

díxitos

Novas do Centro de Supercomputación de Galicia


CESGA

Outubro 2001

Proxecto e-MINDER Creación do Centro de Competencias en Comercio Electrónico en Galicia

As Universidades Galegas Comparten o Servizo de Acceso a Publicacións Electrónicas. (páx. 2)

Proxecto e-MINDER: Creación do Centro de Competencias en Comercio Electrónico en Galicia (páx. 4)

**SEVEN: Contorno para Obtención Distribuída de Controladores para Robots Autónomos
Grupo de Sistemas Autónomos (páx. 6)**

Proxecto METAFOR: Teleformación vía Satélite en Empresas do Sector Lácteo (páx. 8)

Investigación Bioinformática: Unha Emerxente Disciplina cun Prometedor Futuro (páx. 9)

**A Sociedade do Coñecemento: o Xurdir de Novos Paradigmas Organizacionais
Ladislau Dowbor (páx. 10)**

RECETGA: A Rede de Ciencia e Tecnoloxía Amplía os seus Servizos (páx. 12)



As Universidades Comparten desde xaneiro o servicio de acceso a Publicacións Electrónicas



As Universidades de Galicia, co soporte da Xunta de Galicia, decidiron aunar esforzos para a mellora do servicio de acceso a publicacións electrónicas. Froito do traballo conxunto das Universidades, Xunta e Cesga, en novembro do ano 2000 asinou un Convenio de Colaboración mediante o que se constituíu o Servicio Compartido de Publicacións Electrónicas para o Sistema Universitario Galego. Este servicio, que entrou en funcionamento en xaneiro de 2001, é exclusivo para as Universidades Galegas accedéndose ó mesmo desde calquera posto de traballo autorizado pola Biblioteca de cada Universidade. A xestión do servicio realízase mediante un grupo de traballo participado por persoal dos servicios bibliotecarios de cada Universidade, do Centro Superior Bibliográfico e conta co soporte técnico do CESGA.

O servicio dá acceso a máis de 50 publicacións electrónicas de diversos grupos editoriais. A continuación preséntase unha relación das publicacións dispoñibles a través deste servicio.

Na páxina seguinte amósanse as estatísticas de rexistros visualizados nas publicacións máis significativas, e dos tempos de conexión a estas publicacións. Estas estatísticas non son exhaustivas, xa que non inclúen as publicacións electrónicas dispoñibles nos servidores propios das bibliotecas de cada universidade.

Rede de Bibliotecas
Universitarias de Galicia
www.bugalicia.org

Relación de Publicacións Dispoñibles a través de BUGALICIA

-ABI/Inform	-ERIC	-Linguistics and Language Behavior. Abstracts
-AGRIS	-Francis	-MathsciNet
-Analytical Abstracts	-FSTA	-MEDLINE Standard - 1966+
-Aqualine	-Geobase ELGE-QU-94	-MLA International Bibliography
-Architectural Periodical Index on disc	-Global Book's In Print	-Myriade
-ASFA - Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts - 1988+	-Historical Abstracts	-Pascal
-Bibliografía Nacional Española	-Humanities Index	-Periodical Contents Index
-Bibliographie Nationale Française	-INSPEC	-Perinorm
-Biological Abstracts - SilverPlatter	-International Pharmaceutical Abstracts	-Philosopher's Index
-British National Bibliography	-ISSN Compact	-PsycInfo
-Compendex Plus +4	-Journal Citation Report	-SciFinder (Chemical abstracts)
-CSIC Bases de Datos	-Jurisprudencia Tribunales Superiores y Audiencias Provinciales	-SIGLE
-Current Contents 7 Ediciones	-Jurisprudencia Supremo y Tribunal Constitucional	-Soiled CASL-QU-73
-Deutsche National Bibliographie	-Legislacion Estatal y Comunidad Autónoma de Galicia	-Suscrinorma
-Dissertation Abstracts (Tesis)	-Life Sciences Collection	-World of Science = Science Citation & Social Citation with Abstracts & Arts & Humanities
-Doc Theses		
-Econlit		

dixitos

S.A. Xestión Centro de Supercomputación de Galicia.

Sociedade participada pola Xunta de Galicia e o Consejo Superior de Investigaciones Científicas.

Dirección: Javier García Tobío

Coordinación: Fernando Bouzas Sierra

Redacción: Dr. Ignacio López Cabido, Dr. Andrés Gómez Tato

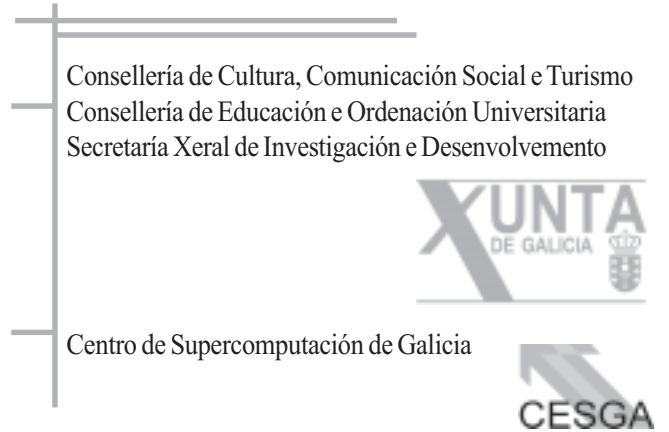
Impresión: Litoron • **Depósito legal:** C-1604-1998 • **ISSN:** 1139-563X

Edita: CESGA • Avenida de Vigo, s/n (Campus Sur) • 15705 • Santiago de Compostela • A Coruña • España
Teléfono: 981 569810 • Fax: 981 594616 • Correo electrónico: dixitos@cesga.es • Enderezo Web: www.cesga.es/dixitos

