



## CARRERA DEL INVESTIGADOR CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO Informe Científico

PERIODO: 2004-2005

Legajo N°:

**1. DATOS PERSONALES**

*APELLIDO: De Giusti*

*NOMBRES: Marisa Raquel*

*Dirección Particular: Calle:*

*Localidad: La Plata CP: 1900 Tel:*

*Dirección electrónica (donde desea recibir información): marisa.degiusti@ing.unlp.edu.ar*

**2. TEMA DE INVESTIGACION**

Métodos formales en digitalización compleja, recuperación de información; desarrollos para la biblioteca digital.

**3. DATOS RELATIVOS A INGRESO Y PROMOCIONES EN LA CARRERA**

*INGRESO: Categoría: Asistente Fecha: Octubre 1987*

*ACTUAL: Categoría: Adjunto sin director desde fecha: Diciembre 1995*

**4. INSTITUCION DONDE DESARROLLA LA TAREA**

*Universidad y/o Centro: PrEBi - ISTECS*

*Facultad: Facultad de Ingeniería- UNLP.*

*Departamento:*

*Cátedra:*

*Otros:*

*Dirección Particular: Calle: 49 y 115 N°: S/N*

*Localidad: La Plata CP: 1900 Tel: 0221 423-3086*

*Cargo que ocupa: Director*

**5. DIRECTOR DE TRABAJOS. (En el caso que corresponda)**

*Apellido y Nombres:*

*Dirección Particular: Calle: N°:*

*Localidad: CP: Tel:*

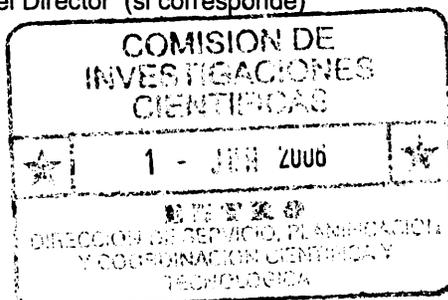
*Dirección electrónica:*

.....  
Firma del Director (si corresponde)

*[Handwritten Signature]*

Firma del Investigador

Fecha 1/6/06





## 6. EXPOSICION SINTETICA DE LA LABOR DESARROLLADA EN EL PERIODO.

6.1:Tareas vinculadas al tema de investigación: Métodos formales en digitalización compleja, recuperación de información, desarrollos para la biblioteca digital.

6.1.1 Se estudiaron conceptos relativos a Topología Digital, entre los que se incluyen los conceptos de vecindad, distancia, conectividad, compresión, segmentación, esqueleto de una imagen entre otros. Ref. 7.1.4. Ref. 13.1 Se implementaron técnicas de mejoramiento de imágenes, y se aplicaron a las imágenes recibidas por medio del software Ariel en el marco del Proyecto de Enlace de Bibliotecas, obteniendo como resultados documentos con bordes limpios y más fáciles de leer .

6.1.2 Se realizó el análisis de distintas técnicas derivadas de Morfología Matemática, como la extracción de bordes, la determinación de las componentes conexas y la esqueletización de imágenes. Se estudiaron las ventajas y desventajas, se implementaron y los resultados obtenidos fueron sometidos posteriores análisis, especialmente orientados a las posibilidades que cada una ofrece en un marco más global; en particular se compararon las técnicas de Componentes Conexas y la Zhang-Suen. Ref. 7.1.4 ; Ref. 13.1. Se implementaron métodos de segmentación de documentos manuscritos basados en histogramas horizontales y verticales, los cuales sentaron las bases para las técnicas de "Word Spotting" y "Cross-Media Relevance Modeling". Se analizaron e implementaron métodos de normalización de caracteres manuscritos (inclinación, tamaño, grosor, etcétera). Los resultados obtenidos permitieron mejorar la eficiencia y eficacia en las etapas posteriores del proceso de reconocimiento.

6.1.3 Métodos de recuperación de información. Se realizó un estudio sobre diversas técnicas de extracción de características de documentos manuscritos, las ventajas y desventajas que presentan, el momento de su aplicación y la compatibilidad con otras técnicas. Se estudiaron métodos de procesamiento de los vectores de características obtenidos (redes neuronales, HMM, métodos probabilísticos).

### **Tarea de aplicación: digitalización de material bibliográfico.**

Se realizó la digitalización, catalogación y procesamiento de imágenes de material bibliográfico obtenido de la Biblioteca del departamento de Física de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP, ya que por diversos motivos la Biblioteca de la estancia Furt se vio imposibilitada de brindar el material bibliográfico como se había acordado a priori. Los documentos sobre los que se trabajó presentaban similares características de deterioro por el paso del tiempo, lo cual permitió realizar las pruebas sobre las imágenes obtenidas a partir de estos documentos. Se incluyen adjuntos los enlaces al material ya digitalizado que se encuentra en el portal SeDiCI, así como la tapa de cada uno de los libros digitalizados.

### **Importancia del tema de Investigación y la tarea de aplicación del presente plan.**

De la importancia de este proyecto damos cuenta en anexo 11.

### 6.2 Tareas vinculadas al Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi):

Soy Directora del PrEBi y llevo adelante tareas de gestión y de dirección de recursos humanos así como de desarrollo de las herramientas informáticas.

6.2.1 Desarrollo de un proveedor de datos OAI (Data Provider) y un servidor de datos (Service Provider) en el marco del Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (Se.Di.C.I.). Implementación de webservices basados en SOAP para la interconexión de bibliotecas digitales con el portal de SeDiCI. Implementación de un servidor Z39.50 y de una interfaz de consulta basada en el estándar SRU/W. Estudio del impacto de dicha implementación sobre el repositorio de documentos de SeDiCI. Análisis del grado de complejidad de la implementación del gateway SRU/W, así como también del grado de impacto dentro y fuera de la UNLP. Ref. 13.2. Ref. 13.3.

En el plano científico y material, el tema de investigación propuesto para el presente período se ajusta fuertemente con la línea de trabajo de los proyectos PrEBi y SeDiCI bajo mi dirección, lo que ha significado un aprovechamiento mutuo para la realización de las tareas así como también una constante articulación e interacción entre dichos proyectos y el tema de investigación.

6.3 Compromisos previos: se realizaron los trabajos estadísticos necesarios para llevar a buen término conclusiones y realizar importantes publicaciones en mi tema de investigación previo y dentro del proyecto "Loque americana de las abejas: Desarrollo de métodos alternativos de diagnóstico y control". Como resultado de estas tareas se realizaron tres publicaciones internacionales que llevan los números: 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3; un artículo de divulgación que aparece en el presente informe en 10.2.1 y una presentación en congreso que aparece en el punto.



