

**APRUEBA CREACION CENTRO DE DESARROLLO DE SOFTWARE PARA LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA DE LA COMUNA DE ARICA, CeDeSe DE LA UNIVERSIDAD DE TARAPACA.**

**DECRETO EXENTO N° 00.967/2014.**

Arica, octubre 29 de 2014.

Con esta fecha la Rectoría de la Universidad de Tarapacá, ha expedido el siguiente decreto:

**VISTO:**

Lo dispuesto en el D.F.L. N° 150, de 11 de diciembre de 1981, del Ministerio de Educación; Resolución N° 1600, de noviembre 06 de 2008 de la Contraloría General de la República, Resoluciones Exentas CONTRAL. Nos. 0.01 y 0.02/2002, ambas de fecha 14 de enero de 2002; decreto exento N°00.1752/2005, de noviembre 02 de 2005, Carta C.A.C. N°102/2014, de septiembre 25 de 2014, Acta de reunión extraordinaria del Área de Computación e Informática, de septiembre 11 de 2014, Acta N° 17/2014, Consejo Escuela Universitaria de Ingeniería Industrial, Informática y de Sistemas, Carta EUI.IIS. N° 209/2014, de octubre 09 de 2014, Carta AB.GAB. N°109/2014, de octubre 27 de 2014, Carta D.I.T.T. N°0120.2014, de octubre 28 de 2014, Traslado VRA. N°764/2014, de octubre 28 de 2014, Traslado REC N°526.14, de octubre 29 de 2014; los antecedentes adjuntos, y las facultades que me confiere el Decreto N° 268, de 17 de junio de 2014, del Ministerio de Educación.

**CONSIDERANDO:**

Que, por decreto exento N°00.1752/2005, de noviembre 02 de 2005, se promulga Acuerdo N°1175 de la Junta Directiva, que aprueba la Ordenanza de Diseño de la Estructura de la Universidad de Tarapacá.

Lo señalado por el Sr. Eugenio Doussoulin Escobar, Director del Departamento de Innovación y Transferencia Tecnológica, en Carta D.I.T.T. N°0120.2014, de octubre 28 de 2014.

**DECRETO:**

Apruébase la creación del **“CENTRO DE DESARROLLO DE SOFTWARE PARA LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA DE LA COMUNA DE ARICA (CeDeSe)”**, contenido en documento adjunto, compuesto de ocho (08) hojas, rubricadas por el Secretario de la Universidad de Tarapacá.

Regístrese, comuníquese y archívese.

  
**LUIS TAPIA ITURRIETA**  
Secretario de la Universidad

AFF.LTI.ycl.



  
**ARTURO FLORES FRANULIC**  
Rector

25 NOV. 2014

**UNIVERSIDAD DE TARAPACÁ**



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL,  
INFORMÁTICA Y DE SISTEMAS**

**EUIIIS**

Área de Ingeniería en Computación e Informática



**CENTRO DE DESARROLLO DE SOFTWARE  
PARA LA MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA DE LA  
COMUNA DE ARICA  
(CeDeSe)**

ARICA, SEPTIEMBRE DE 2014



## CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN	3
1.1 Contexto	3
1.2 Propuesta	4
1.3 Trabajo Previo	4
II. DEFINICIÓN ESTRATÉGICA	5
2.1 Misión	5
2.1 Visión	5
2.3 Objetivos	5
III. ORGANIZACIÓN	6
3.1 Estructura Organizativa	6
IV. FINANCIACIÓN	8



## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Contexto

Para la carrera de Ingeniería en Computación e Informática de la Universidad de Tarapacá, se han ejecutado dos proyectos Mecesus (FSM0401 y FSM0711), en red con las Universidades Federico Santa María, de Concepción y la de Tarapacá, orientados al desarrollo y puesta en marcha de un nuevo currículo orientado por competencias, para las carreras de Ingeniería en Computación de estas tres universidades.

