e materias da realidade socioeconómica relativas á Comunidade Autónoma de Galicia.

Esta publicación atópase dispoñible en formato papel e na páxina web do IGE:

http://www.ige.eu/estatico/html/gl/galicia_en_cifras/GaliciaEnCifras.htm

PANORAMA DEMOGRÁFICO DE LAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

O IGE publicou en formato papel e na súa páxina web o *Panorama demográfico de las comunidades autónomas*

http://www.ige.eu/web/Controlador?operacion=mostrarficha&id=mA7&tipo=1&orden=&idioma_catalogo=gl

Neste folleto ponse a disposición dos usuarios unha serie de indicadores que permiten reflexar e comparar a situación demográfica das diferentes comunidades autónomas a través de táboas, gráficos e mapas que facilitan a visualización dos datos.

MEMORIA ANUAL DA ACTIVIDADE ESTATÍSTICA. CONSELLO GALEGO DE ESTATÍSTICA 2008

Na presente memoria inclúese un resumo da normativa aplicable, as actividades estatísticas de produción propia executadas polo IGE, a composición do Consello Galego de Estatística e breves referencias ás actividades de difusión e xestión do IGE.

Esta publicación atópase dispoñible en formato USB e na páxina web do IGE:

http://www.ige.eu/web/Controlador?operacion=mostrarficha&id=A8&tipo=3&orden=10&idioma_catalogo=gl

“ESTIMACIÓN EN ÁREAS PEQUENAS: O IMPORTE NETO DA CIFRA DE NEGOCIOS DAS PEQUENAS EMPRESAS PARA AS COMARCAS GALEGAS” (DOCUMENTOS TÉCNICOS nº 2) e “UN MODELO TRIMESTRAL DE SIMULACIÓN DOS PRINCIPAIS AGREGADOS MACROECONÓMICOS DE GALICIA” (DOCUMENTOS TÉCNICOS nº 3)

O IGE publica o segundo e o terceiro folleto da serie “Documentos técnicos” no marco do convenio que o IGE mantén co Departamento de Estatística e Investigación de Operacións da Universidade de Santiago de Compostela (USC)

COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA. PROGRAMA ESTATÍSTICO ANUAL 2010

En cumprimento do disposto no artigo 9 da Lei 9/1988, do 19 de xullo, o proxecto do Programa estatístico anual 2010 foi elaborado polo Instituto Galego de Estatística, despois do informa preceptivo do Consello Galego de Estatística

ÚLTIMAS ACTUALIZACIÓNS DA WEB DO IGE (<http://www.ige.eu>).

ÍNDICE DE CONFIANZA DO CONSUMIDOR. CUARTO TRIMESTRE DE 2009

O día 8/01/2010 o IGE publicou os datos do *Índice de confianza do consumidor* correspondentes ao cuarto trimestre de 2009. Neste trimestre a confianza do consumidor aumenta 6 décimas con respecto ao trimestre anterior.

ESTADÍSTICA DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS. OUTUBRO E NOVIEMBRE 2009

O IGE publicou o día 26/02/2010 os datos da *Estatística de construción de edificios* correspondentes aos meses de outubro e novembro de 2009. No mes de novembro os concellos galegos concederon licenzas para construír 277 vivendas de nova planta.

ÍNDICES DE VALOR UNITARIO PARA O COMERCIO EXTERIOR. REFERENCIA 2005. DECEMBRO 2009

O IGE publicou o 09/03/2010 os datos dos *Índices de valor unitario para o comercio exterior* correspondentes ao mes de decembro de 2009. Neste mes os prezos dos bens exportados diminuíron en Galicia un 4,5 %. Para os bens importados os prezos experimentaron un incremento interanual do 2,7 %.

CONTAS ECONÓMICAS TRIMESTRAIS. IV TRIMESTRE DE 2009

O IGE publicou na súa páxina web o 17/02/2009 as *Contas económicas trimestrais* correspondentes ao IV trimestre de 2009. Neste trimestre a economía galega rexistra un descenso do 3,1 % con respecto ao mesmo período do ano anterior, medido en termos de índices de volume e con datos corrixidos de efectos estacionais e de calendario.

