

## **INFORME FINAL PROYECTOS TIC EDU**



**Título del Proyecto:**

**Metodologías y Herramientas de Infocomunicación para Mejorar las Capacidades de Diseño e Implementación del Enfoque por Competencias**

**Código del proyecto:** TE04I1006

**INSTITUCION/ES BENEFICIARIA/S:**

Corporación Red Universitaria Nacional - REUNA  
Universidad del Bío Bío

**EMPRESAS PARTICIPANTES:**

Educación Universitaria No Presencial SA. – UVirtual SA

**OTRAS INSTITUCIONES PARTICIPANTES:**

**COSTO TOTAL DEL PROYECTO M\$ (efectivamente aportado)**

APORTE FONDEF : M\$158.534

APORTE INSTITUCIONES : M\$ 39.210

APORTE EMPRESAS : M\$ 55.722

COSTO TOTAL : M\$ 253.467

**DURACIÓN DEL PROYECTO:**

20 Meses

**DIRECTOR(A) DEL PROYECTO:**

Claudia Michelle Bass del Campo

**FECHA ENTREGA INFORME:** 15 de Marzo de 2007

**COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA**  
BERNARDA MORÍN 495 • CASILLA 297-V • CORREO 21 • FONO: 3654400 • FAX: 6551394 • CHILE

## **INDICE**

I RESUMEN EJECUTIVO .....	3
II OBJETIVOS .....	5
III. RESULTADOS FINALES DEL PROYECTO .....	6
IV. IMPACTOS ACTUALES Y FUTUROS .....	8
V. PROYECCION Y LINEAS DE ACCION FUTURA EN LA INDUSTRIA TIC EDU .....	9
VI. COMPROMISO DE CONTINUIDAD DEL PROYECTO .....	10
ANEXO 1. BIENES/EQUIPAMIENTO ADQUIRIDOS POR EL PROYECTO .....	12
ANEXO 2. PRESENTACIONES DE AVANCES ANTE COMITÉ TIC EDU .....	12

## **I RESUMEN EJECUTIVO**

El problema que abordaba el proyecto se enmarcaba en las insuficientes capacidades tanto humanas como tecnológicas, para diseñar, implementar y administrar actividades de formación y capacitación basadas en el enfoque por competencias. La importancia de aportar a solucionarlo estaba dado por la definición que a nivel de gobierno se había entregado en relación a la búsqueda de profesionales competentes que pudieran actuar en los diversos ámbitos laborales de manera altamente productiva. Y por otro lado, las grandes transformaciones económicas y tecnológicas asociadas a los cambios en los modos de organización del trabajo – impuestos por la Sociedad de la Información, marcan los hitos para el desafío que enfrenta en la actualidad los sistemas de educación y formación.

La implementación del enfoque por competencias requería de condiciones particulares, entre las que se destacan: la formación individualizada, contextualizada y acorde a perfiles de competencias claramente definidos, y abarcando el aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes.

El objetivo general del proyecto fue adaptar, desarrollar y transferir al mercado nacional capacidades – metodologías y herramientas de software – para el diseño, desarrollo y administración de ofertas educativas desarrolladas bajo un enfoque por competencias, que permitan a los desarrolladores y administradores, aumentar la eficacia y la eficiencia en la producción y administración de este tipo de ofertas, particularmente aquellas que se desarrollan a través de TICs (Tecnologías de Infocomunicación).

Como contribución directa al desarrollo de la industria de las TICs en Educación el proyecto buscaba dentro de sus impactos y beneficios económicos y sociales: una disminución en los costos de desarrollo y producción de programas de formación por competencia; un aumento de la eficacia de la capacitación y, por extensión, un aumento en la competencia de los trabajadores – como condición básica para mejorar la competitividad del país; una mejora en la eficiencia en la implementación y administración de cursos de formación y capacitación.

Desde el punto de vista de los beneficios científicos y tecnológicos que aportan al desarrollo de nuevas o incrementales capacidades, se puede destacar los asociados a la identificación de perfiles de competencias, los de diseño y administración de programas de formación por competencias y finalmente un aporte en el uso apropiado de las tecnologías con fines educativos.

