

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**

**FACULTAD DE INFORMATICA**

**SECRETARÍA DE CIENCIA Y TÉCNICA**

Proyecto Tipo: **PIN I**

Denominación del Proyecto:

**“Identificación, Evaluación y Adaptación  
de Componentes de Hardware y  
Software para Sistemas Embebidos”**

Director de Proyecto (local):

**Ing. Rodolfo del Castillo**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE**  
**SECRETARÍA DE CIENCIA Y TÉCNICA**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

**1.1. UNIDAD DE DEPENDENCIA**

UNIDAD DE DEPENDENCIA:	
Organismo:	<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE</b>
Dependencia:	<b>Facultad de Informática</b>
Unidad Ejecutora:	<b>Departamento de Ingeniería de Computadoras</b>

**1.2. DOMICILIO DE LA UNIDAD**

DOMICILIO DE LA UNIDAD			
Calle: <b>Buenos Aires</b>			Nro. <b>1400</b>
Localidad: <b>Neuquén</b>		C.P.: <b>8300</b>	Pcia.: <b>Neuquén</b>
Teléfono: <b>54 299 4490300 Int 648</b>		Fax:	
Correo electrónico: <b>rodolfo.delcastillo@fai.uncoma.edu.ar, rdc541@gmail.com</b>			

**1.3. DENOMINACIÓN DEL PROYECTO**

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:
<b>“Identificación, Evaluación y Adaptación de Componentes de Hardware y Software para Sistemas Embebidos”</b>

**1.4. DISCIPLINA CIENTIFICA**

DISCIPLINA CIENTIFICA:
<b>Ciencias Exactas y Naturales - Informatica</b>

**1.5. OBJETIVO SOCIOECONÓMICO (Campo de aplicación)**

O.S.E. (Objetivo Socioeconómico):
<b>Investigación no orientada</b>

**1.6. NUEVAS TECNOLOGIAS**

NUEVAS TECNOLOGIAS
<b>a) TIC (Desarrollo de software, hardware y servicios informáticos; y desarrollos tecnológicos en sistemas de comunicación)</b>

**1.7. PALABRAS CLAVE**

PALABRAS CLAVE:
<b>Sistemas embebidos, sistemas incrustados, Linux embebido, Computación móvil</b>

**1.8. DURACION DEL PROYECTO**

DURACION DEL PROYECTO:
<b>2013-2016</b>

**1.9. PRESENTACION EN AÑOS ANTERIORES**

<b>PRESENTACIÓN EN AÑOS ANTERIORES</b>
--

Denominación del Proyecto:
Código del proyecto:
Fecha de presentación del Informe Final :

## 2. DIRECTOR Y CODIRECTOR DEL PROYECTO

### 2.1. DIRECTOR

#### 2.1.1 Datos Personales

Apellido: <b>del Castillo</b>		
Nombres: <b>Rodolfo</b>		
Fecha de nacimiento: <b>20 de Agosto de 1952</b>		
Documento	Tipo: <b>DNI</b>	Nro. <b>10158427</b>
Nº CUIL	<b>20-10158427-6</b>	
Domicilio:	<b>Fernandez Oro</b>	Nro. <b>111</b>
Localidad: <b>Cinco Saltos</b>	Pcia.: <b>Rio Negro</b>	C.P. <b>8303</b>
Tel. <b>299-4981086</b>	E-mail: <b>rodolfo.delcastillo@fai.uncoma.edu.ar</b>	

#### 2.1.2 Título Profesional

Grado:	<b>Ingeniero Electricista</b>
Postgrado:	

#### 2.1.3 Participación en Proyectos Anteriores

Carácter de la participación: <b>Codirector</b>
Título del Proyecto: <b>Cómputo de Altas Prestaciones</b>
Período: <b>2010-2012</b>
Fuentes de Financiación: <b>Universidad Nacional del Comahue</b>
Informe Final aprobado (Indicar SI o NO): <b>En evaluación</b>

