

TICs. Aplicaciones en E-Government y Procesos Productivos

Patricia Pesado^(1,2), Marcelo Naiouf⁽¹⁾, Pablo Thomas⁽¹⁾, Ariel Pasini⁽¹⁾, Franco Chichizola⁽¹⁾, César Estrebou⁽¹⁾, Guillermo Feierherd⁽³⁾, Nicolás Galdamez⁽¹⁾, Ismael Rodríguez⁽¹⁾, Adrián Pousa⁽¹⁾, José Pettorutti⁽¹⁾, Armando De Giusti⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto de Investigación en Informática LIDI (III-LIDI)
Facultad de Informática – UNLP

⁽²⁾Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC)

⁽³⁾Grupo de Investigación en Tecnología Informática Aplicada (GITIA)
Facultad de Ingeniería - UNPSJB (Sede Ushuaia)

{ppesado, mnaiouf, pthomas, apasini, francoch, cesarest}@lidi.info.unlp.edu.ar, feierherd@speedy.com.ar,
{ngaldamez, ismael, apousa, josep, degiusti}@lidi.info.unlp.edu.ar

CONTEXTO

Esta línea de investigación forma parte del Proyecto “Sistemas de Software Distribuidos. Aplicaciones en procesos industriales, E-government y E-learning” del Instituto de Investigación en Informática LIDI acreditado por la UNLP y de proyectos específicos apoyados por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Bs. As. (CIC), ALTEC SE, Telefónica, ESI Center Cono Sur, la Red Interamericana de Formación en Gobierno Electrónico y diferentes organismos públicos de la Pcia. de Buenos Aires.

En este proyecto el Instituto forma parte del PAE EICAR (Electrónica, Informática, Comunicaciones, Automática y Robótica para la producción de Bienes y Servicios) integrado por una red de Universidades (UNLP, UNSJ, UNLM, UTN, UCC, UNPA, UNCPBA), institutos y cámaras empresarias.

También el III-LIDI forma parte del proyecto EELA2 (E-infraestructura compartida entre Europa y Latinoamérica) que preve instalar un Grid de alta capacidad y propósito general con aplicaciones en E-Gov, E-Learning e E-Health.

RESUMEN

Esta línea de investigación incluye por un lado investigación y desarrollo de soluciones de Gobierno Electrónico, utilizando Tecnologías de la Información y la Comunicación y por el otro focaliza en temas específicos de Planificación,

supervisión y optimización de la producción en Pymes incluyendo tecnología de gestión de stocks distribuidos y móviles, en conjunto con las Universidades de la RedEICAR. Esta Red tiene entre sus objetivos coordinar centros regionales (por áreas productivas) que combinan investigación, desarrollo, asesoramiento, capacitación y consultoría especializada en TICs para PYMES.

En el área de Gobierno electrónico tienen especial interés las experiencias concretas (tales como el voto electrónico, la certificación de calidad en sistemas y organizaciones, el estudio de sistemas distribuidos de tiempo real en aplicaciones de E-Gov sobre VLDBs y la auditoría de equipamiento específico) realizadas con organismos públicos concretos (las Provincias de Río Negro y Buenos Aires, Universidades Nacionales, el Ministerio de Desarrollo Humano de la Pcia. de Buenos Aires y los Municipios de La Plata y Ushuaia).

En el área de Planeamiento de la Producción se ha presentado un PME de Mejora del Equipamiento para la RedEICAR, un PICT de Planificación, Supervisión y Optimización de la Producción en PYMES y un PID de Tecnología Gestión de Stocks (fijos y en movimiento)

En el marco de la formación de recursos humanos se trabaja en Tesis de Magister y Tesinas de Grado relacionadas directamente con los temas de esta línea de I/D.

Keywords: *E-Government, E-Citizen, E-Health, Civismo digital, Tecnologías de la Información y la Comunicación, Voto electrónico, Planeamiento de la Producción, Gestión de stocks distribuidos.*

1. INTRODUCCION

El desarrollo de las TICs ha permitido la generalización de aplicaciones que potencian la vinculación del ciudadano con el Estado, de modo de mejorar la gestión de la información de interés social. [1] [2] [3]

Al concepto clásico de E-Government que se ha enfocado en poner los servicios tradicionales del Estado al alcance del ciudadano (Consultas en línea, Gestión de trámites, Expedientes digitales, Voto Electrónico, Consultas populares, etc) [4] [5] [6] se agrega la concepción de un E-Citizen, es decir un ciudadano capacitado para interactuar con el Estado, empleando Tecnología. [7] [8].

Esta concepción requiere un gran esfuerzo en disminuir la brecha digital, mediante esfuerzos de capacitación en los cuales deben participar las Universidades [9] [10].

