

# FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN INFORMÁTICA

DOCUMENTO DE TRABAJO



## REDUNCI

RED DE UNIVERSIDADES NACIONALES CON CARRERAS EN INFORMÁTICA

[http:// redunci.info.unlp.edu.ar](http://redunci.info.unlp.edu.ar)

# **FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS EN INFORMÁTICA**

## **DOCUMENTO DE TRABAJO**

Este documento es un aporte de la Red de Universidades Nacionales con carreras de Informática (RedUNCI) en el que se analiza la formación de recursos humanos en Informática, desde la óptica de las Universidades.

Es importante considerar que la RedUNCI abarca más de 30 Universidades en las cuales se desarrollan un alto porcentaje de las carreras de grado en Informática, la mayoría de los Posgrados acreditados de Argentina y también la investigación científica y tecnológica relevante que se hace en el país.

Se trata de un documento sintético, donde se parte de un análisis conceptual de la situación actual, para concluir con propuestas específicas destinadas a atender la demanda de recursos humanos con diferentes niveles de formación y conocimientos técnicos.

Naturalmente debemos reconocer que las situaciones en las regiones que cubren las Universidades Nacionales en el país son muy diferentes, tanto en el desarrollo del sector de software y servicios informáticos, como en las capacidades de las mismas Universidades.

Por esto el documento trata de considerar los aspectos básicos y también proponer un Plan de medidas que sean útiles para estas diferentes realidades.

Universidad de Buenos Aires  
Universidad Nacional de La Plata  
Universidad Nacional del Sur  
Universidad Nacional de San Luis  
Universidad Nacional del Centro de la Pcia. de Buenos Aires  
Universidad Nacional del Comahue  
Universidad Nacional de Río IV  
Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco  
Universidad Nacional de la Patagonia Austral  
Universidad Nacional de San Juan  
Universidad Nacional de La Matanza  
Universidad Nacional de Entre Ríos  
Universidad Nacional de La Pampa  
Universidad de Morón  
Universidad Nacional de Rosario  
Universidad Nacional de Villa María  
Universidad Tecnológica Nacional (participan las diferentes Regionales)  
Universidad Nacional de Luján  
Universidad Nacional del Nordeste  
Universidad Nacional de Salta  
Universidad Nacional de La Rioja  
Universidad Nacional de Misiones  
Universidad Abierta Interamericana  
Escuela Superior Técnica del Ejército  
Universidad Nacional de Catamarca  
Universidad Nacional de Jujuy  
Universidad Nacional del Litoral  
Universidad Nacional del NO de Buenos Aires  
Universidad Kennedy  
Universidad Autónoma de Entre Ríos  
Universidad CAECE  
Universidad Nacional de Chilecito  
Universidad Nacional de Tres de Febrero  
Universidad Nacional de Santiago del Estero  
Universidad Nacional de Lanús.

## **INDICE**

- I. Contexto
- II. El rol de las Universidades en la formación de Recursos Humanos en Informática
- III. Carreras cortas pre-universitarias en Informática y su relación con la Universidad.
- IV. La Currícula de Grado en Informática
- V. Los Posgrados en Informática en las Universidades y su importancia para el sector productivo
- VI. Propuestas desde las Universidades
- VII. Requerimientos desde las Universidades
- VIII. Bibliografía
- IX. Representantes de las Universidades que han participado de este documento

*Este documento ha sido elaborado en sucesivas reuniones de la RedUNCI y redactado por la Coordinación de la Red*

### **Coordinación de la Red UNCI**

Ing. Armando De Giusti  
Decano  
Facultad de Informática  
Universidad Nacional de La Plata

Dr. Guillermo Simari  
Director Decano  
Departamento Ciencias e Ingeniería de la Computación  
Universidad Nacional del Sur.

## **I. Contexto**

### **Las TICs, el conocimiento y los recursos humanos en el mundo.**

En la última década del siglo XX las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) han contribuido al crecimiento del PBI y de la productividad laboral en la mayoría de los países, en particular los que disponían de una base tecnológica y de recursos humanos formados.

En este marco, un elemento esencial para el desarrollo de los países y su ubicación en el mercado globalizado es el *conocimiento*. Las empresas de base tecnológica, con eje en la innovación (que son empresas muy dependientes del “know how” de sus recursos humanos) han logrado resultados económicos que superan ampliamente a las empresas industriales “clásicas” (industria automotriz por ejemplo).