## **ABSTRACT.**

This project aims to transfer, adapt and develop software-based methodology and ICT tools to design, develop and implement competency-based training programs delivered in distance mode. In this way, the intention is to fulfill the current needs of the industry to design, implement and manage effective training proposals with these characteristics.

Nowadays, our country is facing, in different fields, great challenges, all of them related to the improvement of the level of our human resources, in order to increase our competitiveness and respond to the commitments assumed in free trade agreements. Under these circumstances there is broad agreement on the idea that training and learning should look for the acquisition of competencies to allow employees to act effectively and efficiently in their working places.

That is how capability-based training has been the focus of various educational initiatives, following the tendencies in Europe, North America and most Latin American countries. Technical Training Centers, Universities and Technical Schools are adjusting their curricula towards competency approaches. Besides, the Chilean Government has stated that training should be oriented to the development of working competencies. Thus, competency-based training should be the approach of any educational activity that has the purpose of preparing someone for his or her work development, done in any available form, presence mode, blended or full-distance programs through ICTs.

Implementing this approach requires important changes in career curricula, teaching methods and evaluation procedures. It requires flexible, individualized and contextualized training, focused on students, where they must be capable of evaluating their own competency levels, taking an active role in their learning process. Achieving these goals will require important capabilities from instructional designers, teachers, and everyone involved in the training process. If training is done using ICT, as it is the tendency set by the Chile Califica Program, apart from new design capabilities, flexible and adaptable technologies will be required. Technologies that have to be at the service of educational decisions, and not at the service of technological aspects.

In this context, this project wants to transfer software tools and methods – developed by the Montreal Cognitive Computer Science Laboratory – which will allow educational product developers to deal with competency-based curricular designing tasks, giving individualized and modular training activities in distance mode a substantial improvement in terms of the efficiency and effectiveness of their processes, producing the qualitative jump needed today for training to produce its desired impacts.

## **II OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVOS PROGRAMADOS Y LOGRADOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Adaptar, desarrollar y transferir al mercado nacional capacidades (metodologías y herramientas de software) para el diseño, desarrollo y administración de ofertas educativas desarrolladas bajo un enfoque por competencias, que permiten a los desarrolladores y administradores aumentar la eficacia y la eficiencia en la producción y administración de este tipo de ofertas, particularmente aquellas que se desarrollan a través de TICs.

Logrado 100%

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Investigar y transferir metodologías para el diseño pedagógico por competencias, mejorando las capacidades nacionales que se requieren para implementar este enfoque formativo.

Logrado 100%.

2. Desarrollar una herramienta de software para operacionalizar los procesos de diseño y desarrollo de programas de formación por competencias que permitan a los desarrolladores acelerar los procesos de producción de ofertas basadas en enfoque por competencias.

Logrado 100%.

3. Adaptar una plataforma tecnológica para la administración de cursos que permitan sustentar eficaz y eficientemente la ejecución de programas de formación por competencias, aumentando de esta manera la calidad y cobertura de dichas ofertas.

Logrado 100%.

### **2.2. JUSTIFICACION DE LAS DESVIACIONES O CAMBIOS EN LOS OBJETIVOS PROGRAMADOS**

Todos los objetivos programados fueron logrados de acuerdo a los compromisos adquiridos, sin embargo sufrieron algunas modificaciones en cuanto a sus plazos de acuerdo a las adaptaciones y adecuaciones a la situación general en que el proyecto se desarrolló. Dentro de esto, el cambio más importante se produce con la no continuidad en el proyecto de la Empresa Ciberanía, lo que retrasó las etapas iniciales del proyecto, pudiendo cumplirse al final con todos sus objetivos.

### III. RESULTADOS FINALES DEL PROYECTO

#### 3.1. PRODUCTOS, SERVICIOS, TECNOLOGÍAS Y/O PROCESOS OBTENIDOS

Haga una lista y describa los productos, servicios, tecnologías y/o procesos obtenidos con la realización de este proyecto, señalando para cada resultado final obtenido: Nombre y descripción (qué es físicamente, en qué consiste), quiénes son sus usuarios, cuál es el beneficio que reporta a sus usuarios en comparación a otros existentes o sustitutos. Indique para cada resultado identificado, si éste es nuevo o mejorado, si estaba comprometido en la formulación del proyecto o es un resultado no programado; comente brevemente las desviaciones con relación a lo programado, si es el caso.