## 7. TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS O PUBLICADOS EN ESTE PERIODO. 7.1 PUBLICACIONES

7.1.1. Alippi A.M., Reynaldi, F.J., López, A.C., **De Giusti, M.R.** & Aguilar O.M. "Molecular epidemiology of *Paenibacillus* larvae and incidence of American Foulbrood in Argentinean honeys from Buenos Aires Province". *Journal of Apicultural Research* 43(3): 135-143, 2004. *Paenibacillus* larvae subsp. larvae, the causal agent of American Foulbrood disease of honeybee larvae occurs throughout the world, and is found in all beekeeping areas of Argentina. Microbiological analysis of 394 honey samples obtained from beehives from Buenos Aires province (Argentina) from three years of sampling (1999-2000-2001) yielded 219 positive cases (55.6%). The prevalence of *P. l.* larvae infected honey samples for 1999 was 68.1 % (n = 160); for 2000 47.1 % (n = 102 ); and 46.2 % for 2001 (n = 132). The mean values of spore contamination for the three-year study showed a constant reduction, probably due to good practices of disease management by beekeepers. *P.l.* larvae population isolated from honey was characterized on the basis of DNA fingerprints using the repetitive-sequence-based polymerase chain reaction technique (rep-PCR) with BOX- and REP- sequence- specific primers. Four distinctive patterns named A, B, C, and D were distinguishable among the isolates. The rep-PCR fingerprint patterns obtained were compared with the patterns generated by a world-wide collection of *P.l.* larvae strains. The same 4 genotypes patterns were found within a collection of strains from 18 different countries of the world. These findings support the hypothesis that American Foulbrood disease, is exposed to a limited selective pressure from climatic and environmental sources. Se incluye la publicación en el anexo 1.

7.1.2. Reynaldi, F.J., **De Giusti, M.R.** & Alippi, A.M. "Inhibition of the growth of *Ascosphaera apis* by selected strains of *Bacillus* and *Paenibacillus* species isolated from honey". *Revista Argentina de Microbiología* 36 (1): 52-55, 2004. Argentina, ISSN 0325-7541. The fungus *Ascosphaera apis*, the causative agent of chalkbrood disease in honeybee larvae, occurs throughout the world and is found in many beekeeping areas of Argentina. The potential as biocontrol agents 01249 aerobic spore-forming bacterial antagonists isolated from honey samples was evaluated. Each isolate was screened against *A. apis* by a central disk test assay. Ten bacterial strains that showed the best antagonistic effect to *A. apis* were selected for further study and identified as *Bacillus cereus* (m363, mv86, mv81 , mv75), *Bacillus circulans* (Fr231 , m448b), *Bacillus megaterium* (m435), *Bacillus pumilus* (m354), *Bacillus subtilis* (m329), and *Paenibacillus alvei* (m321). For testing the efficiency of the selected strains, a paired culture test was used with 5 replicates of each combination bacterial antagonist I *A. apis* strain, and 5 replications for each control on 4 different culture media. The analysis of variance and posterior comparison of means according to LSD method showed that the best antagonists when using YGSA medium were *B. subtilis* (m329) and *B. megaterium* (m435), and in the case of MYPGP medium the most efficient were *B. circulans* strains Fr 231 and m448b. Se incluye la publicación en el anexo 1.

7.1.3. Alippi A.M., Albo, G.N., Reynaldi, F.J. & **De Giusti, M.R.** "In vitro and in vivo susceptibility of the honey bee bacterial pathogen *Paenibacillus* larvae subsp. larvae to the antibiotic tylosin". *Veterinary Microbiology*, 109: 47-55, Agosto de 2005. ISSN: 0378-1135. The minimal inhibitory concentrations (MICs) of tylosin were determined to 67 strains of *Paenibacillus* larvae subsp. larvae, the causal agent of American Foulbrood (AFB) disease, from different geographical origins. MIC values obtained ranged from 0.0078 to 0.5 mg/ml. These very low values imply that no resistance to tylosin was found in any isolate of the Foulbrood pathogen. The measurement of diseased larvae with AFB-clinical symptoms in three different field studies demonstrated that tylosin treatment could be effective in vivo. No negative effects in colonies were noted at any dosage rates or forms of application. These studies demonstrate that tylosin, as tartrate, can be used to treat AFB in honeybee colonies. Se incluye la publicación en el anexo 1.



Comisión de  
Investigaciones Científicas

Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires

**En las tres publicaciones precedentes fui responsable del análisis estadístico ,  
realización y evaluación del modelo matemático.**

7.1.4. **De Giusti, M.R., Vila, M.M., Villarreal, G.L.** Manuscript document digitalization and recognition: a first approach. *Journal of Computer Science & Technology*, volumen 5, número 3, páginas 158-163, Octubre de 2005. ISSN: 1666-6038. The handwritten manuscript recognizing process belongs to a set of initiatives which lean to the preservation of cultural patrimony gathered in libraries and archives, where there exist a great wealth in documents and even handwritten cards that accompany incunabula books. This work is the starting point of a research and development project oriented to digitalization and recognition of manuscript materials. The paper presented here discuss different algorithms used in the first stage dedicated to "image noise-cleaning" in order to improve it before the character recognition process begins. In order to make the handwritten-text recognition and image digitalization process efficient, it must be preceded by a preprocessing stage of the image to be treated, which includes thresholding, noise cleaning, thinning, base-line alignment and image segmentation, among others. Each of these steps will allow us to reduce the injurious variability when recognizing manuscripts (noise, random gray levels, slanted characters, ink level in different zones), and so increasing the probability of obtaining a suitable text recognition. In this paper, two image thinning methods are considered, and implemented. Finally, an evaluation is carried out obtaining many conclusions related to efficiency, speed and requirements, as well as ideas for future implementations. Se incluye la publicación en el anexo 1.

**En la publicación precedente fui responsable en el desarrollo del tema y dirección de recursos humanos que trabajaron en mismo.**

## **7.2 TRABAJOS EN PRENSA Y/O ACEPTADOS PARA SU PUBLICACIÓN.**

*Trabajo Aceptado: De Giusti, M.R., Vila, M.M., Villarreal, G.L. Manuscript document digitalization and recognition. Feature vector: characteristics evaluation. Journal of Computer Science & Technology. ISSN: 1666-6038. Abstract.* The image recognizing process requires the identification of every logical object that compose every image, with first implies to recognize it as an object (segmentation) and then identify which object is, or at least which is the most likely one from the universe of objects that can be recognized (recognition). During the segmentation process, the aim is to identify as many objects that compose the images as possible. This process must be adapted to the universe of all objects that are looked for, which can vary from printed or manuscript characters to fruits or animals, or even fingerprints. Once all objects have been obtained, the system must carry on to the next step, which is the identification of the objects based on the called universe. In other words, if the system is looking for fruits, it must identify univocally fruits from apples and oranges; if they are characters, it must identify the character "a" from the rest of the alphabet, and so on.

In this document, the character recognition step has been studied. More specifically, which methods to obtain characteristics exist (advantages and disadvantages, implementations, costs). There is also an overview about the feature vector, in which all features are stored and analyzed in order to perform the character recognition itself.

Se adjunta documento en español ya que la versión en inglés está en revisión por el editor. Se incluye la publicación en el anexo 2.