Esta realidad genera una oportunidad para competir en el mercado global, eligiendo escenarios donde el “valor agregado” sea aportado por los recursos humanos, a través de la innovación y el conocimiento. En particular la industria del software resulta extremadamente sensible a este elemento diferencial.

Desarrollar una fuerza de trabajo competente en las áreas relacionadas con TICs, lograr formar recursos humanos con capacidad de innovación y aprovechar el conocimiento global para aplicarlo en desarrollos específicos son elementos fundamentales para el desarrollo de los países.

En este contexto los sistemas educativos, y en particular las Universidades que son responsables primarios de la formación de profesionales, pasan a ser el componente esencial para ser competitivos.

### **Evolución de la Industria del Software en el país.**

En los últimos años, Argentina ha presentado un importante y sostenido desarrollo del sector de Software y Servicios Informáticos (SSI), fundamentalmente por la disponibilidad de recursos humanos calificados y los costos competitivos. Factores asociados son la recuperación del mercado interno, la infraestructura de comunicaciones y procesamiento disponible y los avances en la legislación que incentiva el desarrollo del sector.

En general la industria del Software tiene sus “puntos fuertes” en áreas geográficas donde existen Universidades que permiten disponer de recursos humanos calificados. Una caracterización rápida de las empresas nos muestra:

- Un conjunto numeroso y heterogéneo de PYMES que desarrollan para el mercado local y están tratando de incursionar en nichos del mercado internacional.
- Un número reducido de empresas internacionales que trabajan en el país, en general dando servicios al Estado y también produciendo software para el mercado global, aprovechando las ventajas competitivas.
- Un conjunto, también reducido, de empresas con mayoría de capital nacional que proveen servicios y desarrollan o integran soluciones de sistemas. Compiten fuertemente con las empresas internacionales, sobre todo por los servicios al Estado.

Globalmente el sector está creciendo casi a un 15% anual, lo que es muy significativo. Al mismo tiempo la capacidad de generación de empleo es importante por la característica misma del producto "SSI" que requiere mano de obra calificada.

### **Evolución de la demanda de recursos humanos en Informática en el país.**

La información suministrada por las empresas del sector de Software y Servicios Informáticos muestra una demanda creciente y también estratificada: la CESSI habla de "Técnicos Secundarios", "Técnicos Universitarios", "Profesionales", "No graduados Universitarios", a lo que podemos agregar "Profesionales Posgraduados".

Todos los indicadores señalan que la demanda (en todos los niveles) supera la producción de recursos humanos calificados. Por otra parte, en un fenómeno realimentado, la misma demanda absorbe alumnos en proceso de formación, para atender los niveles más simples (y también más urgentes) que requieren las empresas.

Es interesante analizar el estado de madurez del sector SSI de Argentina, en comparación con los modelos de referencia habituales (Irlanda, India) e incluso con mercados emergentes como China o el mismo Brasil: claramente estamos en una fase preliminar de la evolución, con un crecimiento desordenado y cierta competencia por la formación y gestión de recursos humanos que requiere coordinación entre los actores que deben cooperar (Estado, Empresas, Academia).

### **Distinción entre producción masiva de software y generación de innovación con valor agregado.**

Un punto fundamental que las Universidades desean reforzar es que el país tiene que formar recursos humanos con capacidad de innovación, especialmente para que las empresas puedan incorporar un alto valor agregado en sus productos y competir en el mercado globalizado.

Conceptualmente al país le tiene que interesar especialmente la capacidad de innovación, más allá de atender la formación básica necesaria para el trabajo masivo. Es la capacidad de innovación la que permite tener productos diferenciales y mayor valor agregado.

Por otro lado, si bien la demanda estratificada que hemos mencionado puede tener sus "urgencias" actuales en la formación básica (por ejemplo con manejo de una determinada tecnología de desarrollo de software), resulta claro que para que el país alcance un nivel competitivo las Universidades deben enfocar el objetivo de la mayor calidad, conocimiento y competencias para sus graduados.

Al mismo tiempo todos los sectores deben contribuir para tener una respuesta coherente a la demanda (actual y futura) con un modelo que integre conocimientos y no piense sólo en las soluciones tipo "software factory", sino también en la creación de nuevos productos, a partir de recursos humanos del más alto nivel.