Estos proyectos han dejado una serie de experiencias y conocimientos sobre como incorporar nuevos métodos para la enseñanza y aprendizaje de la Ingeniería Informática en un nuevo currículo.

Uno de los aspectos clave en el diseño de nuevo currículo, denominado "Plan de Estudios 2014", que fue recogido en un plan de transición (2013), se basa en el aprendizaje basado en proyectos (ABP), los cuáles deben poseer ciertas características como se indican en la tabla 1.

Tabla 1: Características actividades auténticas en ABP

CARACTERÍSTICAS	DESCRIPCIÓN
Relevancia al mundo real	Las actividades deben corresponderse a las actividades del mundo real de los profesionales en vez de las actividades fuera del contexto o basadas en la sala de clase
Poco definido	Poco definido Las actividades requieren que los estudiantes definan las tareas y sub tareas necesarias para cumplir la actividad.
Tareas complejas y sostenidas	Las actividades se cumplen en un plazo de días, semanas, o meses en lugar de minutos u horas. Requieren un aporte considerable de tiempo y recursos Intelectuales
Perspectivas múltiples	A los estudiantes les brinda la oportunidad de examinar la tarea desde varias perspectivas al usar una variedad de recursos, y de identificar la información pertinente de la Impertinente.
Colaboración	La colaboración figura como elemento integral y requerido para cumplir la tarea.
Cargado de valores	Les ofrece la oportunidad a los estudiantes de reflexionar y aplicar sus creencias y valores
Interdisciplinario	Las actividades invitan perspectivas Interdisciplinarias e permiten que los estudiantes empenen papeles diversos y edifiquen conocimiento que se aplica más allá de una materia o dominio específico.
Evaluable de una forma auténtica	La evaluación se integra al aprendizaje de una manera que refleja la evaluación de calidad del mundo profesional.
Productos reales	Las actividades auténticas rinden productos pulidos con un valor propio en vez de un valor preparativo.
Múltiples resultados posibles	Las actividades no cuentan con una sola respuesta correcta obtenida por la aplicación de reglas y procedimientos predefinidos, sino que permiten un rango de resultados diversos, abierto a soluciones múltiples de índole original.

Fuente: Elaboración propia con base a Reeves et al.<sup>1</sup>

Así se planteó un currículo orientado a proyectos, recogido en un plan de estudios de transición denominado "Plan de Estudios 2013". Este aspecto que demuestra reflejar la práctica de la ingeniería y que no está presente en los programas tradicionales de ingeniería es el valor de los proyectos. Los proyectos en ingeniería se encuentran en el centro de la profesión. Por lo tanto, es primordial que los estudiantes participen en proyectos en etapa temprana de sus estudios y en todo el plan de estudios. En la enseñanza de la ingeniería, los proyectos tienden a poner el énfasis en dos aspectos: Integración del Conocimiento y Diseño. Por lo general, los proyectos que se presentan a comienzo de los programas de estudios deben

<sup>1</sup> Reeves, T. C., Herrington, J., & Oliver, R. (2002). Authentic Activity As A Model For Web-Based Learning. 2002 Annual Meeting The American Educational Research Association, New Orleans, La, Usa.



centrarse en la integración de los conocimientos que se enseñan. Las habilidades de diseño son más destacadas en los últimos años de los planes de estudios.

Por otro lado, los distintos autores, señalan que existe una brecha marcada entre lo que se enseña en el aula de clase y la realidad del desarrollo de software en las organizaciones. Esta situación ha motivado una reflexión en el mundo académico, acerca de las competencias y habilidades que deben ser desplegadas en los futuros desarrolladores de software y las estrategias pedagógicas que pueden ser utilizadas de manera que sus experiencias de aprendizaje estén altamente influenciadas por las prácticas, técnicas y modos de trabajo que exige el desarrollo de software de calidad a escala industrial.