Nombre y Descripción	Usuarios	Beneficios	Nuevo / Mejorado	Comprometido / No Programado	Comentarios (Desviaciones si ocurrieron)
<b>Metodologías de diseño de actividades formativas basadas en el enfoque por competencias.</b> Metodología sistematizada en un marco metodológico que de las orientaciones a diseñadores de cómo abordar el proceso de diseño por competencia, en cualquier modalidad de enseñanza – presencial, semipresencial o a distancia – con eficacia y eficiencia.	Diseñadores y formadores de ofertas educativas basadas en competencia.	Permite seguir un proceso de diseño de la formación basada en el enfoque por competencias, de manera sistemática, coherente y eficiente, para los procesos de levantamiento de perfiles, diseño de estrategias metodológicas, diseño de medios para alcanzar competencias y los sistema evaluativos.	Mejorado	Comprometido	La metodología utilizada está basada en el desarrollo realizado por el Laboratorio de Informática Cognitiva y Medio Ambientes de Formación – LICEF- de la Tele-Université de Québec, el cual se trabajó adaptándolo a la forma de trabajar y resultados esperados para la formación a nivel nacional.
<b>Editor de Competencia.</b> Herramienta de software para el diseño de actividades formativas basadas en el enfoque por competencia.	Diseñadores y formadores en el ámbito de la capacitación y educación superior, responsables del diseño y la implementación de formación basada en el enfoque por competencias.	Flexibilidad en su uso. Para distintas modalidades de actividades formativas (presencial, semipresencial o a distancia). Diseño diferenciado por perfiles de competencias.	Mejorado	Comprometido	Al Editor de competencias se le realizaron mejoras destacadas por el equipo del LICEF, sobretodo a su trabajo modular y su versatilidad al realizarlo bajo lenguajes de código abierto.
<b>Gestionador de Recursos de Aprendizaje.</b> Herramienta de	Encargados de implementar y desarrollar actividades	Administrador de cursos flexibles e interoperable, que permite	Mejorado	Comprometido	El Gestionador fue el que sufrió modificaciones en cuando a su

software del tipo LMS para la implementación y administración de actividades basadas en el enfoque por competencias.	formativas apoyadas por TICs.	integración de recursos tecnológicos con fines pedagógicos.			programación, en cuanto se utiliza una plataforma de código abierto como base del proceso. Adicionalmente el trabajo realizado a la herramienta de autoevaluación y su vinculación con el Editor de Competencias requiere mayores niveles de intervención que sólo la autoevaluación personal como es trabajada en Canadá.
--	-------------------------------	---	--	--	--

### **3.2. PATENTES SOLICITADAS, EMPRESAS CREADAS, UNIDADES O LINEAS DE NEGOCIOS DESARROLLADAS, VENTAS EFECTUADAS.**

No se solicitaron patentes.

Se crea una unidad de negocio en Educación Universitaria No Presencial SA - UVirtual, Rut: 99.540.200-9, empresa asociada al proyecto. Esta unidad de negocios es la encargada de llevar adelante la comercialización de todos los productos y servicios asociados a este proyecto, junto con su mantención, adicionalmente es la encargada de realizar las alianzas necesarias que potencien el negocio. Su ámbito geográfico será el mercado de habla hispana, centrándose en una primera etapa en Chile y luego en el resto de América Latina, no descartándose poder ampliar el uso de las herramientas tecnológicas a través de la simple traducción de sus elementos – debido a que está pensado como una fácil ampliación. Y su mercado son todas las empresas de capacitación e-learning, que ofrecen programas de formación y lo continuarán realizando a través de la formación por competencias; las grandes empresas que han implementado o están por implementar programas de capacitación corporativa a través de modalidad e-learning, empleando el enfoque por competencias; y finalmente las instituciones de Educación Superior, nacionales como extranjera, consideran la modificación de sus mallas curriculares a fin de cumplir con los desafíos y flexibilizar sus carreras a nivel de pre y post grado.