Participan en BUGALICIA

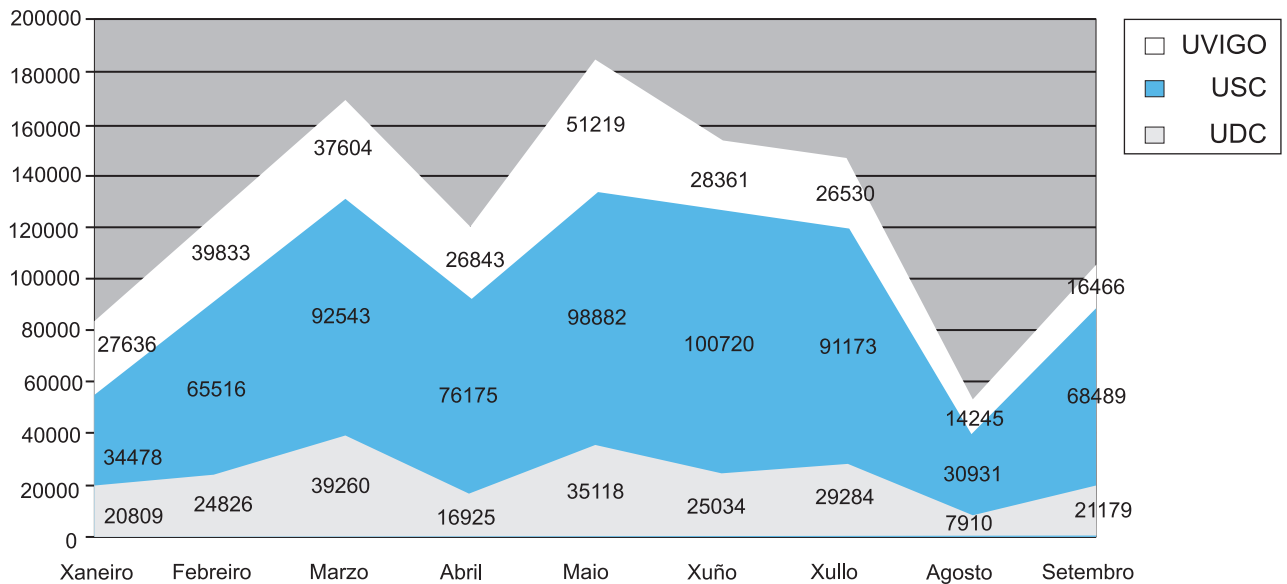


Colaboran en BUGALICIA



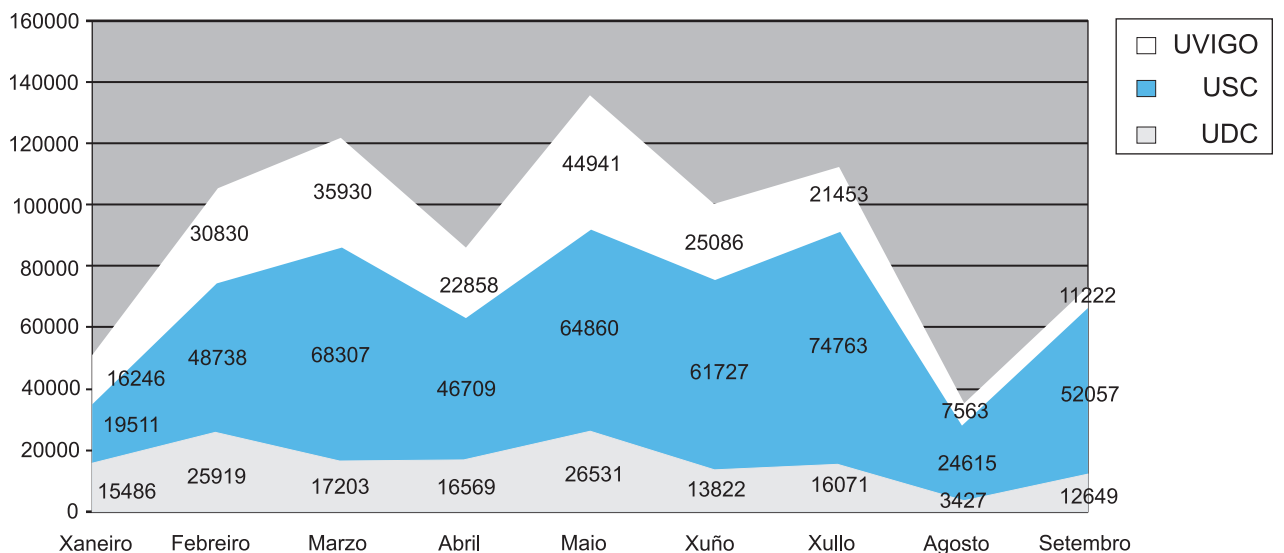
Número de rexistros visualizados nas publicacións

(Os valores sobre a táboa corresponden a cada Universidade. No eixo «y» pódese ver o valor consolidado para as tres Universidades)



Tempo de conexión ás publicacións electrónicas en minutos.

(Os valores sobre a táboa corresponden a cada Universidade. No eixo «y» pódese ver o valor consolidado para as tres Universidades)



Creación do Centro de Competencias en Comercio Electrónico

A Secretaría Xeral de I+D pon en marcha o Centro de Competencias de Comercio Electrónico coa cofinanciación da Unión Europea. Este Centro dirixirá os seus esforzos en axuda-las PEMES na adopción de procesos de negocio electrónico ca fin de achegarlles vantaxes competitivas nuns mercados que se tornan vertixinosamente máis esixentes a medida que se internacionalizan. O Cesga lidera a posta en funcionamento deste centro, que conta ademais co apoio do Foro SI-Galicia

Galicia foi anfitrión da primeira reunión de traballo dos participantes do Proxecto e-MINDER, a Rede Europea Rexional de Centros de Competencia para a promoción do comercio electrónico, que se reuniron durante as xornadas do 24 e 25 de setembro nas instalacións do Cesga, en Santiago. Trátase dunha iniciativa na que toman parte a rexión polaca da Pomerania, Chipre e Galicia, a través do Centro de Supercomputación, da Universidade da Coruña e da Universidade de Santiago. O proxecto ten unha conexión moi estreita co Foro para a Extensión da Sociedade da Información e o Comercio Electrónico, máis coñecido como Foro SI-Galicia, que foi constituído e posto en marcha hai uns meses co obxectivo de propiciar as condicións necesarias para a entrada de cheo de Galicia na Sociedade da Información a través da colaboración entre a Xunta, as universidades, a CEG, as Cámaras de Comercio, a Zona Franca, entidades financeiras, operadoras de comunicacións e a Asociación de Enxeñeiros de Telecomunicacións de Galicia. É por este motivo que o Secretario Xeral de Investigación e Desenvolvemento, Miguel Ángel Ríos, presentou, na sesión celebrada o día 25, os obxectivos e as comisións de traballo do Foro SI-Galicia, do que tamén é presidente, ós participantes do e-MINDER chegados de Polonia e Chipre, a fin de sentar as bases da retroalimentación entre as dúas iniciativas. O proxecto europeo, que terá unha duración de dous anos, conta cunha financiación total de 723 millóns de pesetas, dos que 278 supoñen o custo da actividade a realizar en Galicia. Os participantes contan co apoio da Unión Europea, que contempla esta acción como un proxecto complementario do 'Plan de Acción e-Europe 2002'.

Centros de Competencias

O contexto que guía as iniciativas contempladas no e-MINDER baséase nun baixo nivel de uso e aplicación das Tecnoloxías da Información e das Comunicacións (TIC), unha elevada presenza das PEME tradicionais e unha localización xeográfica periférica. Estas características son os puntos en común que lles permiten ás partes implicadas no proxecto adoptar estratexias colectivas para vencer os obstáculos que lles impiden supera-las diferencias entre as rexións

Proxecto e-MINDER Ficha Técnica

Período:

Setembro 2001 - Setembro 2003

Tipo de proxecto:

Information Society Technologies
V Programa Marco
Unión Europea

Orzamento Total:

723.000.000 Ptas.

Investimento en Galicia:

278.000.000 Ptas.

Entidades participantes:

SchlumbergerSema (España) -coordinador xeral do proxecto-, Presidencia da Pomerania (Polonia), Computer Center Regional Data Bank (Polonia), Virtual IT (Chipre), Operadora Telefónica Nacional (Chipre), Universidade Pública (Chipre), USC, (Galicia), UDC (Galicia), CESGA (Galicia).

Equipo de traballo en Galicia:

USC- José Manuel Rivera, Antón Losada, Nieves Lagares

UDC- Víctor Gulías, Antonio Blanco, José Luis Freire

CESGA- Javier García Tobío, Andrés Gómez Tato, María José Rodríguez Malmierca, Fernando Bouzas Sierra

máis e menos desenvolvidas, en particular no uso das TIC. Estas trabas están relacionadas, en primeiro lugar, coas dificultades crecentes das PEME para asumir criterios de competitividade e internacionalización que lles posibilite competir no mercado e, en segundo lugar, coa falta de confianza que existe de cara ás novas tecnoloxías.

En relación ós obstáculos detectados, o e-MINDER contempla unha serie de obxectivos globais e específicos que definen as estratexias dos participantes no proxecto. Os obxectivos globais céntranse en: (1) apoiar a introducción das pemes nos procesos de negocio electrónico mediante o establecemento de centros de competencias para o fomento do uso das TIC e o desenvolvemento do comercio electrónico; (2) favorecer e asesorar ás institucións públicas e privadas a nivel rexional no establecemento de políticas de comercio electrónico; (3) fomentar a formación da xuventude, o persoal das PEME e a sociedade en xeral sobre as novas actividades; e (4) diseminar dentro e fóra da Unión Europea as actividades dos centros de competencia e promover a sincronización con outros centros xa existentes. Estes

obxectivos relaciónanse con estratexias específicas dirixidas a mellora-las políticas rexionais para motiva-las empresas a innovar, en particular implementando as experiencias que xa demostraron resultados altamente positivos noutras rexións europeas; motiva-los emprendedores para crear canles alternativas de mercado; e crear conciencia de comercio electrónico mediante a formación e a educación onde se localizan os futuros empresarios.