## **II. El rol de las Universidades en la formación de Recursos Humanos en Informática**

### **Conceptos generales.**

En los últimos 15 años se han desarrollado notoriamente las carreras de grado en informática, centradas en titulaciones de Licenciatura e Ingeniería. Los 5 terminales presentados para la acreditación de la disciplina: Licenciatura en Sistemas/Sistemas de Información, Licenciatura en Informática, Licenciatura en Ciencias de la Computación, Ingeniería en Informática e Ingeniería en Sistemas de Computación abarcan estos perfiles y puede decirse que actualmente tienen una definición curricular bastante clara.

La calidad de estas carreras de grado es heterogénea en las Universidades y responde fundamentalmente a la disponibilidad de recursos humanos formados, así como de grupos de I/D asociados con el dictado de los cursos de la currícula.

Un aspecto central para el proceso actual es considerar la relación entre vocaciones (inscripciones en las carreras de Informática) y titulaciones de grado concretadas. La gran deserción atenta contra las posibilidades de resolver los problemas de demanda y se debe a factores generales (FG) y propios (FP) de la disciplina:

FG → La situación socioeconómica del país.

La dificultad de la transición entre la Escuela Media y la Universidad.

FP → La escasa información sobre el contenido (y esfuerzo) real de las carreras de Informática.

La presión de la demanda laboral que incorpora al mercado a alumnos en etapas intermedias (e incluso iniciales) de sus estudios, abandonando la Universidad.

Un aspecto muy positivo (al que nos referimos posteriormente en este documento) es la formación de posgrado en las Universidades, con diferentes niveles de respuesta a la demanda. Es muy significativo que en el país haya Universidades donde por cada 5 alumnos de grado hay un graduado realizando estudios de posgrado.

Las Universidades han logrado dar respuestas actualizadas en esta área, que aún cuando se puedan considerar insuficientes, han permitido un reciclaje y actualización profesional significativa en los últimos 10 años.

### **El rol de las Universidades.**

En este contexto, las Universidades entienden que su función debe ser:

- Generar profesionales de calidad, con conocimientos actualizados y capacidad de innovación.
- Desarrollar carreras de Posgrado de nivel internacional que deben sustentarse en sus grupos de Investigación y Desarrollo, así como en la capacidad de transferencia y vinculación tecnológica.
- Colaborar con otros niveles educativos, especialmente en la formación de docentes, en la actualización curricular y en la utilización de laboratorios y "know how" universitario.
- Integrar conocimientos con los sectores productivos y ofrecer mecanismos de actualización profesional y Especializaciones orientadas a la demanda.

### **La integración de la formación en TICs**

El desarrollo de la Informática está fuertemente vinculado con el conocimiento de Electrónica y Comunicaciones. El difundido concepto de "TICs" debe aparecer en la formación de grado de las carreras de Informática, de modo de integrar conocimientos y favorecer el trabajo de desarrollo de productos que abarquen "software + hardware + comunicaciones".

En este punto, es realmente importante el trabajo curricular consensuado de la RedUNCI y el CONFEDI en el tema de las titulaciones de grado de Licenciado e Ingeniero, así como la posibilidad de coordinar estudios de Posgrado.

Por otra parte el desarrollo de Investigación, Desarrollo y Transferencia enfocada al "producto TIC" como una generalización de cada uno de sus componentes debe ser alentada por las Universidades, evitando compartimentos estancos que resultan un limitante para el tipo de profesionales que el país necesita.

### **Relación de las Universidades y la Industria Informática.**

Es necesario establecer canales constructivos entre la demanda de recursos humanos y la formación universitaria, de modo de crear mecanismos de colaboración en la producción de profesionales aptos y también en la generación de innovación (con beneficios compartidos).

Esta relación Universidad-Sector Productivo requiere asociación en la Investigación y Desarrollo. En particular la investigación aplicada que conduce a transferencia directa de tecnología es un puente que favorece el trabajo conjunto del sector académico y las empresas.

A modo de comentario (que indica las posibilidades) el último Workshop de Investigadores en Ciencia de la Computación que organizó la RedUNCI (WICC 2008) recibió algo más de 180 líneas/proyectos de I/D en el área, muchos de ellos con alguna relación con la demanda (Empresas privadas, Estado).