A la fecha del informe, las ventas realizadas se pueden agrupar en:

- La metodología de diseño de actividades formativas basadas en enfoque por competencias, a través del Diploma de Formación por Competencia para Formadores y el Taller de Competencias: De la Teoría a la Práctica. En ambas actividades formativas, participaron más de 300 personas, recaudándose un valor cercano a los M\$ 79.000.

- Asesoría en levantamiento de perfiles de Competencias, realizada por ChileCalifica – Sence, “Diseño, Ejecución y Validación de Proyectos de Capacitación en NTICs – Región Metropolitana”, por M\$ 28.000

Desde el punto de vista de las ventas, no existían compromisos específicos en los resultados comprometidos.

### **3.3. OTRAS FORMAS DE PROTECCIÓN, ASOCIACIONES ACORDADAS, LICENCIAMIENTOS CONVENIDOS, PROYECTOS DERIVADOS Y OTROS.**

Se solicitaron las marcas al Departamento de Propiedad Intelectual, con el objeto de poder proteger las marcas de comercialización de los servicios asociados al Proyecto. Estando concedidas:

- **Gestorador de Recursos de Aprendizaje** en la clase 42 C, que incluye diseño y desarrollo de Software
- **MC Metodología Automatizada para la Formación por Competencias**, en la clase 42 C, que incluye diseño y desarrollo de Software.

En el caso de proyectos presentados a otros Fondos, se está trabajando en conjunto con a ALECOP S.Coop, MIK S.Coop, VICOMTech – todos españoles - y la Universidad Arturo Prat fin de poder presentar el proyecto “**Procesos de Enseñanza y Aprendizaje Asistidos por Computador**” que considera como base el uso del Editor de Competencia y del Gestorador de Recursos al Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo, pero está aún en busca del Sello Iberoeca para dicha presentación.

Adicionalmente, la Universidad Federico Santa María, presentó al último concurso del Fondef, el proyecto D06I 1043 “Sistema de Documentación Controlada para el Proceso de Auto Evaluación con Fines de Acreditación”, junto con la empresa NetGlobalis, donde se pueden utilizar las herramientas de autodiagnóstico desarrolladas en el proyecto, a fin de aportar en los procesos de evaluación que requiere el proceso, junto con los aportes que se pueden realizar en la investigación para llevar adelante los procesos de acreditación, bajo el enfoque de rediseño curricular basado en competencias que están utilizando las Universidades.

## **IV. IMPACTOS ACTUALES Y FUTUROS**

Los resultados del proyecto van en directo beneficio de los desarrolladores – entendiéndose en este proyecto como las empresas que realizan capacitación corporativa, los organismos técnicos de capacitación y las Instituciones de Educación Superior.

Todos los desarrolladores podrán aumentar su eficacia y eficiencia en la generación, producción, implementación y administración de ofertas formativas basadas en el enfoque por competencias. Al mejorar sus capacidades, acelerarán los procesos de producción, con la consabida reducción de costos en la producción e implementación de formación y capacitación, en las distintas modalidades (presencial, semipresencial y a distancia).



La mejora de las capacidades trae asociados beneficios económicos directos para los desarrolladores, beneficios sociales a los trabajadores al aumentar las ofertas formativas y mejorar los procesos de ejecución de los mismos programas, junto con la pertinencia de la formación basada en competencia, que implica beneficios directos en los puestos de trabajo que impactan la productividad laboral.

En el caso de la transferencia de la metodología, esta ha permitido – principalmente a las instituciones de Educación Superior – contar con equipos internos formados para las transformaciones curriculares que están siendo altamente demandadas y se verá en el corto plazo los beneficios sociales de esta gran transformación de la Educación Superior, donde la formación por competencia, es uno de sus elementos centrales y este proyecto puede contribuir de manera significativa.