A proxección internacional do proxecto conleva unha contribución á estratexia europea que se concreta na mellor comprensión dos niveis de implantación en materia de TIC a escala comunitaria, na axuda á expansión da economía mediante o apoio dos centros ó desenvolvemento de actividades de comercio electrónico nas PEME e na transferencia de *know-how* a través da elaboración dun manual para a creación de centros de competencia europeos. O primeiro resultado que se agarda da posta en marcha do proxecto é mellora-lo equilibrio, no uso e na aplicación das TIC, entre as zonas máis desenvolvidas e as que, por razóns económicas e xeográficas, aínda non están no mesmo nivel de desenvolvemento. En relación a isto, tamén se busca detecta-las necesidades reais dende a perspectiva tecnolóxica, social e económica para a activación de iniciativas de comercio electrónico, coa pretensión de fomenta-la innovación na empresa a través de estratexias de *B2B* ("business to business", en relación ás transaccións entre empresa e empresa) e *B2C* ("business to consumer", en referencia ás relacións comerciais entre a empresa e o consumidor).

O Cesga coordina en Galicia

A coordinación do e-MINDER a nivel europeo está a cargo da multinacional SchlumbergerSema. Pola parte galega, os participantes son o Cesga e as Universidades de Santiago e da Coruña. O Cesga

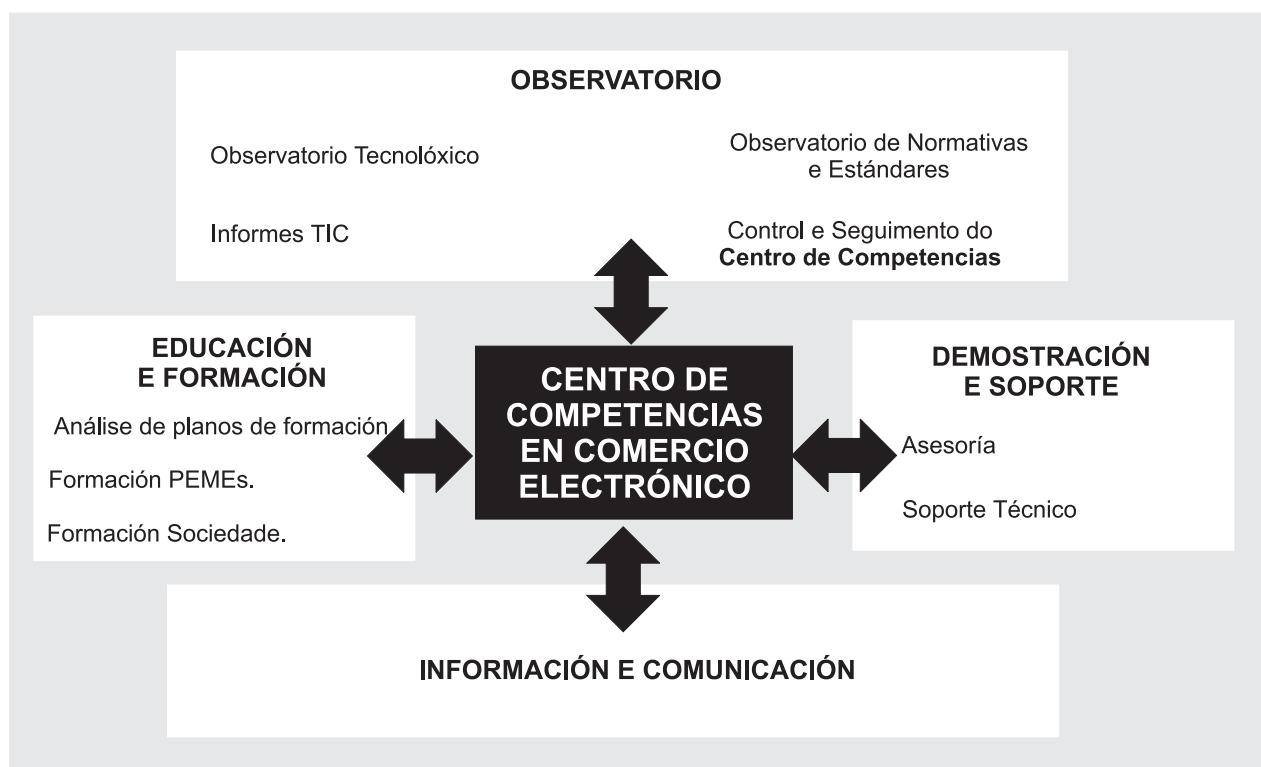


Membros do Consorcio e-MINDER na reunión de arranque do proxecto

é responsable da coordinación en Galicia e, a maiores, leva a cabo labores de sensibilización e difusión e tarefas de asesoramento e soporte. A Universidade de Santiago está encargada da análise da evolución da implantación das TIC en Galicia e a Universidade da Coruña ocúpase, por unha parte, do desenvolvemento e realización dun plan de formación sobre comercio electrónico para as PEME e, por outra, da análise das necesidades de formación de cara ó mercado laboral a medio prazo.

A rexión polaca da Pomerania está representada no proxecto pola Presidencia do Goberno rexional e pola empresa Computer Centre-Regional Data Bank. Por Chipre asisten a empresa multimedia Virtual IT, a operadora telefónica estatal e a universidade pública.

Estructura Funcional do Centro de Competencias en Comercio Electrónico creado dentro do Proxecto e-MINDER



SEVEN: Contorno para a Obtención Distribuída de Controladores para Robots Autónomos



J. A. Becerra (ronin@mail2.udc.es)
 Grupo de Sistemas Autónomos
 Universidade da Coruña

Introducción.

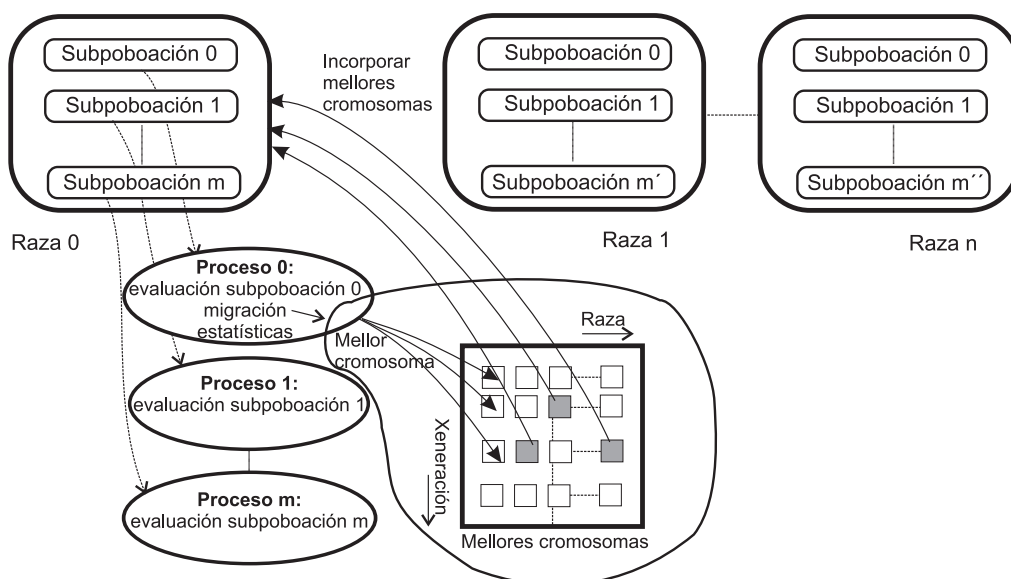
Na robótica baseada en comportamentos, que xorde na segunda metade da década dos 80, realízase un énfase na conexión directa dos sensores e dos actuadores cos módulos de control dos diferentes comportamentos. Con isto inténtase evitar, na medida do posible, a elevada participación do deseñador humano, propia da robótica tradicional, na obtención dos controladores, na interpretación dos datos recibidos dos sensores e/ou na propia definición do contorno no que opera o robot. Neste intento de automatización do deseño minimizando a intervención do deseñador, xorde, nos últimos anos da década dos 80 e primeiros anos da década dos 90, a aproximación da robótica evolucionista, na que se utiliza a evolución artificial como un medio para lograr esta fin. Varios autores tomaron esta posibilidade e desenvolveron diferentes mecanismos de evolución e estratexias para obter controladores de robots de cara á operación autónoma destes en contornos tanto estruturados como non estruturados.