### **III. Carreras cortas pre-universitarias en Informática y su relación con la Universidad.**

Tal como se ha indicado anteriormente, existe una demanda de recursos humanos con una formación básica que no llega al nivel de una titulación de grado universitario. Esta demanda es cubierta en forma heterogénea en el país mostrando:

- Tecnicaturas universitarias y no universitarias con enfoques, contenidos, carga horaria y formación experimental muy diferentes.
- Titulaciones intermedias de las carreras de grado en las Universidades, también con perfiles heterogéneos y no siempre bien definidos.
- Falta de “estándares” curriculares consensuados.
- Falta de definiciones respecto del nivel educativo en el que se debiera radicar la “producción” de estos recursos humanos.

#### **Análisis del rol de las Universidades**

Si bien la respuesta de las Universidades es muy diferente a la demanda de Tecnicaturas y Carreras cortas dependiendo entre otros factores de situaciones regionales determinadas, es conveniente señalar el posible rol de las Universidades:

- Colaboración en la formación de docentes y en la definición de programas de las carreras no Universitarias.
- Asociación con las Escuelas Técnicas o Terciarias especializadas para la utilización de Laboratorios universitarios en estas carreras.
- Desarrollo de experiencias de carreras cortas en Informática, en el ámbito de las Universidades, para favorecer la respuesta a la demanda en forma rápida, aunque entendiendo que en general esta demanda debiera ser resuelta en niveles educativos previos a la Universidad.
- Colaborar para establecer estándares de contenidos y alcance laboral de las carreras técnicas no universitarias y las carreras cortas universitarias.
- Promover la articulación de estudios en diferentes niveles educativos, para avanzar en la educación continua en Informática.

## **IV. La Currícula de Grado en Informática**

### **Conceptos Generales**

El intenso trabajo de la RedUNCI en los últimos años ha estado guiado por algunos conceptos básicos:

- Es necesario tener terminales de las carreras de grado con competencias bien definidas.
- El cambio tecnológico impone currículas flexibles, posibilidad de orientaciones y capacidad de adaptación permanente.
- Es necesario un equilibrio entre los Fundamentos (Matemáticos e Informáticos), el desarrollo de Competencias/Capacidades específicas y el manejo de Herramientas y Tecnologías.
- La estratificación de la demanda requiere establecer diferentes niveles de formación que luego se puedan integrar. El concepto de “educación continua” es muy real en la disciplina Informática y se combina con los requerimientos del mercado que abarcan desde estudios no universitarios a posgrados formales.
- Es necesario considerar la potencial movilidad de estudiantes y graduados en función del desarrollo regional. En este contexto la currícula debe buscar estándares y equivalencias que favorezcan la movilidad.

### **Importancia de la integración de docencia e investigación que se da en las Universidades.**

Un aspecto central para la mejor formación de profesionales universitarios es el desarrollo de la Investigación, asociada con la docencia. Este punto se cumple en la mayoría de las Universidades Nacionales, estableciendo un diferencial fundamental para contar con recursos humanos competitivos en el mercado globalizado.

### **Importancia de las vinculaciones con el sector productivo y la transferencia de tecnología desde las Universidades.**

Al mismo tiempo, el desarrollo de la industria informática combinado con las restricciones presupuestarias de las Universidades han generado (especialmente en los últimos 15 años) una sinergia a la vinculación y transferencia entre el sector académico y el sector productivo. Un elemento importante que ha reforzado este aspecto ha sido el desarrollo de políticas específicas desde el Estado (tales como las del FONTAR, Crédito Fiscal, etc) que alientan el trabajo combinado de Empresas y Universidades.

Este punto impacta sobre los cambios curriculares. Por ejemplo los temas de Ingeniería de Software y de Tecnología han sido los de mayor transformación en los espacios curriculares universitarios en los últimos 10 años.

## **IV. La Currícula de Grado en Informática (cont.)**

### **Necesidad de discutir las currículas universitarias con una visión de “varios años hacia delante” y no de las urgencias inmediatas.**

La Universidad debe pensar en alumnos que serán profesionales entre 5 y 10 años luego de iniciados sus estudios. Obviamente el enfoque curricular debe centrarse en la formación y no en la información, para generar conocimiento aplicable en un contexto tecnológico que evoluciona muy rápidamente.

Este punto siempre ha sido complejo, porque es necesario lograr un equilibrio entre el cambio y actualización dinámica de contenidos y la capacidad de estabilizar los fundamentos mínimos de los recorridos curriculares. Por esto la RedUNCI ha trabajado en contenidos mínimos básicos y contenidos orientados variables.