## **V. PROYECCION Y LINEAS DE ACCION FUTURA EN LA INDUSTRIA TIC EDU**

Debido a la implementación de las acciones gubernamentales nacionales en el ámbito de las nuevas tecnologías de información y sus aplicaciones en la educación, se proyectan crecimientos a corto plazo en la utilización de la formación basada en el enfoque por competencias. Los datos son claros y evidencian una tendencia, sustentado por las reformas a la ley de capacitación que apoya el Servicio Nacional de Empleo – SENCE, y que aún está en discusión parlamentaria, nos indican que ya existen crecientes necesidades de formación basadas en este enfoque. En el caso de las Instituciones de Educación Superior, el Acuerdo de Bolonia – que establece un Espacio Europeo de Educación Terciaria – ha influido en las autoridades del Ministerio de Educación a través del apoyo de proyectos el Fondo Mecesup II que van en esta línea, realizándose las acciones y entregándose el financiamiento necesario para los cambios curriculares que las carreras requieren y donde el enfoque por competencias está a la base de dichos procesos.

En este sentido tanto el proyecto como la unidad de negocio que se formó ha desarrollado trabajos y formación hacia los desarrolladores que permiten hacer los traspasos necesarios de la metodología del enfoque por competencias e intentar crear masa crítica para este mercado. UVirtual como institución que desarrolla el proyecto desde manera comercial, es además un desarrollador más al ser un organismo que realiza formación principalmente e-learning – reconocido por el SENCE y certificado bajo la Norma NCH2728 e ISO 9000 – permite tener una posición privilegiada desde el punto de vista de la cercanía con el cliente final y las necesidades que requieren los desarrolladores en este sentido. A nivel internacional existe un posicionamiento como organismo capacitador a través de la representación chilena en la Red Global de Aprendizaje del Banco Mundial, entregándonos una posibilidad y una cercanía al mercado latinoamericano, que permite estar capacitando en la metodología propuesta por el proyecto y luego poder avanzar con los otros productos desarrollados.

La primera vinculación – desde sus inicios – se logra con el proyecto D02I1064 “Desarrollo de las Herramientas de Diseño, Implementación y Gestión para la Educación a Distancia Soportada por las Tecnologías de Infocomunicación” por las sinergias que se producen en

el tema de la formación y capacitación utilizando tecnologías, siendo además los primeros clientes de los productos desarrollados en el proyecto. En el caso de los proyectos TIC EDU ya desarrollados, es factible continuar relaciones con los proyectos “Sistemas de Gestión de Objetos de Aprendizaje como Instrumento para Dinamizar el Desarrollo de Aplicaciones TIC en una Estructura de Educación” por el desarrollo logrado en dicho proyecto y su cercanía la formación por competencias y el “Establecimiento y Utilización de Capacidades TIC para el Desarrollo de Aplicaciones TIC EDU pertinentes por Exportadores y Desarrolladores Asociados” debido a los productos logrados que pueden ser parte de la capacitación ofrecida a clientes finales basados en el enfoque por competencias

En cuanto al desarrollo futuro del proyecto se encuentra bien espectado y con posibilidades de crecimiento, principalmente para el mercado de los desarrolladores, debido a las crecientes necesidades de formación basada en competencias, el crecimiento sostenido de formación utilizando medios tecnológicos y las tendencias nacionales de apoyo a través de políticas gubernamentales que así lo avalan – con financiamiento estatal a través de proyectos a las Instituciones de Educación Superior y la nueva ley de capacitación que está próxima a su aprobación.

## VI. COMPROMISO DE CONTINUIDAD DEL PROYECTO

Las instituciones beneficiarias se comprometen a:

- a.- La mantención y consolidación de las líneas de investigación y/o desarrollo asociadas al proyecto, por un plazo no inferior a 5 años e informar a FONDEF anualmente sobre el avance de las mismas.
- b.- El uso de los bienes y equipamiento asociado al proyecto en el apoyo a proyectos de I&D o servicios C&T con alto impacto económico social.
- c.- La valorización, comercialización y transferencia de los resultados del proyecto que se requiera para maximizar los impactos.
- d.- La protección de los resultados así como el beneficio en términos razonablemente onerosos para la institución a partir de las ventas que de ellos se obtengan.

Asimismo, las instituciones beneficiarias declaran tener inventariados todos los bienes adquiridos por el proyecto y declarados en ANEXO 1 de este Informe.