A su vez el Estado puede utilizar las TICs para integrar información (los casos típicos son las fichas de pacientes de Hospitales y los contenidos pedagógicos en Escuelas) y facilitar el proceso de toma de decisiones. [11] [12] [13].

Por último todos estos procesos requieren una cuidadosa auditoría de calidad y seguridades referidas a los derechos individuales y también a la inviolabilidad de la información crítica que maneje el Estado. [14] [15].

En síntesis con el E-Gov se abren varias líneas de Investigación y Desarrollo, asociadas con la integración de las TICs en la sociedad y que requieren un esfuerzo importante en la formación de recursos humanos.

En esta línea se ha trabajado sobre casos específicos, entre los cuales podemos mencionar:

- Desarrollo de equipos específicos para Voto Electrónico.
- Desarrollo de software para diferentes modelos de elecciones.
- Desarrollo de equipos de consulta popular, aplicables en diferentes áreas.

- Estudio y aplicación de sistemas de Identificación biométrica.
- Análisis de performance en transacciones de E-Gov en tiempo real, contra grandes Bases de Datos.
- Auditoría de sistemas de voto electrónico (hardware y software).
- Evolución de la urna electrónica hacia el E-vote utilizando InterNet. Seguridad.
- Certificación de calidad en procesos de gestión pública.
- Modelos de integración de datos heterogéneos, en particular en el ámbito de la salud (E-Health).
- Modelos de integración de contenidos en redes de Escuelas.
- Redes de bibliotecas y documentación digital.
- Utilización de middleware de GRID en aplicaciones de E-Gov.
- Migración de procesos y sistemas para el “ciudadano presencial” por otros para el “ciudadano virtual”, utilizando TICs.

En cuanto a los sistemas de producción, la toma de decisiones relacionadas con el Planeamiento de la Producción en Plantas Industriales PYME requiere el análisis de datos complejos que involucran desde las proyecciones de venta hasta el control en tiempo real de las máquinas que realizan la producción. Este análisis incluye algunos elementos de mayor dificultad cuando las plantas pueden estar físicamente distribuidas, lo que obliga a trabajar sobre aspectos de la logística de materias primas y productos terminados [34][19].

Optimizar esta toma de decisiones tiene un alto significado económico para las empresas (reducción de stocks ociosos, minimización de los tiempos de respuesta, optimización en la asignación de recursos, reducción de los costos de la logística) que requiere el desarrollo de Sistemas de Software que integren modelos e información de mercado con la planificación de la producción [31].

Por otra parte la utilización de tecnología en la gestión de stocks fijos (almacenes) y móviles (durante su transporte) para el seguimiento de productos y materias primas en plantas industriales PYME representa un problema que afecta a la logística del planeamiento de la producción. La minimización y efectiva planificación de la distribución tiene un impacto directo en

los costos de producción y el beneficio a obtener. Este análisis incluye elementos de mayor dificultad cuando las plantas se encuentran físicamente distribuidas. En particular la incorporación de tecnología (tal como la de RFID) a los almacenes de stock (únicos o distribuidos) de una organización permite un control exacto de existencias en tiempo real [18].

Por otra parte el seguimiento de los stocks en movimiento (por ejemplo utilizando tecnología de georeferenciación) permite un control en tiempo real de las transferencias de materias primas y los movimientos de productos terminados entre centros de distribución.

En este tema se ha trabajado sobre casos específicos, entre los cuales podemos mencionar un sistema integrado de Planeamiento de la Producción para PYMES parametrizable y un sistema para mejoramiento y control de la producción, carga de máquinas, abastecimiento de materias primas y servicios, trazabilidad, almacenamiento y distribución de Productos Terminados para una empresa geográficamente distribuida [33].

2. LINEAS DE INVESTIGACION y DESARROLLO

- Sistemas distribuidos. Sistemas basados en tecnología GRID. Modelos y caracterización de performance. Enfoque a las aplicaciones de E-Citizen.
- Voto Electrónico y Voto por InterNet. Arquitecturas adaptadas a la legislación vigente.
- Identificación biométrica [25]. Sistemas y performance. Aplicaciones.
- Análisis de Sistemas de Tiempo Real y estudio de tiempos de respuesta.
- Seguridad y Tolerancia a Fallas en Sistemas de E-Gov.
- Certificación de software y hardware para sistemas de E-Gov. Normas.
- Formación de Tutores en Civismo Digital.
- Formación de especialistas en Certificación de Calidad para sistemas de E-Gov.
- E-Health e E-Learning como herramientas complementarias de E-Gov.
- Modelos de planeamiento de la producción para diferentes clases de plantas industriales.
- Integración de información para la toma de decisiones en organizaciones industriales distribuidas.

- Tecnologías para control inteligente de stocks (en particular RFID).
- Optimización de movimientos en stocks distribuidos.