### **Participación de los sectores productivos en las discusiones curriculares universitarias.**

Resulta evidente que la participación de los sectores productivos y de los egresados (en particular los colegiados) en las discusiones curriculares universitarias enriquece las mismas, permitiendo tener enfoques concretos “desde la demanda”. En general las Universidades tratan de abrirse a este tipo de políticas, no sólo desde el tradicional claustro de Graduados, sino también con mecanismos algo menos formales como Consejos Asesores, Fundaciones, Acuerdos con Cámaras empresarias, Foros, etc.

### **Calidad de los estudios de grado y rendimiento de los egresados.**

Informática apunta a un mercado globalizado y todas las métricas de evaluación objetiva y diagnóstico por pares externos tendientes a la mejora de la calidad deben ser consideradas. Al mismo tiempo debe reconocerse la evaluación formal de los graduados, y sobre todo la evaluación concreta que tienen las empresas respecto de los Profesionales que la Universidad produce.

Los estándares internacionales en la formación universitaria (no sólo de contenidos, sino también de instrumentos para el aprendizaje) deben ser tenidos en cuenta si se quiere competir en el ámbito del conocimiento.

Esto implica costos diferenciales que el Estado tiene que asumir si se quiere una formación de calidad, que sea internacionalmente competitiva.

### **El impacto negativo de la demanda que absorbe alumnos “en formación”**

No se puede negar que hoy en Argentina la demanda supera la producción de recursos humanos formados en Informática y la necesidad de una “respuesta rápida” lleva a las empresas a tomar alumnos (a los que se capacita en tecnologías específicas) para su empleo “inmediato”, sin considerar el efecto negativo a largo plazo de reducir el número de profesionales formados integralmente.

Este fenómeno requiere acuerdos razonables entre todos los sectores (Producción, Estado, Universidades) para combinar las soluciones para la “urgencia” con una política que consolide la formación de profesionales con capacidad de adaptación al cambio tecnológico y posibilidad de generar innovación.

Hay empresas y Universidades que hoy lo están haciendo, pero se requiere una política coordinada en el tema.

### **Tendencia en la currícula universitaria de grado en Informática**

Las Universidades debemos trabajar en terminales bien definidos (en principio los 5 terminales presentados por RedUNCI y CONFEDI) con una currícula flexible, que refuerce la formación de base y al mismo tiempo las competencias específicas y el manejo de tecnologías actualizadas.

Para esto es necesario:

- Integración con los niveles previos de estudios (escuela media, terciarios) para reducir la deserción por desadaptación entre la Escuela Media y la Universidad.
- Permanente revisión curricular con participación de los profesionales y los sectores productivos.
- Currícula flexible y recorridos curriculares bien definidos, con competencias específicas válidas para todo el país.
- Integración de diferentes niveles de capacitación de posgrado, desde cursos y Especializaciones hasta Maestrías y Doctorados.
- Generar formación para el emprendedorismo y la innovación.
- Alentar la investigación científica y tecnológica, así como la transferencia de tecnología. Estas actividades deben ser parte de la currícula de grado y posgrado.

## **V. Los Posgrados en Informática en las Universidades y su importancia para el sector productivo**

### **Comentarios Generales**

La mayoría de las Universidades de Argentina iniciaron sus posgrados en Informática a mediados de los 90. En 1995 (al constituirse la RedUNCI) sólo 5 Universidades Nacionales tenían Posgrado en Informática (UBA, UNLP, UNS, UNSL y UNCPBA) y todas ellas lo habían “construido” a partir de Doctorados en Ciencias ya existentes.

La organización de las carreras de Informática dentro de Unidades Académicas “tradicionales” (básicamente Ciencias Exactas e Ingeniería) condicionó las propuestas originales de Posgrados, siguiendo el modelo de “Maestrías en Ciencias” y “Doctorados en Ciencias”.

Con posterioridad a 1995 aparecieron las primeras Maestrías acreditadas con perfil profesionalista y directamente relacionadas con la demanda del mercado. En particular las áreas más importantes han sido las de Ingeniería de Software y Redes de Datos.

Hay que reconocer la heterogeneidad de la respuesta de las Universidades en este tema, fundamentalmente por la existencia o no de recursos humanos formados y grupos de I/D capacitados para sostener la enseñanza de Posgrado.

De todos modos, la RedUNCI (en el contexto del proyecto FOMECE) definió líneas de cooperación que se han mantenido y en general el Ministerio de Educación y los organismos de promoción de la ciencia en el país alentaron fuertemente la formación de posgrado.