Las situaciones anteriores: (1) un currículo orientado por competencias y organizado en torno a proyectos con las características indicadas en la tabla 1, en particular, relevantes al mundo real, es decir cuyas actividades deben corresponderse a las actividades del mundo real de los profesionales en vez de las actividades fuera del contexto o basadas en la sala de clases; (2) la brecha marcada entre lo que se enseña en el aula de clase y la realidad del desarrollo de software; hacen necesario el diseño de una propuesta que proporcione un medio donde los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Computación e Informática, adquieran experiencia en proyectos reales; y permita establecer alianzas estratégicas con empresas de desarrollo de software creadas por exalumnos de dicha carrera, para generar espacios de colaboración mutua y potente mecanismo de retroalimentación de la formación del Ingeniero Informático de la Universidad de Tarapacá (UTA).

## 1.2 Propuesta

Se propone crear un Centro de Desarrollo de Software para la Micro y Pequeña Empresa<sup>2</sup> de la Comuna de Arica (CeDeSe) dependiente del sección curricular de Ingeniería de Software (IS), Área de Ingeniería en Computación e Informática (AICI), Escuela Universitaria de Ingeniería Industrial, Informática y de Sistemas (EUIIIS), Universidad de Tarapacá (UTA), que permita abordar desafíos de una formación en Ingeniería de Software más práctica, vinculada con la industria del software, metodologías modernas de enseñanza y con un nivel de calidad estándar.

## 1.3 Trabajo Previo

La sección curricular de Ingeniería de Software, del Área de Ingeniería en Computación e Informática, ha desarrollado Docencia, Investigación y Vinculación con su medio relevante.

En docencia, tiene a cargo la línea de "desarrollo de software", que incluyen entre otras asignaturas: Sistemas de Información, Ingeniería de Software, Ingeniería de Software Avanzada, EFP-Gestión de Procesos y Calidad de Software, Taller de

2

TIPO EMPRESA	VENTAS ANUALES UF EQUIVALENTE	\$ APROX (millones)	NRO DE TRABAJADORES
Micro	menos de 2.400	menos de \$ 58	entre 1 y 9
Pequeña	menos de 25.000	menos de \$ 600	entre 10 y 49



Desarrollo de Software, Taller de Seminario de Proyectos Informáticos, y Taller de Ética y Responsabilidad Social del Informático. Así mismo, ha iniciado la puesta en marcha de una nueva academia denominada "Desarrollo de Software para la PYME Local", donde los alumnos puedan contar con equipamiento donde "instalar, probar y explotar" sistemas de soporte a los distintos procesos y subprocesos es fundamental en la formación de Ingenieros de Software.

En vinculación ha estado desarrollando actividades en el ámbito del desarrollo de software, para las micros y pequeñas empresas locales. A la fecha se han realizado 4 versiones de un concurso para el desarrollo de software como fue informado<sup>3</sup> en la UTA (primer concurso). Este concurso ha permitido la triada de interacción alumno, empresa y proyecto real, con a lo menos 20 micros y pequeñas empresa locales.

Por otra parte, se ha iniciado la formación de un grupo de investigación en la enseñanza de la Ingeniería de Software<sup>4</sup>, que ha generado publicaciones y en particular se encuentra ejecutando un proyecto de investigación titulado "Una Investigación Exploratoria-Descriptiva de la Competitividad de Empresas Creadas por Exalumnos de la Carrera de Ingeniería en Computación e Informática de la UTA".

Finalmente, se han iniciado una serie de contactos con empresas locales sean públicas o privadas con el objetivo de establecer alianzas que permitan alcanzar los objetivos planteados por este centro.

## **II. DEFINICIÓN ESTRATÉGICA**

### **2.1 Misión**

Desarrollar software de manera profesional y con calidad según los estándares de la Ingeniería de Software y respondiendo al compromiso de la Universidad de Tarapacá (UTA) con su entorno productivo, contribuyendo a la formación en el desarrollo de software del estudiante de la carrera de Ingeniería Civil en Computación e Informática (ICCI).