CONFIANZA EMPRESARIAL. IV TRIMESTRE 2009

O IGE publicou os datos da estatística de *Confianza empresarial*, correspondente ao 4º trimestre de 2009. Neste cuarto trimestre de 2009 a confianza empresarial aumenta en 3,4 puntos con respecto ao trimestre anterior.

GASTO DOS NON RESIDENTES EN GALICIA. IV TRIMESTRE DE 2009

Publicáronse os datos da estatística *Gasto dos non residentes en Galicia*, correspondentes ao cuarto trimestre de 2009. Neste cuarto trimestre os viaxeiros non residentes que se aloxaron en establecementos hoteleiros galegos gastaron de media 115,8 euros por persoa e día.

ENQUISA ESTRUCTURAL A EMPRESAS

A operación estatística *Enquisa estrutural a empresas*, ten como obxectivo coñecer as principais características das empresas galegas.

O 63% das empresas recorreron no ano 2007 ao financiamento externo.

MARCO INPUT-OUTPUT DE GALICIA 2005

O obxectivo xeral da operación estatística "*Marco input-output de Galicia 2005*" é consolidar o coñecemento da economía galega, as súas compoñentes e a relación con outras economías do seu entorno.

ENQUISA DE POBOACIÓN ACTIVA. IV TRIMESTRE DE 2009

O IGE publicou na súa páxina web os datos da *Enquisa de Poboación activa*, correspondentes ao cuarto trimestre de 2009, no que a taxa de paro sitúase no 12,9% activos

ENQUISA DE CONDICIÓNS DE VIDA DAS FAMILIAS. NOVAS TECNOLOXÍAS. ANO 2008

Segundo o módulo específico de novas tecnoloxías *Enquisa de condicións de vida das familias* elaborada polo Instituto Galego de Estatística (IGE), no ano 2008, sete de cada dez galegos de 5 ou máis anos utilizou o teléfono móbil, cifra moi superior á rexistrada no ano 2002, que se situou no 42,5%.

ÍNDICES DE COMPETITIVIDADE EXTERIOR

O IGE presenta os índices de competitividade exterior que permiten medir o comportamento da economía galega nos mercados internacionais.

ACTUALIDADE DO IGE

CURSO	OPOSICIÓNS
ESTADÍSTICAS DE SÍNTESE: CONTAS ECONÓMICAS E SISTEMAS DE INDICADORES	PROPOSTA DE TEMARIO PARA A OPOSICIÓN DA ESCALA TÉCNICA DE ESTADÍSTICOS
Data: do 25 de outubro ao 04 de novembro (17 a 20 horas) Duración: 21 horas Lugar de celebración: Escola Galega de Administración Pública (EGAP) Destinatarios: Grupos A e B da Xunta de Galicia, laborais dos grupos I e II do Convenio e persoal eventual dos gabinetes das Consellerías.	Os interesados poderán acceder a través da páxina web do IGE no seguinte enlace: http://www.ige.eu/estatico/pdfs/s6/oposicions2010/PROPOSTATemarioEscalaTecnicaEstatisticos.pdf

- Na elaboración deste número da revista participaron:

Verónica Carreira Figueiras, Balbina Casas Méndez, María Castellano Mendez, Rosa M. Crujeiras Casais, Pedro Faraldo Roca, Belén M. Fernández de Castro, Manuel García Magariños, Alfonso Gordaliza, M^a del Carmen Iglesias Pérez, María J. Lombardía Cortiña, José M. Matías Fernández, Manuel A. Mosquera Rodríguez, Gael Naveira Barbeito, Salvador Naya Fernández, Ana Pérez González, Soly Santiago Pérez, Antonio Vaamonde Liste, Juan M. Vilar Fernández.

COMUNICACIÓN COA SGAPEIO

Facultade de Matemáticas,
Campus Universitario Sur, 15706 Santiago de Compostela.

<http://www.sgapeio.es>

secretaria@sgapeio.es

boletin@sgapeio.es

Directores: M^a Amalia Jácome Pumar e Tomás R. Cotos Yáñez

Domicilio Social: Departamento de Estadística e Investigación Operativa. Facultade de Matemáticas.
Campus Universitario Sur. 15706 Santiago de Compostela.

Dep. Legal: LU-191-1995 - I.S.S.N.: 1695-7083

Fotomecánica e Impresión: El Progreso Artes Gráficas S.L.