Os algoritmos evolucionistas nas súas distintas variantes (algoritmos xenéticos, estratexias evolucionistas, programación xenética, etc.) son unha ferramenta moi útil á hora de obter solucións a problemas complexos, especialmente de optimización, gracias á busca en paralelo desde múltiples puntos no espazo de solucións. Resumindo o seu funcionamento, neles simúlase a evolución presente na natureza, codificando cada solución ó problema en forma dun “cromosoma”. Pártese dunha poboación inicial de cromosomas, que obviamente non é completa, é dicir, non están representadas tódalas posibles solucións ó problema senon tan só un pequeno subconxunto. Cada un dos cromosomas aválase e asígnaselle unha calidade en función do bon que sexa na resolución do problema. Sobre as codificacións xenotípicas dos cromosomas aplícanse operadores xenéticos. Dous operadores típicos son o de reprodución ou cruce, que intercambia o material xenético de diferentes cromosomas, e o de mutación, que cambia un ou varios dos xenes dun cromosoma, introducindo, así, novo material xenético na poboación. Un operador de selección determina os cromosomas que interveñen na reprodución, en función da calidade, de forma que a maior calidade maior probabilidade de reproducirse. Os novos cromosomas reemprazan toda ou parte da poboación, conservando xeralmente algún dos mellores da xeración previa nesa seguinte xeración (elitismo). Os cromosomas aválanse de novo e repítese o ciclo. Como na

natureza, a poboación vaise adaptando ó contorno ó longo das xeracións, o que significa que os xenotipos e os seus fenotipos asociados representan cada vez mellores solucións.

En ocasións, sen embargo, cando o espazo de solucións é moi complexo, ben pola súa alta dimensionalidade ou ben pola existencia de múltiples máximos ou mínimos locais, o algoritmo evolucionista pode proporcionar solucións subóptimas. Unha forma evidente de intentar solucionar este problema é incrementar o tamaño da poboación. Independentemente de que existan ou non problemas de máximos locais, aumentar o tamaño da poboación redundará normalmente nunha obtención da solución desexada nun menor número de xeracións. Sen embargo, ó aumentar o tamaño da poboación aumenta obviamente o tempo de procesado necesario.

Este aumento do tempo de procesado é máis grave canto maior é o tempo de avaliación da calidade de cada cromosoma comparado co resto de pasos no algoritmo evolucionista (selección de cromosomas a reproducirse, cruce, mutación, etc.) Este é o caso da robótica evolucionista, na que cada cromosoma codifica un comportamento ou a arquitectura global de comportamentos dun robot. O relevante aquí é que este controlador próbase no robot durante un determinado tempo de vida, retornando unha calidade ó proceso evolutivo en función do ben que éste teña realizado o comportamento requirido. Isto pode realizarse sobre o robot real ou, de forma típica, sobre unha simulación do robot. Este tempo de avaliación da calidade implica levar a cabo unha serie de movementos, nun número suficientemente relevante para unha determinación adecuada da calidade de cada cromosoma. Aínda no caso de realizar a avaliación do cromosoma nun contorno simulado, isto xera un tempo de cómputo moi considerable debido á simulación de tódolos movementos e sensado da información, a execución do controlador en cada movemento, así como os propios cálculos necesarios para a determinación desa calidade.



Modelo empregado na paralelización e distribución de SEVEN

SEVEN e a súa paralelización e distribución.

Dentro do campo da robótica evolucionista, desenvolvemos o contorno SEVEN (*Simulation and EVolution ENvironment*), que integra un algoritmo evolucionista cun simulador de robots reais para a obtención de controladores de robots autónomos en contornos dinámicos e non estruturados. O algoritmo evolucionista pode ser un algoritmo xenético, unha estratexia evolucionista, un algoritmo macroevolucionista ou un híbrido, podendo elixir, entre outros parámetros, as probabilidades de mutación e cruce. O controlador está baseado nunha arquitectura complexa de redes neuronais artificiais, cuns parámetros que son os que compoñen o xenotipo a evolucionar.

O elevado tempo de avaliación por cromosoma e o gran número de cromosomas a avaliar, leva á necesidade de solucións que permitan unha maior eficiencia na computación, pero, por outra parte, a estrutura dos procesos de evolución permite unha fácil e eficiente paralelización/distribución dos mesmos, xa que varios cromosomas poden ser avaliados simultaneamente sen ningún perxuízo. Por esta razón e porque para comportamentos complexos a dimensionalidade do espazo de busca e, por tanto, o tamaño da poboación necesaria para que a devandita busca sexa eficaz aumenta, procediuse á paralelización e distribución de SEVEN de forma que se poida facer uso de sistemas multiprocesador, teñan estas memoria compartida ou distribuída. Esta paralelización e distribución levouse a cabo en dous niveis e pódese considerar un híbrido entre algoritmos xenéticos de microgramo e algoritmos xenéticos de grao grosso con illas asíncronas.

A poboación total divídese en razas. Os cromosomas dunha raza determinada só poden reproducirse con cromosomas da súa mesma raza. Periodicamente os mellores cromosomas de cada raza cópianse (migración) ás outras razas. Existen dous tipos de migracións: locais e globais. Nas migracións locais os mellores cromosomas dunha raza só son copiados ás razas veciñas. Nas migracións globais os mellores cromosomas dunha raza cópianse a tódalas demais razas. Á hora de establecer relacións de vecindade entre razas, estas dispóñense nunha recta e establécese unha fiestra de vecindade.

Este esquema de razas ten unha dobre vantaxe. Por unha parte, reduce a probabilidade de que a evolución se estanque nun máximo local do espazo de busca, sobre todo se a poboación inicial de cada raza abarca un subespazo disxunto do espazo total de busca respecto ó resto de razas. Por outra parte, ó estar a reprodución limitada a cromosomas dunha mesma raza e ó adoptar un modelo de illas asíncronas, a evolución pode seguir a ritmos distintos en diferentes razas, reducíndose unicamente a interacción entre razas ás migracións e, polo tanto, facilítase a paralelización do algoritmo.

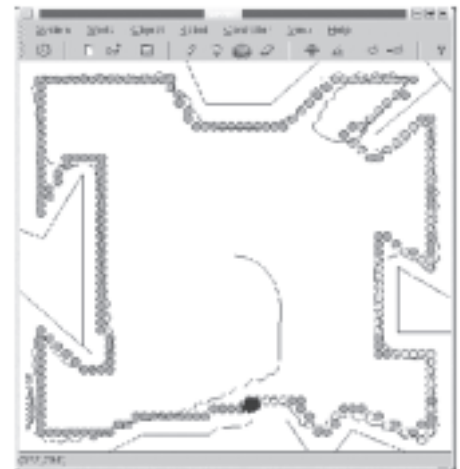
En SEVEN a migración implementouse da seguinte forma: especificase no contorno a frecuencia das migracións e, en determinadas xeracións, cada raza toma das demais o mellor cromosoma que teñan dispoñible, independentemente da xeración na que estean nese momento, como se mostra na figura na páxina anterior, para a primeira raza. A vantaxe disto é unha mellora na paralelización/distribución, xa que así as razas poden estar evolucionando en procesadores con distinta carga ou en máquinas con diferentes capacidades de procesamento.