El resultado concreto es que, más allá de los perfiles, metodologías y reglamentaciones diferentes, en las Universidades miembros de la RedUNCI hay actualmente más de 200 alumnos de Doctorado y más de 800 alumnos de diferentes Maestrías en Informática.

De todos modos, esta formación sigue relativamente concentrada en un número limitado de Universidades (que son las mismas que tienen los grupos consolidados de I/D).

### **Niveles y características de la oferta universitaria de Posgrado**

Existe en el país una oferta de Posgrado en 3 niveles:

- Cursos de Actualización Profesional y Especializaciones enfocados a temas específicos, muchas veces de aplicación inmediata. El financiamiento de estas actividades normalmente se cubre con los aranceles aplicados a los alumnos y/o empresas solicitantes de la capacitación. Las titulaciones formales de Especialista no han sido desarrolladas intensamente por las Universidades, particularmente por el relativo reconocimiento académico que tienen.

- Maestrías, que presentan dos líneas definidas: las que son un paso intermedio a los Doctorados y ofrecen básicamente una formación genérica “Magíster en Ciencias de la Computación” con Tesis que se aproximan a una Tesis Doctoral, y Maestrías profesionalistas, desacopladas de los estudios formales de Doctorado (aunque sus cursos puedan otorgar créditos para el Doctorado), entre las cuales se reconocen como las más exitosas las que están en la línea de Ingeniería de Software y Redes de Datos. Si bien esta oferta es parcialmente soportada por los alumnos con sus aranceles, el costo se incrementa sensiblemente por la supervisión y desarrollo de Tesis, que requieren recursos humanos formados para dirigirlos y Jurados adecuados para su evaluación. Pocas Universidades tienen partidas presupuestarias específicas para los estudios de Magíster.
- Doctorados, normalmente orientados a la formación científica y la generación de innovación. Los pocos Doctorados en Informática que están acreditados en el país tienen un prestigio razonable, que resulta de su evolución desde Doctorados en Ciencias ya consolidados. Las políticas del Estado han favorecido el desarrollo de los estudios de Doctorado en Informática en el país en los últimos 10 años y los resultados concretos se pueden ver en las Universidades con mayor tradición en I/D (UBA, UNLP, UNS, UNSL, UNCPBA, UTN Santa Fé) y también en asociaciones entre Universidades para generar estudios de Doctorado, utilizando recursos humanos formados que se comparten (como los Proyectos PAV de la ANPCyT). Pocas Universidades tienen una inversión importante en sus Doctorados y resulta claro que el costo de los estudios es alto, requiere equipamiento y laboratorios, así como un alto costo en la supervisión y evaluación de las Tesis. Como contraparte, es impensable tener innovación y generación de tecnología sin Doctorados de buen nivel en el país.

#### **Aspectos a considerar en la oferta universitaria de Posgrado**

Si bien como se ha dicho, la oferta de Posgrado en Informática en las Universidades argentinas es heterogénea, en general los grupos más consolidados han generado acuerdos y trabajo conjunto con posgrados en Universidades de todo el mundo, lo que mejora el nivel académico.

No se puede pensar en Posgrados de calidad (en particular los Doctorados) sin grupos de Investigación y Desarrollo en las Universidades con capacidad de trabajo e innovación en las áreas cubiertas por los mismos. Asimismo las Maestrías requieren (de mínima) grupos con capacidad de vinculación tecnológica.

Las Universidades deben trabajar en Especializaciones y Maestrías coordinadas con empresas y/o cámaras empresarias, buscando combinar la transferencia de conocimiento con campos de aplicación específicos.