Carácter de la participación: <b>Integrante</b>
Título del Proyecto: <b>Técnicas de Inteligencia Computacional para el Diseño e Implementación de Sistemas Multiagentes</b>
Período: <b>2006-2009</b>
Fuentes de Financiación: <b>Universidad Nacional del Comahue</b>
Informe Final aprobado (Indicar SI o NO): <b>SI</b>

Carácter de la participación: <b>Integrante</b>
Título del Proyecto: <b>Software para Procesos Colaborativos</b>
Período: <b>2002-2005</b>
Fuentes de Financiación: <b>Universidad Nacional del Comahue</b>
Informe Final aprobado (Indicar SI o NO): <b>SI</b>

Carácter de la participación: <b>Integrante</b>
Título del Proyecto: <b>Sistemas Distribuidos</b>
Período: <b>1999-2001</b>
Fuentes de Financiación: <b>Universidad Nacional del Comahue</b>
Informe Final aprobado (Indicar SI o NO): <b>SI</b>

Carácter de la participación: <b>Integrante</b>
Título del Proyecto: <b>Investigación en Ciencias de la Computación,Evolución, Distribución. Subprograma Sistemas Distribuidos</b>
Período: <b>1997-1998</b>
Fuentes de Financiación: <b>Universidad Nacional del Comahue</b>
Informe Final aprobado (Indicar SI o NO): <b>SI</b>

Carácter de la participación: <b>Integrante</b>
Título del Proyecto: <b>Sistemas Computacionales de Razonamiento. Subprograma Sistemas de Tiempo Real Distribuido</b>
Período: <b>1995-1996</b>
Fuentes de Financiación: <b>Universidad Nacional del Comahue</b>
Informe Final aprobado (Indicar SI o NO): <b>SI</b>

2.1.4 Cargo Docente Actual

**Profesor Titular Regular Dedicación Exclusiva**

2.1.5 Cargo actual carrera del Investigador Científico y Tecn. CONICET o equivalente

--

2.1.6 Categoría equivalente Investigador

**IV**

2.1.7 Identificador personal de investigación

**040210**

2.1.8 Horas semanales dedicadas al proyecto

**10**

2.2. CODIRECTOR

2.2.1 Datos Personales

Apellido:			
Nombres:			
Fecha de nacimiento:			
Documento	Tipo:	Nro.	
Nº CUIL			
Domicilio:	Calle:	Nro.	
Localidad:	Pcia.:	C.P.	
Tel.	E-mail:		

2.2.2 Título Profesional

Grado:	
Postgrado:	

2.2.3 Participación en Proyectos Anteriores

Carácter de la participación (Director, Codirector, Integrante, etc.)
Título del Proyecto:
Período:
Fuentes de Financiación:
Informe Final aprobado (Indicar SI o NO)

2.2.4 Cargo Docente Actual

--

2.2.5 Cargo actual carrera del Investigador Científico y Tecn. CONICET o equivalente

--

2.2.6 Categoría equivalente Investigador

--

2.2.7 Identificador personal de investigación

--

2.2.8 Horas semanales dedicadas al proyecto

--

### 2.3. PERSONAL AFECTADO AL PROYECTO (Resumen)

Consignar el número de personas intervinientes y la cantidad de horas totales dedicadas al proyecto, considerando que deben coincidir con las indicadas en las columnas correspondientes de la planilla de detalle individual.