## **8. TRABAJOS DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS.**

### **8.1 DESARROLLOS TECNOLÓGICOS.**

8.1.1 Diseño y desarrollo de las versiones 1.5 y 1.6 del software Celsius. Creación del sitio web oficial de Celsius ( <http://celsius.prebi.unlp.edu.ar> ), del directorio de instancias instaladas y del foro Celsius dentro del mismo sitio, con el cual se brinda asistencia a los usuarios, operadores y administradores del software. Desarrollo de



**Comisión de  
Investigaciones Científicas**

Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires

un programa (script) actualizador de Celsius, el cual normaliza la estructura de la base de datos y sus datos, desde las versiones anteriores a la última versión. Desarrollo de un asistente para realizar la instalación de Celsius de manera rápida, sencilla e intuitiva. Redacción un manual de instalación, el cual sumado al soporte brindado en el foro Celsius, permite a los usuarios no especializados en sistemas realizar instalaciones de Celsius en su Institución. Actualizador, documentación y asistente de instalación se encuentran disponibles para usuarios registrados dentro del sitio web oficial de Celsius. Actualización remota de las instancias de Celsius entre más de 25 Universidades distribuidas en 7 países de América y en España. Ref. 13.5.

## **8.2 PATENTES O EQUIVALENTES.**

8.2.1 Programa de software. Registrado ante la Dirección Nacional de Derechos de autor como Obra Publicada. Expediente número 356638, en fecha 12 de Octubre de 2004. La mencionada obra registrada bajo el nombre de "Celsius DL: Software para la gestión de biblioteca digital multimedial". Son autores del Software: UNLP , **De Giusti, Marisa R.**, Vila, María Marta, Sobrado Ariel y Marmonti , Emiliano Horacio. Se incluye copia del registro en el anexo 3.

8.2.2 Portal WEB. Registrado ante la Dirección Nacional de Derechos de autor como Obra Publicada. Expediente número 356128, en fecha 30 de Marzo de 2006. La mencionada obra registrada bajo el nombre de "Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SeDiCI)". Son autores: UNLP , **De Giusti, Marisa R.**, Jaquenod De Giusti, Gisele y Marmonti , Emiliano Horacio. Se incluye copia del registro en el anexo 3.

## **8.3 PROYECTOS POTENCIALMENTE TRASNFERIBLES, NO CONCLUIDOS Y QUE ESTAN EN DESARROLLO.**

8.3.1 En diciembre de 2005 se lanzó la versión 1.6 del software Celsius. Entre los cambios más importantes realizados en esta última versión se pueden destacar: el rediseño de la interfaz visual, la creación de nuevas funcionalidades y finalmente, la corrección y mejora de funcionalidades ya existentes. Ref. 8.2.3. En la actualidad, alrededor de 30 universidades pertenecientes al ISTEAC en América Latina, Estados Unidos y España utilizan este software para la gestión de los pedidos dentro del marco del Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi), creado en la UNLP.

Se ha comenzado el desarrollo de una nueva versión de Celsius, denominada Celsius Network. Con la creación de esta versión se pretende no solo continuar agregando y mejorando la funcionalidad del software, sino también permitir la interconexión de todas las instancias de Celsius en una red virtual entre las partes (P2P). La tecnología de webservices (previamente utilizada en el proyecto SeDiCI) brinda las bases necesarias para la implementación de estas características, asegurando tanto la seguridad de los datos que viajan a través de Internet, como también la portabilidad de la plataforma. La implantación de esta red permitirá automatizar un gran número de tareas que hoy en día son realizadas en forma manual, incrementando así la productividad en la provisión de documentos y disminuyendo las tasas de error gracias a que muchas tareas se realizarán sin intervención humana.

Otra función planificada para el software es el envío y recepción de documentos entre las partes. De esta forma se podrán gestionar los mismos de manera transparente para el usuario sin imponer un trabajo extra, y sin la necesidad de utilizar software de terceros, propietario, dependiente de la plataforma y pago.

Grado de avance: se ha realizado el análisis de requerimientos, el diseño del software y la implementación de una sección de los módulos. Se han comenzado a realizar pruebas de envío y recepción de datos a nivel local, y se están planificando otras pruebas en conjunto con otras universidades, entre las que se incluyen la Universidad de Los Andes (Colombia) y la Universidad de Nuevo México (EEUU)..



**Comisión de  
Investigaciones Científicas**

Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires

Grado de avance: se ha realizado el análisis de requerimientos, el diseño del software y la implementación de una sección de los módulos. Se han comenzado a realizar pruebas de envío y recepción de datos a nivel local, y se están planificando otras pruebas en conjunto con otras universidades, entre las que se incluyen la Universidad de Los Andes (Colombia) y la Universidad de Nuevo México (EEUU). Se incluye documentación referente a las instancias Celsius instaladas en América en el anexo 4.

**8.4 OTRAS ACTIVIDADES TECNOLÓGICAS CUYOS RESULTADOS NO SEAN PUBLICABLES**

no presenta

**8.5 Sugiera nombres (e informe las direcciones) de las personas de la actividad privada y/o pública que conocen su trabajo y que pueden opinar sobre la relevancia y el impacto económico y/o social de la/s tecnología/s desarrollada/s.**

Dr. Ramiro Jordan Mealla. University of New Mexico, EEUU. [rjordan@istec.org](mailto:rjordan@istec.org)

Dr. Gregory Jason Randall. [randall@iee.edu.uy](mailto:randall@iee.edu.uy)

Dr. Mauro Sergio Misculin, Universidad de Campinas, Brasil, y University of New Mexico, EEUU. [mauromiskulin@terra.com.ar](mailto:mauromiskulin@terra.com.ar)

Dra. Martina Trucco. Hewlett Packard. [martina.trucco@hp.com](mailto:martina.trucco@hp.com)

Dr. Wilfrido Moreno. University of South Florida. [moreno@eng.usf.edu](mailto:moreno@eng.usf.edu)

Dr. Roberto Murphy Arteaga. Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica. Puebla, Mexico. [murphy@inaoep.mx](mailto:murphy@inaoep.mx)

Dr. Carlos Paldao. Director de Tecnologías de la Información de la Organización de Estados Americanos (OEA). [cpaldao@oas.org](mailto:cpaldao@oas.org)

**9. SERVICIOS TECNOLÓGICOS.**

**9.1 Provisión/Alojamiento de Documentación Científica-Académica.**

En el marco del proyecto PrEBi se proveyó durante el período 2004-2006 de alrededor de 7.000 documentos equivalentes a 45.980 hojas impresas. Actualmente, PrEBi tiene registrados mas de 1500 usuarios Investigadores y Académicos provenientes de 15 Unidades Académicas de la UNLP, CIC y CONICET. Asimismo y en el marco de intercambio de documentación de la red DLL de ISTECA se proveyeron al exterior cerca de 900 documentos que equivalen a 4495 páginas enviadas.