### **2.2 Visión**

En el año 2020 el Centro de Desarrollo de Software - UTA será reconocido como una organización consolidada que se dedica fortalecer la formación de los estudiantes de ICCI en el desarrollo de software mediante la adquisición de experiencia en proyectos reales de la Micro y Pequeña Empresa de la Comuna de Arica.

### **2.3 Objetivos**

a) Proporcionar servicios tecnológicos en la forma de proyectos de desarrollo de

<sup>3</sup> <http://www.uta.cl/estudiantes-ingenieros-desarrollan-software-para-slete-empresas-ariqueñas/web/2011-11-04/110123.html>

<sup>4</sup> <http://ingsoftware.uta.cl>



Centro de Desarrollo de Software para la Micro y Pequeña Empresa de la Comuna de Arica (CeDeSe)

software hecho a la medida a la Micro y Pequeña Empresa de la Comuna de Arica y proyectos de capacitación y consultoría sobre tecnologías de las información y comunicaciones (TICs) y su aplicación en las empresas.

- b) Proporcionar un medio donde los estudiantes adquieran experiencia en proyectos profesionales.
- c) Adoptar un marco de trabajo estándar y certificado de acuerdo a normas chilenas para el desarrollo de software.
- d) Establecer alianzas estratégicas con empresas de desarrollo de software creadas por exalumnos de la carrera ICCI.
- e) Establecer una instancia para la investigación y vinculación en la enseñanza de la Ingeniería de Software.

### III. ORGANIZACIÓN

La organización considera una estructura que se ajusta a las actividades propias de la Docencia, Investigación y Vinculación de la Sección Curricular de Ingeniería de Software.

#### 3.1 Estructura Organizativa

El organigrama de funcionamiento del CeDeSe se puede apreciar en la figura 1.

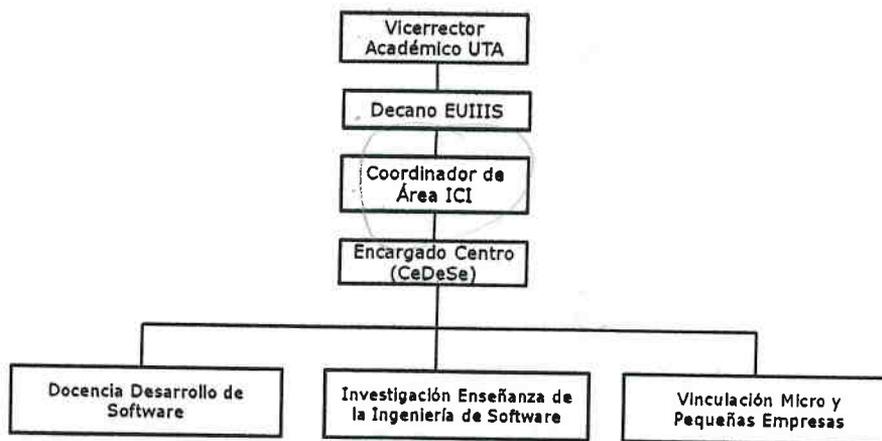


Figura 1. Estructura Organizativa del CeDeSe

Fuente: Elaboración propia

#### A) Vicerrector Académico

Según el Decreto Fuerza Ley N° 150, artículo 13°, "el Vicerrector Académico es el funcionario superior que, bajo la autoridad del Rector, tiene la responsabilidad del desarrollo, administración y coordinación de los asuntos académicos de la Universidad".



## **B) Decano Escuela Universitaria**

Según el Decreto Exento N° 00.1752 que promulga N° 1175/2005 de la Junta Directiva que oficializa ordenanza "Bases de Diseño de la Estructura de la Universidad de Tarapacá, en su sección 7. Núcleo Académico establece:

"La Escuela Universitaria son unidades organizadas que de conformidad con los reglamentos de la Universidad, agrupan... La Escuela Universitaria estará dirigida por un Decano de Escuela Universitaria (Art. 32, ley 18.575)".