O outro nivel de paralelización, de menor granularidade, implementouse dividindo as razas en subpoboacións, de forma que cada subpoboación poida evolucionar nun procesador ou máquina diferente. Aquí, o grao de sincronización é moito maior, xa que as subpoboacións necesitan sincronizarse en diversos momentos en cada xeración, por exemplo, ó realizar a selección, cando tódolos cromosomas deben estar avaliados.

Os resultados das diversas execucións do contorno xa distribuído mostran unha resposta moi boa no tocante ó speed-up. Cando temos unha raza en cada procesador, éste é lineal. O efecto de aumentar o número de subpoboacións para ocupar o número de procesadores dispoñibles, mantendo un tamaño de poboación constante de 1000 cromosomas e utilizando unha única raza, produce unha rebaixa do *speedup* respecto ó óptimo (obténdose para 10 procesadores un *speedup* de 7). Isto é debido fundamentalmente á necesidade das sincronizacións das subpoboacións. En calquera caso, dado que un aumento no número de razas é positivo para o proceso evolutivo, o número de subpoboacións por raza non acostuma exceder de 4 ou 5.

Conclusións.

Debido a que nos procesos da robótica evolucionista o tempo de avaliación dos cromosomas é moi superior ó resto das fases da evolución, a poboación inicial pódese dividir en diferentes niveis a fin de conseguir unha paralelización da devandita evolución. Defínense dous niveis de paralelización/distribución. Un primeiro nivel de división da poboación en razas, no que adoptamos un modelo de razas asíncronas, que impón unhas mínimas necesidades de sincronización na evolución paralela/distribuída. E un segundo nivel, de menor grao, no que as razas divídense en subpoboacións, que require un maior grao de sincronización. Esta implementación integrouse en SEVEN, un contorno de evolución de controladores para robots autónomos que contempla a creación automática dunha arquitectura cognitiva complexa integrada por diferentes niveis baseados en redes neuronais artificiais.



Pantalla de visualización de SEVEN nun comportamento de seguir paredes



Robot real (Pioneer III) utilizando este comportamento.

TeleFormación vía Satélite en Empresas do Sector Lácteo

Proxecto Metafor Ficha Técnica

O proxecto Metafor, que comenzo o pasado marzo, implica nunha innovadora experiencia de formación a varias organizacións de Galicia, Cataluña, Francia e Suecia. Este proxecto conta coa financiación da Unión Europea.

O Proxecto pretende avaliar a validez pedagóxica e económica dun sistema de formación continua vía satélite destinado a usuarios que, debido á súa situación xeográfica, teñan dificultades para acceder á formación a través de Internet cun ancho de banda suficiente.

En Galicia a experiencia conta coa participación de oito empresas do sector lácteo: Queserías Prado (Monforte de Lemos), Feiraco S.C.L. (Negreira), Arqueixal (Palas de Rei), Lactalis (Vilalba), Lácteos Lorán (Abadín), CAPSAA Robra (A Robra), CAPSA Vilagarcía (Vilagarcía), LAGASA (Pontedeume)

O sistema conta coa participación de ALCATEL como principal socio tecnolóxico, e implica o emprego dunha arquitectura de rede mixta, coa recepción de datos a través dun receptor satélite, e a transmisión vía terrestre dos datos de retorno. Os contidos pedagóxicos serán deseñados e desenvolvidos pola Aula de Productos Lácteos da USC. A configuración e mantemento das comunicacións en Galicia correrá a cargo do CESGA.

Período:
Marzo 2001 - Outubro 2002

Tipo de proxecto:
IST - V Programa Marco da UE

Financiado por:
Programa TEN-TELECOM
Comisión Europea

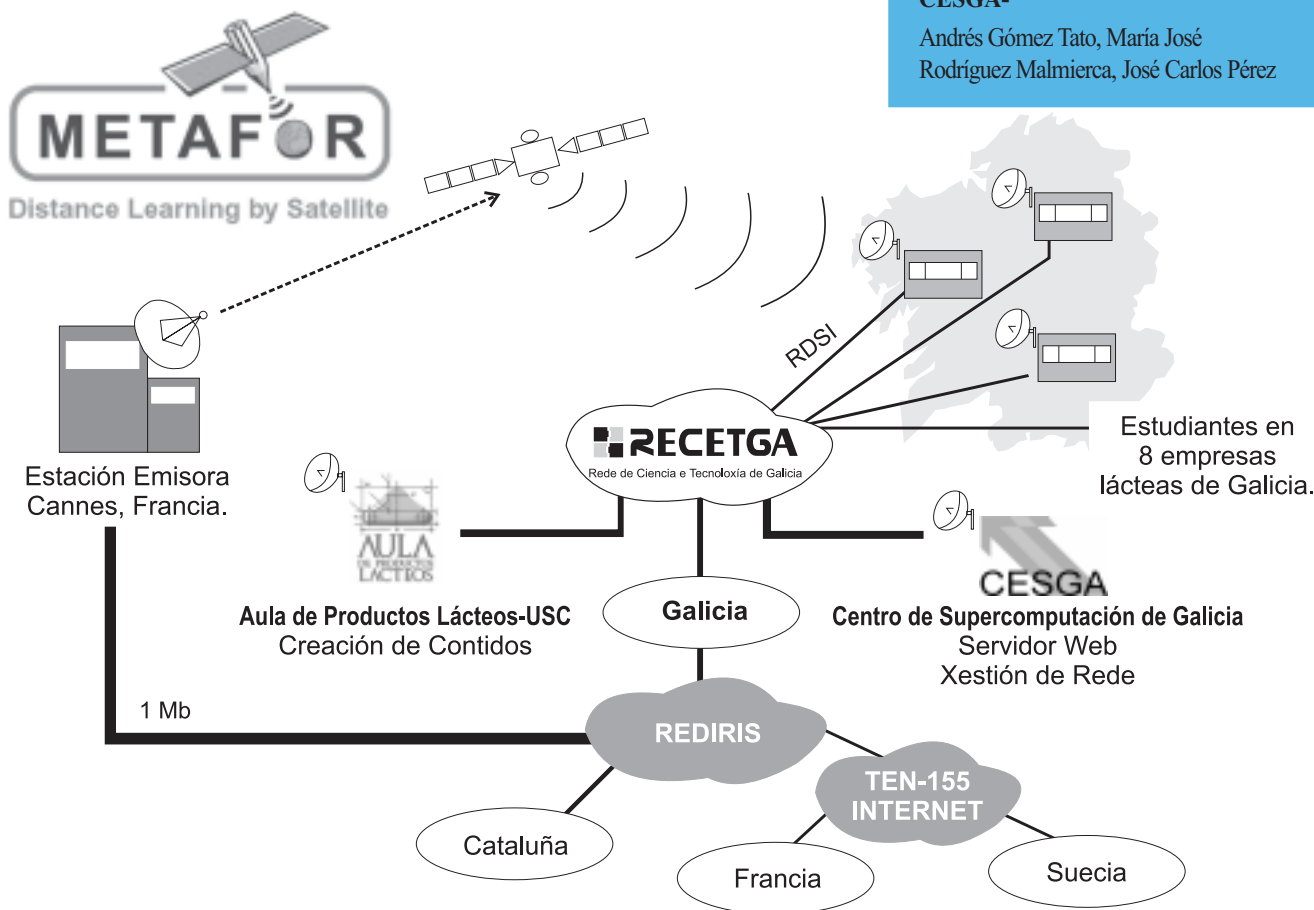
Orzamento Total:
410.000.000 Ptas.