Detalle	Número de personas	Horas dedicadas al proyecto
Docentes de UNCo	3	36
Investigadores otros instituciones Científicas Nac. con lugar de trabajo UNCo		
Becarios de Investigacion UNCo.		
Becarios otros otras Instituciones Cientificas con Lugar de trabajo UNCo		
Estudiantes de pregrado y grado UNCo	6	24
Estudiantes de posgrado UNCO		
No Docentes UNCo		
Egresados UNCo		
Personal Externo		
Asesores		
Colaboradores		
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>60</b>

## 2.4. PLANILLA DETALLE DEL PERSONAL AFECTADO

DEPENDENCIA DEL PROYECTO: **FACULTAD DE INFORMÁTICA**

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO: **Identificación, Evaluación y Adaptación de Componentes de Hardware y Software para Sistemas Embebidos**

Apellido y Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A) Integrantes UNCo												
<b>DEL CASTILLO Rodolfo</b>	<b>20-10158427-6</b>	<b>20/08/52</b>	<b>M</b>	<b>IV</b>	<b>040210</b>	<b>Ing. Electricista</b>		<b>FAIF-UNC</b>		<b>D</b>	<b>PTR-3</b>	<b>6</b>
<b>ZURITA Rafael Ignacio</b>	<b>23-25715428-9</b>	<b>19/01/77</b>	<b>M</b>			<b>Lic. en Cs. Computación</b>		<b>FAIF-UNC</b>		<b>ID</b>	<b>AYP-2</b>	<b>10</b>
<b>TORRES Guillermo Eduardo</b>	<b>20-26425425-7</b>	<b>02/03/78</b>	<b>M</b>			<b>An. en Computación</b>		<b>FAIF-UNC</b>		<b>ID</b>	<b>AYP-1</b>	<b>20</b>
<b>MORA Cristian Daniel</b>	<b>20-34134317-9</b>	<b>16/11/88</b>	<b>M</b>					<b>FAIF-UNC</b>		<b>IA</b>		<b>4</b>
<b>ARMELLA Marcos Santiago</b>	<b>20-33384528-9</b>	<b>11/11/87</b>	<b>M</b>					<b>FAIF-UNC</b>		<b>IA</b>		<b>4</b>
<b>MASSARO Diego Ignacio</b>	<b>20-32699536-4</b>	<b>15/10/86</b>	<b>M</b>					<b>FAIF-UNC</b>		<b>IA</b>		<b>4</b>
<b>RIQUELME PEDREROS José Luis</b>	<b>23-29547381-9</b>	<b>06/08/82</b>	<b>M</b>					<b>FAING-UNC</b>		<b>IA</b>		<b>4</b>
<b>SEGUEL Mauro Ricardo</b>	<b>20-34662458-3</b>	<b>28/08/89</b>	<b>M</b>					<b>FAING-UNC</b>		<b>IA</b>		<b>4</b>
<b>CAMPOS BÖTTGES Santiago</b>	<b>20-35597243-8</b>	<b>27/05/91</b>	<b>M</b>					<b>FAING-UNC</b>		<b>IA</b>		<b>4</b>

Completar la planilla en el orden de los puntos A), B) y C)

- 1) Número de CUIL
  - 2) Fecha de Nacimiento
  - 3) Sexo (M - F)
  - 4) Categoría equivalente de investigador (I,II,III,IV o V)
  - 5) Identificador personal del investigador (Ej. 041480)
  - 6) Título de grado especificando la especialidad (Ej. Lic. en Biología)
  - 7) Título de posgrado especificando la especialidad (Ej. Doctor en Biología)
  - 8) Unidad académica de la UNCo. y/u otra Institución a la que pertenece (CONICET, AGENCIA, UUNN, INTA, etc.)
  - 9) Categoría de investigador CONICET, CNEA (Ej. Investigador Principal, Investigador Adjunto, Investigador Independiente, etc.)
  - 10) Función en el proyecto:
- b) Integrantes UNCo.
- D: Director UNCo.
  - DP: Director de Programa
  - DpP: Director UNCo. de Proyecto de Programa
  - C: Codirector UNCo.