3. RESULTADOS OBTENIDOS /ESPERADOS

- ✓ Desarrollo y experimentación de una urna electrónica y su software parametrizable para elecciones en Argentina (Municipales, Provinciales, Nacionales). Estudio de Casos en Bs. As. y Tierra del Fuego. [16] [17].
- ✓ Desarrollo de una terminal integral de consulta, utilizable también como puesto de Voto Electrónico, para lugares fijos. Utilización de la misma en la UNLP. [30].
- ✓ Auditoría y certificación de los equipos de Voto Electrónico aprobados en la Pcia. de Río Negro y desarrollados por ALTEC SE [20] [32].
- ✓ Auditoría del software de recuento e integración de datos en las elecciones de Río Negro.
- ✓ Desarrollo e implementación del E-Vote sobre Internet, utilizado en la Facultad de Informática y las Sedes de Tres Arroyos y Las Flores en las elecciones estudiantiles 2008 [21] [30].
- ✓ Curso de "TIC'S aplicadas a E-Governments" dictado en la Escuela de CACIC 2008
- ✓ Investigación en el empleo de tecnología GRID para la vinculación de hospitales e historias clínicas en la Pcia. de Buenos Aires. Investigación en la digitalización de estudios por imágenes. (Proyecto en curso con IOMA). [22].
- ✓ Estudio sistemático del modelo de los Planes Sociales vigentes en la Pcia de Buenos Aires (más de 20 sistemas) y el modo de utilizar TICs para su simplificación y auditoría. (con el Ministerio de Desarrollo Humano de la Pcia. de Bs. As.). [23].
- ✓ Proyecto de desarrollo de contenidos e integración de redes de Escuelas (a nivel mu-

nicipal) para mejorar los procesos de E-Learning. [24].

- ✓ Estudio de diferentes equipos de identificación biométrica, en particular para huellas digitales. Experiencia de sistemas de trámites WEB basados en identificación segura con estos equipos y contra BD de tamaño creciente, centralizadas y distribuidas. [26].
- ✓ Convenio para la capacitación de Tutores en Civismo Digital y desarrollo de un primer curso en la UNLP en Marzo 2008. [27].
- ✓ Convenio para constituir el ESI Center Argentina, y dentro del mismo proyecto de certificación de los procesos de Concursos, Manejo de Resoluciones y Expediente Digital en la Facultad de Informática de la UNLP. [28].
- ✓ Investigar la especificación e implementación de WEB services eficientes sobre Grid, aplicados en E-Gov.
- ✓ Acuerdo en la Asociación de Universidades del Grupo Montevideo (AUGM) para integrar una red de Bibliotecas que abarque todas las Universidades miembro. [29].
- ✓ Desarrollo de un “Sistema integrado de Planeamiento de la Producción para PY-MES” subsidiado por la CIC, cuyo objetivo fue analizar un conjunto de modelos de planta con distintas características (mono y multimáquina, producción a pedido, por análisis de stock, por pronósticos de ventas, etc.) y desarrollar un sistema básico y parametrizable para resolverlo.
- ✓ “Desarrollo de herramientas digitales para mejorar las estructuras de la producción, control de la producción, carga de máquinas, abastecimiento de materias primas y servicios, trazabilidad, almacenamiento y distribución de Productos Terminados” para la Empresa GRAFEX (Fábrica de Tintas y Barnices), subsidiados por la Agencia Nacional de Promoción de Ciencia y Tecnología. Se trató de un sistema que contempla la distribución geográfica de los lugares de producción (Villa Mercedes-San Luis y Buenos Aires)

4. FORMACION DE RECURSOS HUMANOS

Hay 6 Investigadores realizando su Posgrado y 3 alumnos avanzados están trabajando en su Tesina de Grado de Licenciatura.

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Center for democracy and technology E-Government Handbook. 2002.
<http://www.cdt.org/egov/handbook/>
- [2] Jones A., Williams L. “Public Services and ICT - FINAL REPORT. How can ICT help improve quality, choice and efficiency in public services?”. London: The Work Foundation. 2005.
- [3] London: National Audit Office. “Better Public Services through e-government”. Report HC 704-I Session 2001-2002.
- [4] Washington DC: Office of Management and Budget. “E-Government Strategy: Simplified Delivery of Services to Citizens”. OMB. 2002.
- [5] “Citizen Centric Government: Global Best Practice in Delivering Agile Public Services to Citizens and Businesses”. London: Gov3 Ltd. 2006.
- [6] Brussels: European Commission. “The Role of eGovernment for Europe's Future”. Report COM(2003) 567 Final. Europe. 2003.
- [7] Wang L., Bretschneider S., Gant J. “Evaluating Web-based e-government services with a citizen-centric approach”. Proceedings of the 38th Hawaii International Conference on System Sciences. 2005.
- [8] “Transforming Public Services: The Next Phase of Reform. Edinburgh: Scottish Executive”. Scotland 2006.
- [9] Clift S. “e-Government and Democracy: Representation and Citizen Engagement in the Information Age”. 2004.
- [10] O'Donnell S., McQuillan H., Malina A. “eInclusion: expanding the Information Society in Ireland. Dublin: Government of Ireland. Information Society Commission”. 2003.
- [11] Juma C., Yee-Cheong L. “Reinventing global health: the role of science, technology and innovation”. Lancet 2005.
- [12] Laguna A., Ferri Tormo R., Hernandez V., Peñarrubia J. “gCitizen: uso de tecnologías Grid para la interoperabilidad entre Administraciones Públicas”. IX Jornadas