En el marco del Proyecto SeDiCI, se alojaron desde su puesta en marcha en Diciembre de 2003, un total de 1024 documentos, compuestos por 7 Tesis de Grado, 85 de Postgrado, 8 Disertaciones, 15 Series Documentales compuestas por 602 artículos, 2 Series Pictóricas, 1 EBook, 5 Libros, 3 Producciones y Presentaciones Académicas y 61 producciones artísticas independientes. Las investigaciones relacionadas con la obtención de referencias a texto completo han permitido obtener y dar acceso a más de 600.000 referencias a documentos externos los cuales son en un 40% Tesis de Postgrado en las áreas conceptuales mas variadas. En dicho servicio, han sido inscriptos mas de 1350 usuarios, cabe destacar en este punto que la contribución de documentación es completamente voluntaria. El portal web de SeDiCI ha recibido hasta el momento más de 50.000 visitas desde más de 90 países de todo el mundo, entre los que se incluyen Argentina, Estados Unidos, España, Israel, Japón, Italia, Méjico, Brasil, Taiwan, China, Canadá y muchos otros. A través de webservices (Ref.13.2 y 13.3), SeDiCI ha atendido hasta el momento más de 27.500 consultas de otras bibliotecas. Mas información en <http://sedici.unlp.edu.ar/>

La gestión de ambos proyectos en los cuales participan un total de 13 personas, insume el 50% de mi dedicación en CIC incluyendo actividades vinculadas a investigación para orientar los desarrollos de software (especialmente Celsius, Celsius DL y Celsius Imago), la Dirección y formación de recursos humanos, la coordinación de las distintas actividades, la gestión de los recursos y la creación de políticas de funcionamiento, reuniones de presentación de los proyectos y otras tareas afines.



## 10. PUBLICACIONES Y DESARROLLOS EN:

### 10.1 DOCENCIA

no presenta

### 10.2 DIVULGACIÓN

10.2.1 Albo, G.N.; Reynaldi, F.J.; Cerimele, E.; De Giusti, M.R. y Alippi, A.M. "Experiencias realizadas con aceites esenciales para el control de loque americana de las abejas". Ciencia y Abejas 53: 11-15, 2005. Argentina, ISSN 0327-7879. Se incluye copia de la publicación en anexo 5.

## 11. DIRECCION DE BECARIOS Y/O INVESTIGADORES.

11.1 Co-Director del Becario de Perfeccionamiento de la CIC Francisco F. Reynaldi. Tema: "Monitoreo de esporas de Paenibacillus larvae subsp. larvae y Ascosphaera apis en mieles", desde Julio de 2002 y hasta la fecha.

11.2 Director del estudiante de Informática Emiliano H. Marmonti, con un Contrato de Servicios de la Universidad Nacional de La Plata. Desde 2002 hasta la fecha. Dedicado a tareas de diseño de software en el Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi)

11.3 Director del Estudiante de Derecho Emanuel Sosa, con una Beca de Experiencia Laboral de la Universidad Nacional de La Plata. Desde Julio de 2003 hasta la fecha. Dedicado a tareas de búsqueda bibliográfica en el Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi)

11.4 Director del Licenciado en Economía Enrique Lucio Altavista, con una Beca de Experiencia Laboral de la Universidad Nacional de La Plata. Desde Julio de 2003 hasta la fecha. Dedicado a tareas de búsqueda bibliográfica en el Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi).

11.5 Director de la estudiante de Matemática Viviana Juarez, con una Beca de Experiencia Laboral de la Universidad Nacional de La Plata. Desde Julio de 2003 hasta la fecha. Dedicado a tareas de búsqueda bibliográfica en el Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi).

11.6 Director del Analista de Computación Ariel Sobrado, con una Beca de Experiencia Laboral de la Universidad Nacional de La Plata. Desde Mayo de 2003 hasta la fecha. Dedicado a tareas de diseño de software y mantenimiento en el Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi) y en el Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SeDiCi)

11.7 Director de la Analista de Computación María Marta Vila, con una Beca de Experiencia Laboral de la Universidad Nacional de La Plata. Desde Octubre de 2003 hasta la fecha. Dedicado a tareas de diseño de software y mantenimiento en el Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi) y en el Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SeDiCi).

11.8 Director de la Estudiante de Diseño Gráfico Gisele Jaquenod, con una Beca de Experiencia Laboral de la Universidad Nacional de La Plata. Desde Marzo de 2004 hasta la fecha. Dedicada a las tareas de diseño web de los portales PrEBi y SeDiCi.

11.9 Director del Analista de Computación Gonzalo Luján Villarreal con una pasantía de Experiencia Laboral de la Universidad Nacional de La Plata. Desde Febrero de 2004 hasta la fecha. Dedicado a tareas de diseño de software y mantenimiento en el Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi)

11.10 Director del estudiante de Letras Carlos J. Nusch, con una Beca de Experiencia Laboral de la Universidad Nacional de La Plata. Desde Mayo de 2004 hasta la fecha. Dedicado a tareas de búsqueda bibliográfica en el Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi).

11.11 Director del Estudiante de Periodismo Esteban C. Fernández, con una Beca de Experiencia Laboral de la Universidad Nacional de La Plata. Desde Mayo de 2004 hasta la fecha. Dedicado a las tareas de digitalización de tesis y documentos científicos en SeDiCi.

11.12 Director del estudiante de Informática Ariel Jorge Lira con una Beca de Experiencia Laboral de la Universidad Nacional de La Plata. Desde Marzo de 2006 hasta la fecha. Dedicado a tareas de diseño de software y mantenimiento en el Proyecto de



**Comisión de  
Investigaciones Científicas**

Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires

Enlace de Bibliotecas (PrEBi) y en el Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SeDiCi).

11.13 Director del estudiante de Informática Fernando Gabriel Inafuku con una Beca de Experiencia Laboral de la Universidad Nacional de La Plata. Desde Mayo de 2006 hasta la fecha. Dedicado a tareas de diseño de software y mantenimiento en el Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi) y en el Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SeDiCi).

**12. DIRECCION DE TESIS.**

1. Co-Director de la Tesis de Magíster del Lic. Guillermo Covella titulada: "Medición y Evaluación de Calidad en uso de aplicaciones WEB presentada en una primera versión en Octubre de 2005 ante las autoridades de Posgrado de la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata. El documento completo se encuentra en: <http://sedici.unlp.edu.ar?id=ARG-UNLP-TDG-0000000028> .

**13. PARTICIPACION EN REUNIONES CIENTIFICAS.**

13.1. **De Giusti, M.R., Vila, M.M., Villarreal, G.L.** "Digitalización y reconocimiento de documentos manuscritos para la preservación de patrimonio cultural". Anales del 3º Simposio Internacional de Bibliotecas Digitales. ISBN 85-7314-032-1. Noviembre de 2005. El proceso de reconocimiento de la escritura manuscrita forma parte de las iniciativas que propenden a la preservación de patrimonio cultural resguardado en Bibliotecas y archivos donde existe una gran riqueza de documentos y hasta fichas manuscritas que acompañan libros incunables. Este trabajo es el punto de partida de un proyecto de investigación y desarrollo orientado a la digitalización y reconocimiento de material manuscrito y la ponencia que aquí se presenta discute diferentes algoritmos utilizados en una primera etapa dedicada a "limpiar" la imagen de ruido para mejorarla antes de comenzar el reconocimiento de caracteres. Dado que PrEBi-SeDiCi forman parte integrante de redes de bibliotecas que intercambian documentos digitalizados vía scanning, el presente desarrollo ha tenido una utilización adicional relacionada al mejoramiento de las imágenes de documentos de intercambio que presentaban problemas comunes en la digitalización: bordes, impurezas, descentrado, etc., si bien no es esta la finalidad de esta investigación no por ello resulta una utilidad menor en el marco de intercambios de consorcios de bibliotecas.