- ID: Integrante docente UNCo.
- IC: Integrante CONICET con lugar de trabajo en la UNCo.
- IA: Integrante alumno de pregrado o grado de la UNCo.
- IAp: Integrante alumno de postgrado de la UNCo.
- IND: Integrante No Docente
- BUIA: Becario UNCo. Iniciación Alumno
- BUGI: Becario UNCo. Graduado Iniciación
- BUGP: Becario UNCo. Graduado Perfeccionamiento
- BCIN: Becario Alumno CIN –UNCo. Estímulo a las Vocaciones Científicas
- BC: Becario CONICET con lugar de trabajo en la UNCo.
- BA: Becario Agencia con lugar de trabajo en la UNCo.
- EU: Egresados UNCo. sin relación de dependencia laboral

**B) Integrantes Externos**

- DE: Director Externo
- DEpP: Director Externo de Proyecto de Programa
- CE: Codirector Externo
- IE: Integrante Externo

**C) Asesores y Colaboradores**

- AS: Asesor
- CO: Colaborador

11) Categoría y dedicación docente (p.e.: PAD-1, ASD-2)

12) Carga horaria en el proyecto (horas semanales dedicadas al proyecto)

## 2.5. PLAN DE TRABAJO DEL INTEGRANTE ALUMNO

**Proyecto: “Identificación, evaluación y adaptación de componentes de hardware y software para sistemas embebidos”**

**Estudiante: Mora Cristian Daniel**

**Tutor: Zurita Rafael Ignacio**

---

### **Objetivos:**

Elegir el sistema operativo para dispositivos móviles más adecuado para su adaptación a un sistema embebido.

Adquirir destrezas en el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

### **Breve Descripción de tareas:**

- Estudiar, analizar y evaluar los sistemas operativos para dispositivos móviles más usados en el mercado. Tiempo estimado 3 meses.
- Estudiar las herramientas para el desarrollo de aplicaciones en el sistema operativo elegido. Tiempo estimado 3 meses.
- Estudiar el API para la gestión del controlador USB OTG del sistema operativo elegido. Tiempo estimado 3 meses.
- Diseñar e implementar una aplicación de prueba del controlador USB OTG. Tiempo estimado 3 meses.

### **Prestan Conformidad:**

Estudiante  
del Programa/Proyecto

Tutor

Director

--	--	--



**Proyecto: “Identificación, evaluación y adaptación de componentes de hardware y software para sistemas embebidos”**

**Estudiante: Armella Marcos Santiago**

**Tutor: Zurita Rafael Ignacio**

---

**Objetivos:**

Adquirir el conocimiento necesario para asesorar en la búsqueda, elección, instalación y evaluación de aplicaciones open source orientadas al diseño asistido por computadoras (CAD).

**Breve Descripción de tareas:**

- Buscar, elegir, instalar y evaluar aplicaciones de diseño de sistemas electrónicos asistidos por computadoras. Tiempo estimado 6 meses.
- Buscar, elegir, instalar y evaluar aplicaciones de diseño de sistemas mecánicos asistidos por computadoras. Tiempo estimado 6 meses.

**Prestan Conformidad:**

Estudiante  
del Programa/Proyecto

Tutor

Director

--	--	--

**Proyecto: “Identificación, evaluación y adaptación de componentes de hardware y software para sistemas embebidos”**

**Estudiante: Massaro Diego Ignacio**

**Tutor: Zurita Rafael Ignacio**

---

**Objetivos:**

Adquirir la destreza para el desarrollo de programas que se ejecuten en dispositivos microcontroladores.

**Breve Descripción de tareas:**

- Buscar, elegir, instalar y evaluar herramientas de desarrollo de programas para microcontroladores. Tiempo estimado 6 meses.
- Desarrollo de una aplicación de prueba para un microcontrolador específico. Tiempo estimado 6 meses.

**Prestan Conformidad:**

Estudiante  
del Programa/Proyecto

Tutor

Director

--	--	--

**Proyecto: “Identificación, evaluación y adaptación de componentes de hardware y software para sistemas embebidos”**

**Estudiante: Riquelme Pedreros José Luis**

**Tutor: del Castillo Rodolfo**

---

**Objetivos:**

Diseñar e implementar un dispositivo USB para controlar servos y motores de CC de baja potencia.