Financiación UE:
268.000.000 Ptas.

Entidades participantes:
Alcatel Space (Francia) -coordinador xeral do proxecto-, CESGA (Galicia), Aula Productos Lácteos-USC (Galicia), Viviance (Francia), Renater (Francia), ENESAD (Francia), SLU (Suecia), Món Blau Verd (Catalunya).

Equipo de traballo en Galicia:
Aula de Productos Lácteos (USC) -
Elena López Colmenero, Juan Méndez, Efren Arias

CESGA-
Andrés Gómez Tato, María José Rodríguez Malmierca, José Carlos Pérez

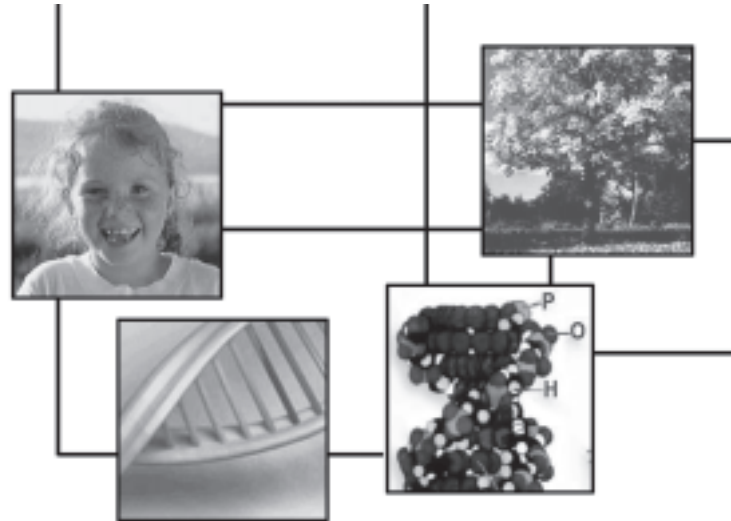


Investigación Bioinformática: Unha emerxente disciplina cun prometedor futuro

O Foro Científico Tecnolóxico ven impulsando diversas iniciativas para a difusión da Bioinformática e o fomento da colaboración de investigadores das diferentes áreas científicas asociadas (biólogos, químicos, físicos, informáticos, matemáticos, médicos, etc.) Os días 5 de xullo e 27 de setembro celebráronse en Santiago sendas xornadas adicadas a explorar tanto as oportunidades que esta área presenta como os proxectos e accións relacionadas que están a ser desenvolvidas polos grupos de investigación que traballan en Galicia.

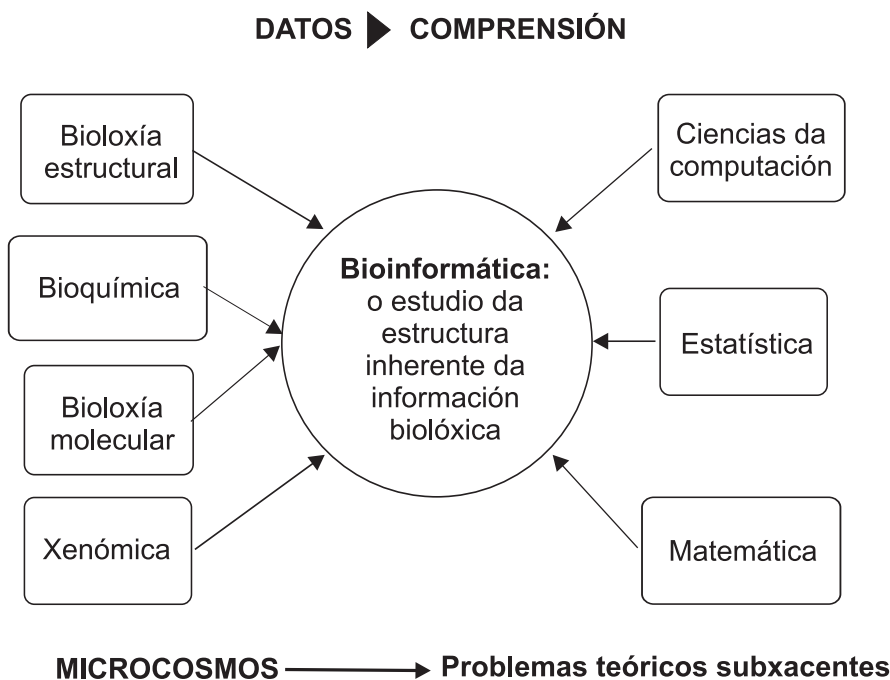
A Bioinformática nace como consecuencia da necesidade dos investigadores das ciencias da vida de interpretar a inmensa cantidade de información xerada nos últimos anos en relación co xenoma (tanto ADN como ARN) non só no proxecto do xenoma humano, senón tamén coa información existente doutras especies. Na actualidade coñecemos as letras que compoñen os centos de miles de páxinas do libro do xenoma, pero apenas sabemos agrupalas para formar palabras con sentido. É por isto que son necesarias novas ferramentas e novos coñecementos que permitan ler esa información codificada e aprender como de aí xorden as pezas que definen os procesos biolóxicos. É coma un xigantesco xeroglifo que temos que descifrar. Para descubrir as claves que nos permitan neste caso inventar as ferramentas, a pedra roseta, para descifrar o xeroglifo terán que contribuir coñecementos de múltiples disciplinas.

Na historia da ciencia, a situación actual seméllase ó nacemento da astronomía moderna, cando Tycho B. sabía medir as posicións dos planetas do sistema solar, pero carecía dun sistema de interpretación correcta das mesmas. Houbo que esperar moitos anos para que o seu discípulo Kepler puxera orde e fora quen de explicar o seu significa-



do. Actualmente estamos en situación de comprender mellor o complexo cosmos da vida. Neste campo aínda somos «Tycho». Para chegar a ser «Kepler» terán que contribuir axentes de moitas áreas de coñecemento.

Así, precisarase da colaboración dos investigadores das ciencias da vida e dos estudiosos das ciencias relacionadas co tratamento e codificación da información. Aínda é cedo para saber cal será o resultado, senembargo é seguro que se xeraran novos saberes inesperados nesta rama científica e, no futuro, será posible modelar os procesos biolóxicos con fiabilidade e precisión.



Fonte: <http://www.bioinformatics.ucla.edu/index/mission.htm>

A tendencia nesta liña é clara; nos últimos anos universidades punteiras de todo o mundo lánzanse á creación de novas titulacións nesta área e a investigación en Bioinformática é considerada de prioridade estratéxica polo Programa Marco de I+D da Unión.

Nas xornadas organizadas polo Foro viuse a necesidade de agrupar ós investigadores nunha Rede Temática Galega de Bioinformática que teña por obxectivo dinamizar a cooperación entre os grupos de investigación, fomentar a formación de novos investigadores neste campo e facilitar o acceso a recursos técnicos e económicos. Esta especialidade experimenta hoxe unha crecente demanda nas empresas farmacéuticas e constitúe unha oportunidade para os grupos en Galicia.

A Sociedade do Coñecemento: O xurdir de novos paradigmas organizacionais

Co risco de repetir o obvio para persoas familiarizadas coa área, debemos lembrar a dimensión da revolución informativa que estamos a vivir. Todo o soporte da comunicación pode en última instancia expresarse con puntos e trazos, con 0 e 1, cun polo negativo e outro positivo, cunha intensidade maior e outra menor de luz, etc. Noutros termos, a letra «a», o concepto «verdade», o número 7, a cor verde de determinado ton ou o son «la» dun determinado instrumento poden corresponder a unha secuencia de combinacións de dous sinais. Isto significa unha revolución lóxica na base da nosa comunicación, a través do sistema binario. O segundo punto desta revolución é que alteracións entre positivo e negativo, ou 0 e 1, poden ser representadas a través de movementos de electróns, ou de fotóns: isto implica que o inmenso poder e velocidade de movementos de nivel atómico, funcionando á velocidade da luz, constitúen o novo soporte material do coñecemento. O coñecemento tomouse, para tódolos efectos prácticos, case que infinitamente fluído. O terceiro punto da revolución en curso é o sistema de satélites xeo-estacionarios que enfeixan o planeta, colocando calquera punto do globo en contacto directo con calquera outro; complementado con fibra óptica e antenas parabólicas, o sistema xera unha nova sociedade mundial, a través da chamada conectividade.