Para que el proceso de digitalización y reconocimiento de textos manuscritos sea eficiente debe estar precedido de una etapa de "preprocesamiento" de la imagen a tratar que incluye umbralización, limpieza de ruido, adelgazamiento, enderezamiento de la línea base y segmentación de la imagen entre otros. Cada uno de estos pasos permitirá reducir la variabilidad nociva al momento de reconocer los textos manuscritos (ruido, niveles aleatorios de grises, inclinación de caracteres, zonas con más y menos tinta), aumentando así la probabilidad de reconocer adecuadamente los textos. En este trabajo se consideran dos métodos de adelgazamiento de imágenes, se realiza la implementación y finalmente se lleva adelante una evaluación obteniendo conclusiones relativas a la eficiencia, velocidad y requerimientos, así como también ideas para futuras implementaciones.

En la primera parte del documento, se presentan algunas definiciones relacionadas con los métodos utilizados, luego se muestran los resultados obtenidos sobre un mismo conjunto de imágenes aplicando las teorías propuestas y finalmente, se exponen algunas ideas para optimizar los algoritmos elegidos. Se incluye en anexo 6 el certificado de asistencia al congreso y una copia de la presentación

13.2. **De Giusti, M.R., Marmonti, E., Vila, M.M., Sobrado A. y Lira A.** "Experiencia en el 'harvesting' de documentos OAI en el proyecto SeDiCi". Anales del 3º Simposio Internacional de Bibliotecas Digitales. ISBN 85-7314-032-1. Noviembre de 2005. En este artículo se presentan las estrategias y particularidades encontradas en el proceso de "harvesting" de información académica realizado sobre diecisiete (17) repositorios de información. Esta iniciativa, llevada a cabo en la Universidad Nacional de La Plata, tiene



**Comisión de  
Investigaciones Científicas**

Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires

como objetivo el brindar material de valor académico complementario al de propia producción institucional ya residente en la Biblioteca Digital del Portal SeDiCI. En el trabajo se tratan temáticas tales como: dificultades que el protocolo debería considerar para las posibilidades tecnológicas y de conectividad de nuestros países, dificultades en lo referente a la uniformidad de la información que se encuentra en los diferentes repositorios, tanto como los hallazgos y el potencial aprovechamiento máximo que el protocolo puede brindar para el descubrimiento de nuevas fuentes de información. Se incluye en anexo 6 el certificado y una copia de la presentación de asistencia al congreso.

13.3. **De Giusti, M.R.,** Marmonti E.. “Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SeDiCI)”. Anales del 3º Simposio Internacional de Bibliotecas Digitales. ISBN 85-7314-032-1. Noviembre de 2005. Se exponen los objetivos que determinaron la creación del Servicio de Difusión de la Creación Intelectual de la UNLP, su portal, las ventajas del software que lo sustenta y las facilidades brindadas a los usuarios. Se incluye en anexo 6 el certificado de asistencia al congreso y una copia de la presentación.

13.4. **De Giusti, M.R.,** Vila, M.M., Villarreal, G.L.. “Recuperación de información para una biblioteca digital”. Actas de la Bienal de Ciencia y Tecnología. El conocimiento en acción. 8, 9 y 10 de noviembre de 2005. La Plata, Jockey Club, multiespacios. Organizado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. La recuperación de información en documentos manuscritos es una tarea compleja que implica un conjunto amplio de operaciones a aplicar sobre las imágenes para luego reconocer los textos con el mayor nivel de exactitud posible. Se incluye en anexo 6 el certificado de asistencia y una copia del póster.

13.5. **De Giusti, M.R.,** Marmonti E., Villarreal, G., Sobrado, A. y Vila M.M.. “Plataforma Celsius/ Servicio de Referencia Digital para unidades de información”. Anales del 3º Simposio Internacional de Bibliotecas Digitales. Noviembre de 2005. ISBN 85-7314-032-1. Se expone el producto Celsius, la historia de su creación, la funcionalidad para la implementación de un servicio de Referencia Digital, y los planes de desarrollo y crecimiento de la herramienta. Se incluye en anexo 6 el certificado de asistencia al congreso y una copia de la presentación.

13.6. Alippi A.M., Albo, G.N., Reynaldi, F.J. & **De Giusti, M.R.** “Tilosina: ¿alternativa para el Control de loque americana?”. Actas de la Bienal de Ciencia y Tecnología. El conocimiento en acción. 8, 9 y 10 de noviembre de 2005. La Plata, Jockey Club, multiespacios. Organizado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. Se probó la sensibilidad de una colección de 67 cepas de *Paenibacillus Larvae Subsp. Larvae*, agente causal de la loque americana de las abejas provenientes de Argentina y de los principales países productores de miel. Los valores de CIM obtenidos fueron muy bajos (entre 0.0078 y 0.5 µg/ml), corroborando que hasta el presente, no existen cepas del patógeno resistentes a tilosina. Se incluye en anexo 6 una copia del póster.

13.7. Miembro del Comité Científico del 4to. Simposio Internacional de Bibliotecas Digitales. Málaga, España. Año 2006.

13.8 Evento: 2º Simposio Internacional de Bibliotecas Digitais.

Carácter de la participación: Participante.

Lugar: Campinas, Brasil. Organizado por USP, UNESP, UNICAMP, ISTEAC, IBICT, IEEE.

Fecha: 17 al 21 de Mayo de 2004. Se incluye en anexo 6 el certificado de asistencia al congreso.

13.9 Evento: Encuentro Internacional de Educación Superior UNAM-Virtual Educa 2005



**Comisión de  
Investigaciones Científicas**

Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires

Carácter de la participación: Asistente. Lugar: Ciudad de México, México. Organizado por la Universidad Nacional Autónoma de México. Fecha: 20-24 de Junio de 2005. Se incluye certificado en anexo 6..

**14. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO, VIAJES DE ESTUDIO, ETC..**

14.1 Nombre: "e-Inclusion, emerging Technologies and entrepreneurship in the new millenium". 30 de Noviembre al 1 de Diciembre de 2005. Duración: 16 horas. Institución: Ibero American Science and Technology Consortium (ISTEC) y Universidad de Sao Paulo (USP), San Pablo, Brasil. Se incluye certificado en anexo 7.

14.2 Nombre: Formación en tutoría Virtual. 7 de Febrero al 7 de Abril de 2005. Duración: 300 horas. Institución: Instituto de Estudios Avanzados para las Américas (INEAM) de la Secretaría Ejecutiva para el Desarrollo Integral de la Organización de los Estados Americanos (SEDI/OEA). Se incluye certificado en anexo 7

**15. SUBSIDIOS RECIBIDOS EN EL PERIODO.**

Institución otorgante: Comisión de investigaciones científicas. Período 2004-2005.  
Monto: \$ 3.500.