## **VI. Propuestas desde las Universidades**

- Participar en la elaboración de Planes de Estudio de carreras de las Escuelas Técnicas, Terciarias y/o Tecnicaturas con posibilidad de articulación futura con los estudios de grado.
- Definir ciclos cortos de formación y actualización para docentes que se desempeñan en Terciarios o Escuelas Técnicas orientadas a Informática.
- Apoyo para el desarrollo de programas de actualización y capacitación de docentes de la Escuela Media/Terciaria utilizando tecnología de Educación a Distancia desde las Universidades.
- Proyectos conjuntos con equipos de las Escuelas Medias/Técnicas/Terciarias para la generación de contenidos. En particular trabajar el tema de los contenidos experimentales requeridos en los cursos.
- Definir carreras cortas universitarias con perfiles definidos para atender la demanda inmediata y con posibilidad de articulación con los estudios de grado.
- Elaborar un Plan de Becas para estudiantes de grado y posgrado en Informática, con el objetivo de aumentar la retención de alumnos universitarios y favorecer el posgrado de profesionales.
- Plan de apoyo a estancias cortas de I/D para estudiantes de Posgrado de las Universidades en Centros de I/D del exterior.
- Inversión compartida con empresas en Laboratorios Universitarios que puedan ser utilizados por todos los niveles (Articulación con la Escuela Media y Terciaria, alumnos de Grado, cursos de Actualización Profesional y Alumnos de Posgrado)
- Invitación a los Colegios Profesionales y las organizaciones empresarias a discutir ideas respecto de la Currícula de Informática, en los marcos institucionales que corresponda. (ejemplo el grupo curricular de la RedUNCI que representa más de 30 Universidades Nacionales con carreras de Informática).
- Subsidiar proyectos de innovación tecnológica co-financiados con empresas.

## **VII. Requerimientos desde las Universidades**

- Acreditación formal de las carreras de grado en Informática, incluyendo los 5 terminales definidos por la RedUNCI y el CONFEDI
- Plan de mejoramiento de las carreras universitarias en Informática (tipo PROMEI) de ejecución inmediata.
- Plan de Infraestructura para Laboratorios de uso general en todas las Universidades.
- Plan de radicación de recursos humanos formados para las Universidades del interior, con incentivos específicos.
- Financiamiento para el Plan de Becas específico para los estudiantes de grado y posgrado en Informática.
- Refuerzo a los programas de intercambios docentes entre Universidades del país y para asistencia de profesores reconocidos del exterior.
- Acuerdo con las cámaras empresarias para fomentar acciones coordinadas para que los alumnos contratados por las empresas tengan facilidades e incentivos para completar sus estudios de grado universitarios.



## VIII. Bibliografía

- Propuesta de Currícula RedUNCI, Carreras de Grado en Informática, Junio 2006, [www.redunci.info.unlp.edu.ar](http://www.redunci.info.unlp.edu.ar)
- Documento de Acreditación de las Carreras, RedUNCI, Diciembre 2005
- Proyecto Estratégico de Reforma Curricular de las Ingenierías 2005-2007 CONFEDI. [www.confedi.org.ar](http://www.confedi.org.ar)
- Plan Estratégico Nacional SSI, Industria del Software y Servicios Informáticos, 2004-2014
- Plan de Acción 2008-2011, Cámara de Empresas de Software y Servicios Informáticos de la República Argentina, CESSI
- Agenda Digital de la Provincia de Buenos Aires, Plan de Acción 2008-2011, Software y Servicios Informáticos, Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Bs. As.
- Anuario 2006 de Estadísticas Universitarias, Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación de la Nación. <http://www.me.gov.ar/spu/>

## IX. Representantes de las Universidades que han participado de este Documento.

Acosta, Nelson; Aguirre, Jorge; Alfonso, Hugo; Ardenghi, Jorge; Barchini, Graciela; Carmona, Fernanda; Casali, Ana; Castellaro, Marta; Castro Lechtaller, Antonio; Castro, Silvia; Cosso, Pablo; Cuenca Pletsch, Liliana; Cukierman, Uriel; Dapozo, Gladys; De Vicenzi, Marcelo; Diaz, Javier; Donadello, Domingo; Esquivel, Susana; Estayno, Marcelo; Fama, Flavio; Feierherd, Guillermo; Fernández, Miguel; Forradelas, Raymundo; Foti, Antonio; Gaetán, Gabriela; Georgetti, Jorgelina; Gómez, María C.; Herrera, Susana; Kantor, Raul; Kuna, Horacio; Lasso, Marta; Lelli, Ricardo; Leone, Horacio; Loiseau, Irene; López Gil, Fernando; López, Gustavo; Loyarte, Horacio; Marquez, María Eugenia; Mastriani, Mario; Neil, Carlos; Oloriz, Mario G.; Otazú, Alejandra; Padovani, Hugo; Paganini, José; Parra, Guillermo; Pesado, Patricia; Prato, Laura; Printista, Marcela; Rivas, Susana; Rosanigo, Beatriz; Sanchez, Laura; Scolnik, Hugo; Sofía, Osiris; Sposito, Osvaldo; Viale, Mario.



**RedUNCI**

**MAYO 2008**