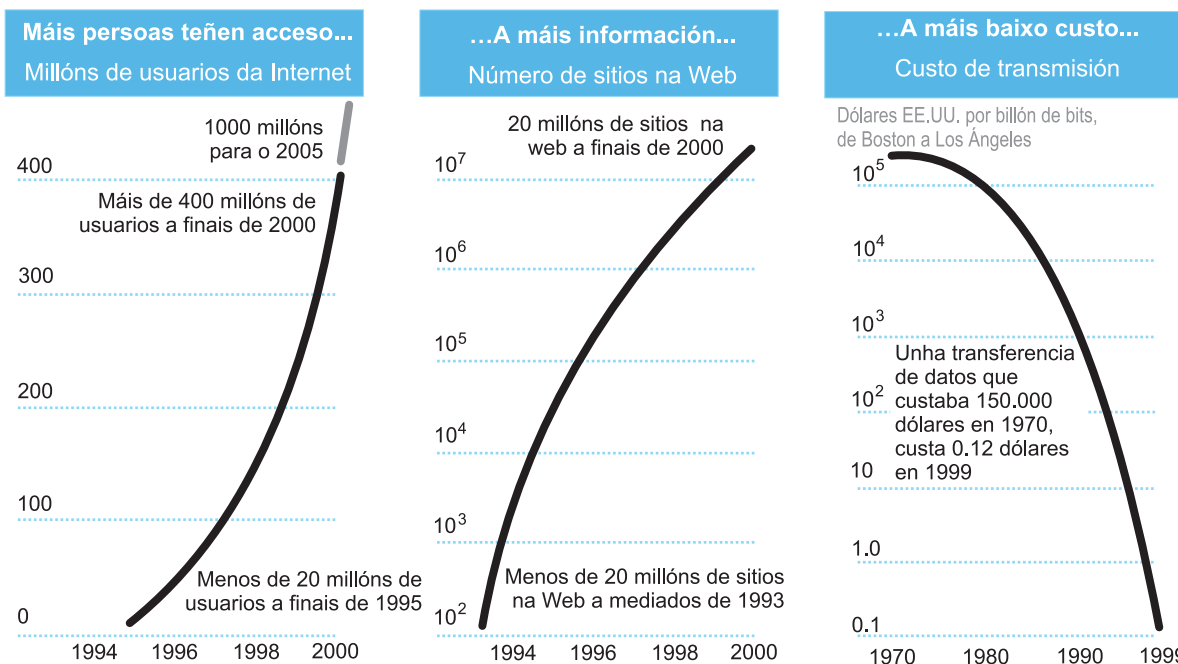
Cando os exipcios inventan o papiro, ou cando Gutenberg inventa a impresión, non están revolucionando o coñecemento, naturalmente. O que si están revolucionando é a súa base material, o seu soporte, tornándoo incomparablemente máis accesible, máis comunicable, pasivo de almacenamento, de acumulación. Cando xuntamos a forma binaria de expresión co control de movementos de nivel atómico e a conectividade, estamos dando un paso na área de traballo con coñecemento que equivale á diferenza entre o primeiro paso dun cativo e o envío do home á lua. É importante ter clara a profundidade do cambio cualitativo que ocorreu: **é a base de rexistro, organización, análise e comunicación dos coñecementos que está sendo sacudida por un terremoto.**

O homo sapiens tivo o poder mental de inventar ferramentas para as súas mans, a roda e o carro para os seus pés, os medicamentos para o seu corpo. O que xorde agora é unha ferramenta para a súa intelixencia, para a propia máquina de inventar. Parimos unha montaña, e estamos hoxe todos tanteando para tentar dimensionar o novo xigante, entender o seu potencial, avaliar o seu significado social, conscientes de que coñecemos unha parte ínfima do que hai por coñecer.

O xurdir dunha potente e nova tecnoloxía

choca cos diferentes ritmos da evolución social. Mentres o tempo tecnolóxico evoluciona con rapidez prodixiosa, o tempo cultural, que está marcado polo noso ritmo cultural individual, enraizado en fenómenos emocionais e sociais que aínda mal comprendemos, evoluciona de forma incomparablemente máis lento. ¿Quen de nós non sabe da inmensa facilidade de acceder a calquera información de calquera banco de datos no mundo? E mentres tanto, continuamos enfrentandonos a pilas de fotocopias, cargando documentos debaixo do brazo, sentíndonos seguros co volume físico dos coñecementos acumulados. ¿Quen de nós, se xa chegou á idade chamada madura, non recorre de repente ó fillo para que lle bote unha «man» neste proceso fronte ó que nos sentimos de repente desaxeitados, moluscos dubitativos fronte a unha tecla imprevisible?

Non se trata dun fenómeno individual, nin secundario. Se non temos en consideración o home ou a muller realmente existentes, e este novo tipo de disritmia que xeran as novas tecnoloxías, teremos propostas tecnocráticas que dominan as persoas, e rematan por non funcionar, en vez de solucións técnicas que as libertan e lles dan o pracer de novos espazos. A diferenza entre os ritmos non se limita ós tempos tecnolóxico e cultural. Quen xa tentou implantar sistemas de información



Fonte: Informe de Desenvolvemento Humano 2001-PNUD

nunha institución, e modifícala en consecuencia, xa constatou que o cambio institucional acumula as resistencias culturais das persoas con lentitudes propias das institucións, enroscadas nos seus carimbos, illas de saber e de poder, corporativismos. As institucións evolucionan de maneira moito máis lenta que as persoas, xerando unha distancia aínda maior entre as novas tecnoloxías e as súas aplicacións prácticas. Noutro nivel sitúase a área xurídica, que codifica as propias institucións, define as regras de xogo, e acumula as lentitudes anteriores coas que son especificamente da súa área. ¿Que é o que fai o xurista, cos seus manuais poeirentos, cando xa non se trata de codificar unha situación, e si de xestionar de forma flexible o cambio permanente?

Deste xeito, o tempo asume nesta sociedade en curso de vertixinosa transformación, un papel esencial. É o feito de que o tempo afecta de forma diferente ás diversas instancias sociais que xera institucións nas que conviven épocas tecnolóxicas diferentes, frecuentemente estancas. O respectable dono do carimbo e o xove dono do computador cruzan as súas miradas educadamente, cada un pensando para os seus adentros: «¿Pero, que é iso, meu Deus?» Boa parte da forza das novas tecnoloxías resulta xustamente do feito de, ó democratizar e tornar accesible a todos a información sobre diversas formas adaptadas ó gusto de cada un, constrúen pontes culturais e institucionais entre os diversos tempos, xerando un espazo integrado e común, o que frecuentemente ten sido chamado cultura institucional. Cando falamos de informática e de novas tecnoloxías da información, non nos referimos por tanto á compra dun equipamento informático. Referímonos a un terremoto cultural.