**16. OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO.**

16.1 En el año 2005, ISTEC otorgó USS 2000 para financiar el desarrollo de la version 1.5 del Software Celsius, junto con un software instalador y con la actualización y asistencia a las Universidades de América que lo instalaron, en el marco del Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi).

16.2 Durante el año 2006, ISTEC otorgó USS 2000 para financiar el desarrollo de la versión 1.6 de Celsius, el desarrollo del sitio web oficial de Celsius, el mantenimiento de los foros, la creación del actualizador y del instalador para la nueva versión, la actualización e instalación remota de todas las instituciones que así lo soliciten, la traducción al idioma inglés y al portugués de Celsius 1.6 y del sitio web Celsius, en el marco del Proyecto del Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi)

**17. DISTINCIONES O PREMIOS OBTENIDOS EN EL PERIODO.**

17.1 La Organización de los Estados Americanos (OEA) reconoció con el Premio la Innovación Educativa en las Américas (INELAM) 2005 al Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SeDiCi) de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), el portal de Internet que concentra la producción de la casa de altos estudios y que constituye uno de los subproyectos de PrEBi bajo mi Dirección. Recibí el premio en el marco del "Virtual Educa 2005" .UNAM 2005, México,DF. Junio 2005. Se adjunta formulario, documento de presentación al premio y certificado de dicho premio en anexo 8.

17.2 La Oficina Ejecutiva del Consorcio Ibero Americano en Ciencia y Tecnología otorgó una distinción como gratitud a mis contribuciones como Board Member. Marzo de 2006. Se incluye certificado en anexo 8.

**18. ACTUACION EN ORGANISMOS DE PLANEAMIENTO, PROMOCION O EJECUCION CIENTIFICA Y TECNOLÓGICA.**

Dentro del Consorcio Iberoamericano para Educación en Ciencia y Tecnología (ISTEC):  
En este contexto he cumplido desde 1990 con las siguientes funciones:

18.1 Reelegido por voto de la Asamblea General de ISTEC en Diciembre de 2004 por el máximo período de tiempo posible (3 años) como Miembro de la Junta Ejecutiva, cargo que vengo desempeñando desde 1991.



**Comisión de  
Investigaciones Científicas**  
Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires

18.2 Evento: XIV ISTEAC General Assembly.

Carácter de la participación: Representante de la Universidad Nacional de La Plata y de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

Lugar: Tampa, FL, Estados Unidos. Organizado por University of South Florida e ISTEAC.  
Fecha: 3 de Diciembre de 2004. Se incluye certificado en anexo 9.

18.3 Evento: XI ISTEAC General Assembly. Carácter de la participación: Representante de la Universidad Nacional de La Plata y de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

Lugar: San Pablo, Brasil. Organizado por USP e ISTEAC.

Fecha: 2 de Diciembre de 2005. Se incluye certificado en anexo 9.

Soy representante de la Universidad Nacional de La Plata en todas las Asambleas Generales (anuales) de ISTEAC desde 1990 a la fecha

Nota: El ISTEAC es una organización dedicada a apoyar proyectos de docencia e investigación ligados a Ciencia y tecnología, educación presencial y a distancia en grado y posgrado, actualización curricular y actividades de transferencia de docentes y alumnos entre los distintos países de América y España que lo integran.

#### **19. TAREAS DOCENTES DESARROLLADAS EN EL PERIODO.**

19.1 Tareas de grado: Cargo actual: Profesor Adjunto Interino Dedicación Simple, por concurso de la Facultad de Informática, UNLP, para la materia: "Modelos y Simulación". Resolución Nro. 165/01 de Junio de 2001. (Corresponde el mismo cargo previo pero con rotación de materia)

19.2 Tareas de postgrado:

19.2.1 Profesor del Curso de Doctorado en Ciencias Informáticas: "Gestión de la calidad según normas ISO. Aplicaciones a Software". Duración 20 horas. Facultad de Informática, Universidad Nacional de La Plata. Agosto de 2004 y Junio de 2005.

19.2.2 Profesor del Curso de Especialización: "Gestión y certificación de Bibliotecas Universitarias". Duración 16 horas. Facultad de Ciencias Exactas, Universidad Nacional de La Plata. Marzo de 2006.

19.2.3 Profesor invitado al Taller "Creación y desarrollo de servicios virtuales en bibliotecas digitales.", los días 1 y 2 de diciembre de 2004. Duración 16 horas. Presentación de la experiencia del Proyecto de Enlace de Bibliotecas (PrEBi) de la Universidad Nacional de La Plata en el área de bibliotecas digitales y del desarrollo del software Celsius DL. Evento organizado por Consorcio Iberoamericano para la Educación en Ciencia y Tecnología. Se incluye certificado en anexo 10.

19.2.4 Seminario-Taller: Rumbo a la Biblioteca Digital - Producción de Tesis Electrónicas en XML. Organizador: Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación y UNESCO. Se incluye certificado adjunto en anexo 10. Carácter: expositor.

#### **20. OTROS ELEMENTOS DE JUICIO NO CONTEMPLADOS EN LOS TITULOS ANTERIORES.**

20.1 Jurado de tesis: Miembro de la Comisión Evaluadora para el trabajo de grado de la Licenciatura en Informática denominado "Publicación en línea de contenidos con RDF site summary" del Licenciado Emiliano José Calabrese. Año 2004.

#### **21. TITULO Y PLAN DE TRABAJO A REALIZAR EN EL PROXIMO PERIODO.**

**Métodos formales en digitalización compleja, recuperación de información, desarrollos para la biblioteca digital y modelación de sistemas.**



Comisión de  
Investigaciones Científicas  
Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires

#### **Métodos Formales:**

La **Topología Digital**, nacida a principio de los años setenta, es el estudio de las propiedades topológicas de las imágenes digitales. Este área de estudio proporciona la fundamentación teórica para importantes operaciones de procesamiento de imágenes tales como: etiquetado y enumeración de componentes, detección de bordes, adelgazamiento, etc. Estas operaciones permiten establecer las bases para los propósitos principales del procesamiento de imágenes que se pueden agrupar en dos importantes subáreas:

- 1) Digitalización y compresión: convertir imágenes en entes discretos de forma eficiente. Guardar la imagen con la menor cantidad posible de información.
- 2) Restauración y reconstrucción: mejorar imágenes degradadas y sintetizarlas a partir de informaciones parciales.

Durante el período 2004-2005 se trabajó sobre el punto “Restauración y reconstrucción” siguiendo los temas propuestos, relativos al punto 2) y situados bajo el título “Topología digital” del mencionado Informe Científico.

Para el presente período 2006-2007 se propone continuar trabajando sobre algunos temas de “Restauración y reconstrucción” aún no abordados, específicamente en lo relativo a rotación, traslación, escalación e interpolación de imágenes.

Durante este período se abordará el punto “Digitalización y compresión” hasta el momento no tratado, específicamente en lo relativo a factores de escaneado que afectan la calidad de la imagen y que pueden resultar en desarrollos muy importantes en el área de Bibliotecas Digitales.