Por otra parte, el Decreto N° 7/2006, que promulga Acuerdo de la Junta Directiva que crea las Escuelas Universitarias y el Cargo de Decano de las mismas, establece en su que:

"La Escuela Universitaria estará dirigida por un Decano de Escuela Universitaria y que tendrá los mismos deberes y atribuciones que los Decanos de Facultad."

Según el Decreto Fuerza Ley N° 150, artículo 23°, "un Decano es responsable ante el Rector, por intermedio del Vicerrector Académico, de organizar la enseñanza y la investigación de su Facultad" (en este caso Escuela Universitaria).

## **C) Coordinador de Área de Ingeniería en Computación e Informática**

Según el Decreto Exento N° 00.1752 que promulga N° 1175/2005 de la Junta Directiva que oficializa ordenanza "Bases de Diseño de la Estructura de la Universidad de Tarapacá, en su sección 7. Núcleo Académico establece:

"Las Escuelas Universitarias son unidades organizadas que de conformidad con los reglamentos de la Universidad, agrupan un cuerpo académico con la finalidad fundamental de atender la docencia de pregrado y postgrado en un área o áreas específicas del conocimiento..."

La estructura con que se ha estado funcionando en la práctica considera entre otra el Área de Ingeniería en Computación e Informática, que es heredera del ex Departamento de Computación e Informática de la ex Facultad de Ingeniería. Este Departamento se creó en el año 1982 y a la fecha ha funcionado ininterrumpidamente por más de 30 años en la forma de Área de Ingeniería, dentro de la Escuela Universitaria de Ingeniería Industrial, Informática y de Sistemas, creada el año 2006.

El Área de Ingeniería en Computación es dirigida por un "Coordinador de Área" que en la práctica se le han homologado las responsabilidades de un Director de Departamento de un Facultad.

Según el Decreto Fuerza Ley N° 150, artículo 28°, "... un Director, responsable ante la autoridad superior, de organizar la enseñanza y la investigación..."



## **D) Encargado Centro Desarrollo (CeDeSe)**

Para la administración del Centro de Desarrollo de Software para la Micro y Pequeña Empresa de la Comuna de Arica (CeDeSe) existirá un Encargado dependiente de la Coordinación de Área de Ingeniería en Computación e Informática, quién tendrá la responsabilidad de dirigir el funcionamiento del CeDeSe. Este cargo no implicará reducción de carga académica.

El encargado será el Académico Dr. Marco Villalobos Abarca, quién ha creado la academia y los concursos para el desarrollo de software para las PYMES locales. Así mismo es el docente del área curricular de Ingeniería de Software.

### **Funciones del Encargado del CeDeSe:**

- Dirigir, administrar y supervisar el funcionamiento integral del Centro, conforme a lo dispuesto en las normas internas de la Universidad.
- Proponer a la Coordinación de Área convenios de colaboración con empresas de exalumnos, para que sean aprobados por la Decanatura de la Escuela cuando corresponda.
- Coordinar la academia de Desarrollo de Software para PYME local.
- Convocar y resolver concursos de desarrollo de software para las Micros y Pequeñas empresas locales, en el contexto de asignaturas de Talleres de Desarrollo de Software.
- Coordinar un grupo de investigación en la Enseñanza de la Ingeniería de Software, que generará productividad académica relevante y la vinculará con la docencia en Ingeniería de Software.
- Coordinar la divulgación de resultados académicos del Centro.

## **IV. FINANCIACIÓN**

El financiamiento de CeDeSe, se realizará fundamentalmente de los proyectos y fondos concursables tanto internos como externos.

Si existieren excedentes, serán destinados a financiar nuevas iniciativas o aquellas que el centro requiera para mejorar sus resultados académicos.