**Breve Descripción de tareas:**

- Estudio del bus USB. Tiempo estimado 3 meses.
- Estudio de microcontroladores que implementen puerto USB esclavo y evaluación de una implementación por software usando un microcontrolador de bajo costo. Tiempo estimado 3 meses.
- Estudio de circuitos de potencia para el control de motores de CC. Tiempo estimado 3 meses.
- Diseño y construcción de un controlador de motor de CC de baja potencia USB. Tiempo estimado 3 meses.

**Prestan Conformidad:**

Estudiante  
del Programa/Proyecto

Tutor

Director

--	--	--

--	--	--

**Proyecto: “Identificación, evaluación y adaptación de componentes de hardware y software para sistemas embebidos”**

**Estudiante: Seguel Mauro Ricardo**

**Tutor: del Castillo Rodolfo**

---

**Objetivos:**

Elegir el microcontrolador más adecuado para el diseño del sistema electrónico de un robot móvil de bajo costo para la enseñanza de la informática.

**Breve Descripción de tareas:**

- Estudiar los microcontroladores más usados en el mercado local que satisfagan las necesidades de un sistema electrónico para robots móviles de bajo costo. Tiempo estimado 6 meses.
- Diseño y construcción del sistema electrónico para un robot móvil de bajo costo. Tiempo estimado 6 meses.

**Prestan Conformidad:**

Estudiante  
del Programa/Proyecto

Tutor

Director

--	--	--

**Proyecto: “Identificación, evaluación y adaptación de componentes de hardware y software para sistemas embebidos”**

**Estudiante: Campos Santiago**

**Tutor: del Castillo Rodolfo**

---

**Objetivos:**

Diseñar y construir un sistema de locomoción con ruedas para un robot móvil educativo de bajo costo

**Breve Descripción de tareas:** Tiempo estimado 6 meses.

- Estudio y evaluación de las configuraciones de ruedas.
- Diseño y construcción del chasis adecuado para la configuración de ruedas elegidas. Tiempo estimado 6 meses.

**Prestan Conformidad:**

Estudiante  
del Programa/Proyecto

Tutor

Director

--	--	--



### 3. INFORMACIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

#### 3.1. PROGRAMACIÓN PRESUPUESTARIA

3.1 PLANILLA DE PROGRAMACION PRESUPUESTARIA			
AÑO: 2013			
BIENES DE CAPITAL - EQUIPAMIENTO	Solicitado a la UNC	Solicitado a otras fuentes	TOTAL
Equipo de computación	\$ 8,000.00		\$ 8,000.00
Bibliografía	\$ 4,000.00		\$ 4,000.00
Sub-total por fuente de financiamiento	\$ 12,000.00	\$ 0.00	\$ 12,000.00

AÑO: 2014			
BIENES DE CAPITAL - EQUIPAMIENTO	Solicitado a la UNC	Solicitado a otras fuentes	TOTAL
Componentes de Hardware para Embebidos	\$ 3,000.00		\$ 3,000.00
Bibliografía	\$ 4,000.00		\$ 4,000.00
Sub-total por fuente de financiamiento	\$ 7,000.00	\$ 0.00	\$ 7,000.00

AÑO: 2015			
BIENES DE CAPITAL - EQUIPAMIENTO	Solicitado a la UNC	Solicitado a otras fuentes	TOTAL
Componentes para circuitos impresos	\$ 1,000.00		\$ 1,000.00
Bibliografía	\$ 4,000.00		\$ 4,000.00
Sub-total por fuente de financiamiento	\$ 5,000.00	\$ 0.00	\$ 5,000.00