En el tratamiento con documentos a digitalizar, el aumento de la resolución permite capturar detalles más precisos, pero en algún punto, una mayor resolución no tiene como resultado una ganancia evidente en la calidad de la imagen, sino un mayor tamaño de archivo. Esta investigación estará orientada a determinar la resolución necesaria para capturar todos los detalles importantes que están presentes en el documento fuente, atendiendo a las particularidades del documento de origen y a la configuración de un umbral en el escaneado bitonal o la selección de la profundidad de bits en el caso de captura de imágenes que incluyen matices de gris, o tonos de color. En este último caso se analizará el rango dinámico (total de variaciones tonales, desde el más claro de los claros hasta el más oscuro de los negros) en relación a la capacidad de un escáner para capturarlo, la cual está regulada por la profundidad de bits que utilice y genere, así como también por el rendimiento del sistema. El aumentar la profundidad de bits afectará los requisitos de resolución, tamaño de archivo y método de compresión utilizado, y la investigación precedente pretende lograr una optimización en las imágenes atendiendo a estas restricciones.

Se investigaran asimismo los procesos de mejora que aumentan la calidad del escaneado considerando las siguientes características típicas de mejoras en las herramientas de edición de imágenes: eliminación de muaré (descreening), eliminación de puntos (despeckling), eliminación de oblicuidad (deskewing), aumento de nitidez (sharpening), utilización de filtros personalizados, y ajuste de profundidad de bits.



La captura y transmisión de la apariencia del color es posiblemente el aspecto más difícil de la digitalización de imágenes. La reproducción correcta del color depende de una serie de variables, como el nivel de iluminación al momento de la captura, la profundidad de bits capturada y generada, las capacidades del sistema de escaneado, y la representación matemática de la información del color a medida que la imagen pasa por la cadena de digitalización y de un espacio de color a otro, este punto es especialmente importante debido a algunas solicitudes bibliográficas (dentro del marco del proyecto PrEBi) y al objetivo de brindar documentos de calidad a los investigadores, también en el caso de documentos accesibles a través del portal SeDiCI.

La compresión con pérdida puede tener un marcado impacto sobre la calidad de la imagen, especialmente si el nivel de compresión es alto. En esta investigación se pretende estudiar las técnicas existentes para compresión de imágenes con pérdida, buscando un compromiso entre la calidad de las imágenes y el tamaño de las mismas, eliminando información redundante.

La **Morfología Matemática** es una técnica de procesamiento y análisis de imágenes relativamente joven que ha demostrado gran capacidad para solventar una amplia gama de problemas sobre imágenes binarias (en blanco y negro) o numéricas (en escala de grises o a color). Evidentemente esta técnica no puede resolver por sí sola todos los posibles problemas que se pueden presentar en una aplicación de imágenes digitales, pero en los casos donde es útil y particularmente en la aplicación que llevaremos adelante resulta una opción más eficiente y de más fácil implementación.

Durante el periodo anterior, se estudiaron algoritmos morfológicos básicos, técnicas de extracción de bordes y etiquetado de componentes conexas en las imágenes. Esto permitió sentar las bases para la siguiente etapa de esta investigación, que consiste en la segmentación de imágenes para obtener los elementos que serán sometidos a procesos de clasificación o reconocimiento.

En éste período se investigarán técnicas para identificar los elementos que componen las imágenes, así como también las operaciones que se realizan sobre los mismos de modo de optimizar las imágenes para incrementar el porcentaje de aciertos durante el reconocimiento de los objetos.

**Recuperación de información:** Las tareas propuestas están orientadas a resolver los problemas presentes en el reconocimiento de documentos manuscritos: Entre las técnicas formales de reconocimiento de texto manuscrito, se trabajará con "Word Spotting" por la precisión que aporta, se aplicará un segundo proceso algorítmico para la comparación entre las imágenes, generando una gran cantidad de información útil para la realización del "clustering", atendiendo un conjunto de características relevantes, y brindando de este modo una anotación parcial del documento que luego permita recuperar la información.

La comparación entre las imágenes se realizará mediante la extracción de características y comparación con modelos preestablecidos. Se considerará la posibilidad de incorporar un diccionario y un conjunto de reglas sintácticas y semánticas del lenguaje.



Comisión de  
Investigaciones Científicas  
Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires

Almacenaje y organización de importantes volúmenes de datos (relacionado con Biblioteca Digital-SeDiCI).

El protocolo OAI permite, mediante un proceso conocido como "harvesting", obtener grandes cantidades de información que se encuentra alojada en servidores remotos, y almacenarla localmente. La adquisición de esta información es un proceso que no presenta grandes inconvenientes, pero la gestión eficiente de este conjunto de registros (de manera de poder explotarlos al máximo, organizándolos, realizando búsquedas complejas y minimizando los tiempos de procesamiento y acceso) es una tarea que presenta nuevos desafíos.

En la actualidad, el Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SeDiCI), perteneciente al Proyecto de Enlace de Bibliotecas de la UNLP (PrEBi), cuenta con un repositorio de registros alrededor de 700.000 documentos obtenidos mediante el Harvesting sobre un gran número de servidores remotos. La cantidad de documentos se encuentra limitada por las tecnologías de almacenamiento utilizadas hasta el momento, que no permiten un mejor manejo de estos registros sin demandar tiempos de búsqueda excesivos y problemas al gestionar tales volúmenes de información. La meta final consiste en manejar eficientemente alrededor de 3 millones de documentos, realizando búsquedas complejas sobre los mismos y evitando los problemas que las alternativas actuales presentan. Para tal fin, se deben analizar nuevas alternativas de almacenamiento, así como también de búsquedas y organización de documentos de acuerdo a la relevancia de los mismos.

En relación a los compromisos internacionales que el proyecto bajo mi dirección PrEBi lleva adelante en cuanto a desarrollo y transferencia de software en diciembre de 2005 se lanzó la versión 1.6 del software Celsius, los datos relativos a esta tarea se incluyen en el apartado 8.3 del presente informe. Durante el período 2006-2007 se continuará el desarrollo de una nueva versión de Celsius, denominada Celsius Network con la cual se pretende no solo continuar agregando y mejorando la funcionalidad del software, sino también permitir la interconexión de todas las instancias de Celsius en una red virtual entre las partes (P2P). La implantación de esta red permitirá automatizar un gran número de tareas que hoy en día son realizadas en forma manual, incrementando así la productividad en la provisión de documentos y disminuyendo las tasas de error gracias a que muchas tareas se realizarán sin intervención humana.

Otra función planificada para el software es el envío y recepción de documentos entre las partes. De esta forma se podrán gestionar los mismos de manera transparente para el usuario sin imponer un trabajo extra, y sin la necesidad de utilizar software de terceros, propietario, dependiente de la plataforma y pago. Mediante un modelo probabilístico implementado en un lenguaje de modelado y simulación de eventos discretos se pretende analizar el funcionamiento del software frente a un conjunto de situaciones específicas: caídas de servidores de Internet, enlentecimiento de la conexión de red subyacente, errores de usuario, etcétera. Un análisis a fondo sobre el desempeño de la aplicación frente a tales escenarios anómalos sería extremadamente útil para implementar un mecanismo de recuperación altamente confiable frente a fallas, así como también para decrementar los tiempos necesarios para realizar determinados trabajos. Adicionalmente este desarrollo dará un marco de seguridad y confianza para presentar ante las universidades del exterior que actualmente utilizan la última versión de Celsius o que utilizarán la nueva versión del software Celsius (CelsiusNT).