<b>INSTITUCION/ES BENEFICIARIA/S</b>
NOMBRE INSTITUCION:
RED UNIVERSITARIA NACIONAL
<b>NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL</b>
PAOLA ARELLANO TORO
FIRMA REPRESENTANTE (y timbre de la institución)

<b>INSTITUCION/ES BENEFICIARIA/S</b>
NOMBRE INSTITUCION:
UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO
<b>NOMBRE REPRESENTANTE LEGAL</b>
HÉCTOR GAETE FÉRES
FIRMA REPRESENTANTE (y timbre de la institución)

**LAS INSTITUCIONES BENEFICIARIAS DECLARAN ESTAR EN CONOCIMIENTO Y DE ACUERDO CON EL CONTENIDO TOTAL DE ESTE INFORME.**

## ANEXO 1. BIENES/EQUIPAMIENTO ADQUIRIDOS POR EL PROYECTO

### Listado de bienes (equipos y otros)

(Listado definitivo de equipos comprados identificando el nombre, características y código del equipo y de inventario, precio facturado, la unidad institucional a que está asignado y la dirección del lugar en que se encuentra)

N°	Nombre del equipo	Características	Precio de compra M\$	Institución y Responsable	Unidad	Dirección
2005010	Proyector	Proyector Sony VPL-ES2	916.300	REUNA , UVirtual		Canadá 239, tercer piso
2005013	Laptop	Laptop Notebook 1,6 Ghz 2373SS2	1.537.795	REUNA , UVirtual		Canadá 239, tercer piso
2005012	Computador	Computador KIT0000	554.903	REUNA , UVirtual		Canadá 239, tercer piso
2005014	Impresora	Impresora laser Xerox 3420V	310.109	REUNA , UVirtual		Canadá 239, tercer piso
2005015	Computador	Computador KIT 70015	330.525	REUNA , UVirtual		Canadá 239, tercer piso
2006004	Servidor	Servidor PE2850	3.326.882	REUNA , UVirtual		Canadá 239, cuarto piso
2006006	Computador	Computador KIT 70028	420.006	REUNA , UVirtual		Canadá 239, tercer piso
2006009	Computador	Computador OP210JIT37	308.363	REUNA , UVirtual		Canadá 239, tercer piso
2006010	Computador	Computador OP210JIT37	308.363	REUNA , UVirtual		Canadá 239, tercer piso
2006011	Monitor	Monitor CT-700G	54.722	REUNA , UVirtual		Canadá 239, tercer piso
2006012	Monitor	Monitor CT-700G	54.722	REUNA , UVirtual		Canadá 239, tercer piso
	Libro	Libro Gestión por Competencia	5.566	REUNA , UVirtual		Canadá 239, tercer piso
	Libro	Libro ingeniería de las Competencias	39.900	REUNA , UVirtual		Canadá 239, tercer piso
401030026 300	Computador Notebook Dell	DELL PP07S	1.034.561	Universidad del Bío Bío, Dpto. de Serv. Computacionales		Avda. Collao 1202, Concepción
401030026 400	Computador Notebook Dell	DELL PP07S	1.034.561	Universidad del Bío Bío, Dpto. de Serv. Computacionales		Avda. Collao 1202, Concepción
452293	Camara web	Quick Cam Orbit con Sensor	80.878	Universidad del Bío Bío, Dpto. de Serv. Computacionales		Avda. Collao 1202, Concepción

Con la entrega de esta información y la firma del presente informe, las instituciones beneficiarias – Corporación Red Universitaria Nacional y la Universidad del Bío Bío – declaran que existe un plan de mantenimiento interno de cada institución con estos equipos y que cuentan con los seguros correspondientes.

## ANEXO 2. PRESENTACIONES DE AVANCES ANTE COMITÉ TIC EDU

Las presentaciones realizadas fueron en las siguientes fechas:

- Avance 1: 13 de Abril de 2005
- Avance 2: 6 de julio de 2005
- Presentación Lanzamiento Proyectos: 28 de julio de 2005
- Avance 3: 5 de Octubre de 2005
- Presentación Especial Panel Expertos Extranjeros: 04 de noviembre de 2005
- Avance 4: 11 de Enero de 2006
- Avance 5: 05 de Abril de 2006