O impacto é máis visible nas empresas, pola simple razón de que a competitividade obrígaas a correr no proceso de modernización. A transmisión instantánea de información formalizada entre unidades empresariais e entre diversas estruturas funcionais está levando á fin dunha era baseada na segmentación de tarefas e nas xerarquías verticais, xerando unha nova cultura máis horizontal e interactiva: é a era da reenxeñería. Na área pública, os atrasos acumulados están levando a iniciativas puntuais de modernización, a multiplicación das cales está xerando unha nova filosofía de goberno, no marco do que se acordou en chamar reinvenção do goberno. Unha terceira área xorde con forza, a chamada área comunitaria, ou pública

non estatal, que evoluciona dunha especie de lexión de boa vontade humanista cara a un sistema moderno e dinámico de organización da sociedade civil que hoxe coñecemos, involucrando a centos de millóns de persoas. Trátase da forma de organización que máis rapidamente crece no mundo. Calquera ONG ou organización de base comunitaria hoxe equipábase rapidamente con sistemas de información e de comunicación, e artículase en rede con organizacións semellantes en calquera parte do mundo.

Cando falamos de informática e de novas tecnoloxías da información, non nos referimos à compra dun equipamento informático. Referímonos a un terremoto cultural.

Cada unha das tres grandes áreas mencionadas, a empresarial, a estatal e a comunitaria, participa así dun amplo movemento de transformacións. A xerxa e a sopa de letrifias xorde esencialmente, sen dúbida, en torno do universo empresarial, con os seus CCQ, TQM, *Kaizen*, *Kanban*, *just-in-time*, ISO-9000, etc., sen embargo, o movemento afecta ó conxunto das transformacións institucionais desta fin de século. A rede de información convírtese no grande denominador común do conxunto.

O impacto organizacional é desigual no seu avance, aínda que é xeral. O fluir da información permite que un traballador de chan de fábrica teña boa visión de conxunto, o que permite que o binomio autoridade-obediencia sexa gradualmente substituído polo da información-responsabilidade, nunha tendencia xeral á horizontalización das institucións. O cidadán informado tórnase de supeto nunha persoa que pode participar directamente nos procesos de transformación política e social, facendo os sistemas evolucionar da democracia representativa para a democracia participativa. O autoconhecimento polas comunidades abre espazo para a resolución descentralizada de problemas e a organización de fronte de traballo voluntario de diversos tipos. Municipios do mundo enteiro participan de redes de comunicación sobre quen resolve de que

forma os problemas esenciais da organización e xestión urbana. Os conceptos de participación, descentralización, responsabilización, parcerias, redes, algúns incluso incómodos de traducir como *empowerment*, *advocacy*, *governance*, *collaborative arrangements* e outros, mostran a nosa evolución cara a novos paradigmas institucionais, e cara a unha sociedade moito máis democrática, participativa e interactiva.

A revolución da información tórnase así incomprendible se non a enmarcamos no conxunto dos procesos de transformacións que están varrendo as nosas institucións e a nosa cultura organizacional. En boa medida, trátase dun catalizador e dinamizador desta transformación. Non se trata polo tanto dunha illa tecnolóxica a ser implantada segundo unha fórmula técnica: trátase dun proceso profundo e diferenciado de cambio organizacional.

E non se trata dun proceso politicamente inocente. Toffler presenta unha imaxe simple e suxestiva do desprazamento do poder na historia: evolucionamos da época en que o poder pertencía a quen tiña as armas, a unha época en que o poder está con quen ten o diñeiro, e estamos a ingresar nunha era na que o poder será definido por quen controla o coñecemento, a información. A recente batalla pola privatización das telecomunicacións, por exemplo, é parte da guerra polo control dos postos de peaxe sobre a información. Ó enfentármolos a problemas de organización e de xestión da información, tórnase polo tanto esencial encontrar solucións institucionais que aseguren a democracia dos procesos.

Ladislau Dowbor.

Re-impreso co permiso do autor. Texto extraído de «Sistemas Municipais de Informação», publicado en 1998 pola revista *Proposta*. O texto íntegro deste e doutros artigos de Ladislau Dowbor atopanse dispoñibles en <http://ppbr.com/ld/artigos.shtml>

Ladislau Dowbor é Doutor en Ciencias Económicas, foi profesor de finanzas públicas na Universidade de Coimbra, consultor do Secretario Xeral da ONU, dirixiu varios proxectos de organización de sistemas de xestión económica, en calidade de Asesor Técnico Principal de Nacións Unidas. Actualmente é profesor titular da Pontificia Universidade Católica de São Paulo, e da Universidade Metodista de São Paulo e consultor para diversas axencias de Nacións Unidas, gobernos e municipios.

RECETGA

Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia


Ampliación dos servicios de Rede

O Cesga adquiriu novos servidores, que mellorarán os servicios de comunicacións ós usuarios da Rede de Ciencia e Tecnoloxía de Galicia (RECETGA). Así, instalouse un sistema Sun Fire 280R, con dous procesadores UltraSPARC III a 750 MHz, 1 GB de memoria e 72 GB en disco, que ten como misión aloxar o servidor de ftp, o sitio web corporativo do Centro e outros servicios varios. Ademais, instaláronse dous Sun Enterprise 220 R, cada un cun procesador UltraSPARC II a 450 MHz, 512 MB de memoria e 18 GB en disco, que prestarán os servicios de DNS e correo electrónico en configuracións redundantes. Estas tres máquinas veñen a substituír ó vello 'ds.cesga.es', montando por tanto, o sistema operativo Solaris. Os novos servidores prestan servicio ós usuarios dende este mes de outubro. Os usuarios que teñan a súa conta definida no ds.cesga.es poden poñerse en contacto cos técnicos de comunicacións do Cesga no caso de detectar incidencias no funcionamento do servicio de correo.


Asemade, e ante a crecente demanda polos usuarios de aloxamento de webs (hosting) en contorno PC (debido fundamentalmente ó seu maior coñecemento por parte dos usuarios), o Cesga adquiriu e puxo en servicio un total de 10 servidores Dell Poweredge 1550. As principais características destes servidores son: dobre procesador Pentium III a 933 GHz, 512 MB de memoria e 18 GB de disco. Destes servidores, dous atópanse instalados con sistema operativo Windows 2000 Server para os sitios webs que precisen deste contorno e o resto con Sistema Operativo Linux. A dispoñibilidade destes sistemas permite ó Cesga proporcionar servicios avanzados de comunicacións de alto rendemento en configuracións redundantes.

Ademais, e como política xeral do Cesga, os tempos mortos destes servidores (unha característica dos servidores Web é que a súa carga de traballo durante a noite tende a ser moi baixa), serán aproveitados polos sistemas de cálculo do Cesga, empregando a plataforma do Superordenador Virtual Galego, co que a potencia dos novos sistemas será aproveitada ó máximo.

SVG
Superordenador Virtual Galego



Cualquiera puede guardar información en una Red de Almacenamiento.
La cuestión es cómo extraerla.



© 1999 Storage Technology Corporation. Todos los derechos reservados. StorageTek es un nombre registrado. Sun, Solaris, Sun Enterprise y "Innovating with Power" son marcas comerciales de Sun en los Estados Unidos.

Fujitsu con Solaris
marca el Rumbo en Servidores

FIABILIDAD
GARANTÍA DE FUTURO
COMERCIO ELECTRÓNICO

Fujitsu ha diseñado los Servidores PrimePower para dar respuesta a las aplicaciones de misión crítica y a las nuevas necesidades de comercio electrónico:

- Alta fiabilidad. Fujitsu ha aplicado a los Servidores PrimePower toda su experiencia como fabricante de mainframes.
- Escalabilidad de uno hasta 128 procesadores.
- Solaris, el sistema operativo UNIX estándar, compatible en el futuro.
- Amplio soporte de mantenimiento propio en toda España.
- Base de datos Jasmine para aplicaciones de comercio electrónico.

Servidores PrimePower



Jasmine es la forma más sencilla de publicar la información en internet y desarrollar la gestión de los servidores de comercio electrónico.



THE PROHIBITIONS ARE INFINITE
www.fujitsu.es
FUJITSU EL ESPAÑA, S.A.