- sobre Tecnología de la Información para la Modernización de las Administraciones Públicas. Sevilla. 2006.
- [13] Brunner J. "Educación: escenarios de futuro. Nuevas Tecnologías y sociedad de la información". PREAL, Santiago de Chile. 2000.
- [14] Bhutta Z. "Ethics in international health research: a perspective from the developing world". Bulletin of the World Health Organization. 2002.
- [15] Alakeson, Vidhya, Aldrich T., Goodman J., Jorgensen B., Mill P. "Social Responsibility in the Information Society. Brussels: DEESD - Digital Europe: e-business and sustainable development". Report Deliverable 7 (D7) DEESD IST-2000-28606. 2003.
- [16] Feierherd G., De Giusti A., Pesado P., Depetris B. "Una aproximación a los requerimientos del software de voto electrónico de Argentina". CACIC 2004.
- [17] Pesado P., Feierherd G., Pasini A.. "Especificación de Requerimientos para Sistemas de Voto Electrónico". CACIC 2005.
- [18] Rehg J., Kraebberg H. "Computer-Integrated Manufacturing" (Third Edition). Prentice Hall. 2004.
- [19] Everdingen, Y., Hillegersberg, J., Waarts, E. "ERP Adoption by European Midsize Companies". Communications of the ACM, vol. 43, n°. 4, pp. 27-31. 2000.
- [20] Pasini A., Ibáñez E., Galdamez N., Estrebou C., Rodríguez I., Pousa A., De Giusti A. "Análisis Urna Electrónica ALTEC S.E.". Informe Técnico III-LIDI. 2007.
- [21] Feierherd G. "Voto por Internet". Reporte Técnico UNPSJB.
- [22] "Protocolo Específico entre IOMA y la Facultad de Informática de la UNLP". 2007.
- [23] "Acuerdo entre el Ministerio de Desarrollo Humano de la Pcia. de Bs. As. y la Facultad de Informática de la UNLP". 2007.
- [24] De Giusti A. "Integración de contenidos para Redes de Escuelas en la Pcia. De Bs. As.". Informe Técnico. 2007.
- [25] Reid P. "Biometrics for Network Security". Prentice Hall. 2004.
- [26] Carri J., Pasini A., Pesado P., De Giusti A. "Reconocimiento biométrico en aplicaciones de E-Government. Análisis de confiabilidad / tiempo de respuesta." CACIC 2007.
- [27] "Acuerdo de colaboración y cooperación entre la Facultad de Informática y la Red Interamericana de Formación en Gobierno Electrónico del COLAM-OUI". 2007.
- [28] "Acuerdo de creación de un ESICENTER en Argentina, entre European Software Institute, Grupo Tekne, Universidad Nacional de La Plata, Universidad Nacional de San Martín". 2007.
- [29] "Red de Bibliotecas de las Universidades de AUGM". Proyecto aprobado en el Núcleo Disciplinario "Redes Académicas" de AUGM. 2007.
- [30] Pesado P., Pasini A., Ibáñez E., Galdamez N., Chichizola F., Rodríguez I., Estrebou C., De Giusti A. "E-Government-El voto electrónico sobre Internet". CACIC 2008.
- [31] Sprott D. "Enterprise Resource Planning: Componentizing the Enterprise Application Packages". Communications of the ACM, vol. 43, n°. 4, pp. 63-69. 2000.
- [32] Estrebou C., Galdamez N., Pasini A., Pousa A., De Giusti A. "Análisis Urna Electrónica ALTEC S.E. Actualización 2008". Informe Técnico. III-LIDI. 2008.
- [33] Estrebou C., Romero A., Galdamez N., Moralejo L. "Sistema Web para Planeamiento de la Producción de una empresa con Plantas distribuidas". Jornadas AUGM. Campinas (Brasil). 2006.
- [34] Bernroider E., Hampel A. "Enterprise resource planning and it governance in perspective: strategic planning and alignment, value delivery and controlling". Academic Publishers. Viena (Austria). 2005.