**Comisión de  
Investigaciones Científicas**  
Gobierno de la Provincia  
de Buenos Aires

Para la realización del modelo matemático se utilizara el lenguaje de simulación de eventos discretos General Purpose Simulation System GPSS en su versión 4.3 o similares.

## **CURRICULUM VITAE**

**Apellido:** De Giusti Marisa Raquel

**Disciplina de Investigación:** Ingeniería

**Trabajos Publicados en el período informado:**

1. **De Giusti, M.R.**, Vila, M.M., Villarreal, G.L.. "Digitalización y reconocimiento de documentos manuscritos para la preservación de patrimonio cultural". Anales del 3º Simposio Internacional de Bibliotecas Digitales. ISBN: 85-7314-032-1. Noviembre de 2005. <http://bibliotecas-cruesp.usp.br/3sibd/docs/degiusti778.pdf>
2. **De Giusti, M.R.**, Marmonti, E., Vila, M.M., Sobrado A. y Lira A.. "Experiencia en el 'harvesting' de documentos OAI en el proyecto SeDiCI". Anales del 3º Simposio Internacional de Bibliotecas Digitales. ISBN: 85-7314-032-1. Noviembre de 2005. <http://bibliotecas-cruesp.usp.br/3sibd/docs/degiusti267.pdf>
3. **De Giusti, M.R.**, Marmonti E., Villarreal, G., Sobrado, A. y Vila M.M.. "Plataforma Celsius/ Servicio de Referencia Digital para unidades de información". Anales del 3º Simposio Internacional de Bibliotecas Digitales. ISBN: 85-7314-032-1. Noviembre de 2005. <http://bibliotecas-cruesp.usp.br/3sibd/docs/degiusti163.pdf>
4. **De Giusti, M.R.**, Marmonti E.. "Servicio de Difusión de la Creación Intelectual (SeDiCI)". Anales del 3º Simposio Internacional de Bibliotecas Digitales. ISBN: 85-7314-032-1. Noviembre de 2005. <http://bibliotecas-cruesp.usp.br/3sibd/docs/degiusti324.pdf>
5. **De Giusti, M.R.**, Vila, M.M., Villarreal, G.L.. "Manuscript document digitalization and recognition: a first approach". Journal of Computer Science & Technology, volumen 5, número 3: 158-163, Octubre de 2005. ISSN: 1666-6038. <http://journal.info.unlp.edu.ar/journal/journal15/papers/JCST-Oct05-7.pdf>
6. **De Giusti, M.R.**, Vila, M.M., Villarreal, G.L.. "Recuperación de información para una biblioteca digital". Actas de la Bienal de Ciencia y Tecnología. El conocimiento en acción. 8, 9 y 10 de noviembre de 2005. La Plata, Jockey Club, multiespacios. Organizado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. <http://www.cic.gba.gov.ar/bienal/>
7. Alippi A.M., Albo, G.N., Reynaldi, F.J. & **De Giusti, M.R.** "Tilosina: ¿alternativa para el Control de loque americana?". Actas de la Bienal de Ciencia y Tecnología. El conocimiento en acción. 8, 9 y 10 de noviembre de 2005. La Plata, Jockey Club, multiespacios. Organizado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires. <http://www.cic.gba.gov.ar/bienal/>
8. Alippi A.M., Albo, G.N., Reynaldi, F.J. & **De Giusti, M.R.** "In vitro and in vivo susceptibility of the honey bee bacterial pathogen *Paenibacillus larvae* subsp *larvae* to the antibiotic tylosin". *Veterinary Microbiology*, 109:47-55, 2005. ISSN:0378-1135. <http://sumaris.cbuc.es/cgis/sumari.cgi?issn=03781135&idsumari=A2005N0001-2V000109>
9. Albo, G.N.; Reynaldi, F.J.; Cerimele, E.; **De Giusti, M.R.** y Alippi, A.M. "Experiencias realizadas con aceites esenciales para el control de loque americana de las abejas". *Ciencia y Abejas* 53: 11-15, 2005. Argentina, ISSN 0327-7879.
10. Alippi A.M., Reynaldi, F.J., López, A.C., **De Giusti, M.R.** & Aguilar O.M. "Molecular epidemiology of *Paenibacillus larvae* larvae and incidence of American Foulbrood in

- Argentinean honeys from Buenos Aires Province". Journal of Apicultural Research 43(3): 135-143, 2004. <http://www.ibra.org.uk/jar.html>
11. Reynaldi, F.J., De Giusti, M.R. & Alippi, A.M. "Inhibition of the growth of *Ascosphaera apis* by selected strains of *Bacillus* and *Paenibacillus* species isolated from honey". Revista Argentina de Microbiología 36 (1): 52-55, 2004. Argentina, ISSN 0325-7541. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-75412004000100011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-75412004000100011&script=sci_arttext)

## **Métodos formales en digitalización compleja, recuperación de información, desarrollos para la biblioteca digital y modelación de sistemas.**

### **Métodos Formales:**

**Topología Digital**, en el procesamiento de imágenes pueden considerarse dos subáreas:

- 1) Digitalización y compresión: Se investigará en lo relativo a factores de escaneado que afectan la calidad de la imagen y que pueden resultar en desarrollos muy importantes en el área de Bibliotecas Digitales: resolución, tamaño de archivo, umbral, profundidad, rango dinámico y métodos de compresión.
- 2) Restauración y reconstrucción: Se investigarán los temas de: rotación, traslación, escalación e interpolación; procesos de mejora que aumentan la calidad del escaneado: eliminación de muaré (descreening), eliminación de puntos (despeckling), eliminación de oblicuidad (deskewing), aumento de nitidez (sharpening), utilización de filtros personalizados.

**Morfología Matemática** Se investigarán técnicas para identificar los elementos que componen las imágenes (segmentación), y las operaciones que se realizan sobre los mismos para la posterior etapa de clasificación y reconocimiento.

**Recuperación de información:** Las tareas propuestas están orientadas a resolver los problemas presentes en el reconocimiento de documentos manuscritos.

**Almacenaje y organización de importantes volúmenes de datos** (relacionado con Biblioteca Digital-SeDiCI): alternativas de almacenamiento de grandes volúmenes de información, de búsquedas y organización de documentos de acuerdo la relevancia de los mismos.

**Modelación de sistemas:** Se continuará el desarrollo de una nueva versión de Celsius, denominada Celsius Network, con la cual se pretende no solo continuar agregando y mejorando la funcionalidad del software, sino también permitir la interconexión de todas las instancias de Celsius en una red virtual entre las partes (P2P).

**Palabras clave:** topología y morfología matemática, recuperación de información, bases de datos.