AÑO: 2016			
BIENES DE CAPITAL - EQUIPAMIENTO	Solicitado a la UNC	Solicitado a otras fuentes	TOTAL
Bibliografía	\$ 4,000.00		\$ 4,000.00
Sub-total por fuente de financiamiento	\$ 4,000.00	\$ 0.00	\$ 4,000.00

<b>AÑO: 2013</b>									
<b>EROGACIONES EN PERSONAL -</b>	<b>Universidad Nacional del Comahue</b>				<b>Otras fuentes</b>				<b>TOTAL</b>
APELLIDO Y NOMBRES	Horas Proy.	Horas cargo	Sueldo mensual	Total anual	Horas Proy.	Horas cargo	Sueldo mensual	Total anual	
DEL CASTILLO RODOLFO	6	10	\$ 5,435.43	\$ 42,396.35		1		\$ 0.00	
ZURITA RAFAEL IGNACIO	10	20	\$ 3,970.53	\$ 25,808.45		1		\$ 0.00	
TORRES GUILLERMO	20	40	\$ 9,428.48	\$ 61,285.12		1		\$ 0.00	
<b>Sub-total por fuente de financiamiento</b>				<b>\$ 129,489.92</b>					<b>\$ 0.00 \$ 129,489.92</b>

<b>AÑO: 2014</b>									
<b>EROGACIONES EN PERSONAL -</b>	<b>Universidad Nacional del Comahue</b>				<b>Otras fuentes</b>				<b>TOTAL</b>
APELLIDO Y NOMBRES	Horas Proy.	Horas cargo	Sueldo mensual	Total anual	Horas Proy.	Horas cargo	Sueldo mensual	Total anual	
DEL CASTILLO RODOLFO	6	10	\$ 5,435.43	\$ 42,396.35		1		\$ 0.00	
ZURITA RAFAEL IGNACIO	10	20	\$ 3,970.53	\$ 25,808.45		1		\$ 0.00	
TORRES GUILLERMO	20	40	\$ 9,428.48	\$ 61,285.12		1		\$ 0.00	
<b>Sub-total por fuente de financiamiento</b>				<b>\$ 129,489.92</b>					<b>\$ 0.00 \$ 129,489.92</b>

<b>AÑO: 2015</b>									
<b>EROGACIONES EN PERSONAL -</b>	<b>Universidad Nacional del Comahue</b>				<b>Otras fuentes</b>				<b>TOTAL</b>
APELLIDO Y NOMBRES	Horas Proy.	Horas cargo	Sueldo mensual	Total anual	Horas Proy.	Horas cargo	Sueldo mensual	Total anual	
DEL CASTILLO RODOLFO	6	10	\$ 5,435.43	\$ 42,396.35		1		\$ 0.00	
ZURITA RAFAEL IGNACIO	10	20	\$ 3,970.53	\$ 25,808.45		1		\$ 0.00	
TORRES GUILLERMO	20	40	\$ 9,428.48	\$ 61,285.12		1		\$ 0.00	
<b>Sub-total por fuente de financiamiento</b>				<b>\$ 129,489.92</b>					<b>\$ 0.00 \$ 129,489.92</b>

<b>AÑO: 2016</b>									
<b>EROGACIONES EN PERSONAL -</b>	<b>Universidad Nacional del Comahue</b>				<b>Otras fuentes</b>				<b>TOTAL</b>
APELLIDO Y NOMBRES	Horas Proy.	Horas cargo	Sueldo mensual	Total anual	Horas Proy.	Horas cargo	Sueldo mensual	Total anual	
DEL CASTILLO RODOLFO	6	10	\$ 5,435.43	\$ 42,396.35		1		\$ 0.00	
ZURITA RAFAEL IGNACIO	10	20	\$ 3,970.53	\$ 25,808.45		1		\$ 0.00	
TORRES GUILLERMO	20	40	\$ 9,428.48	\$ 61,285.12		1		\$ 0.00	
<b>Sub-total por fuente de financiamiento</b>				<b>\$ 129,489.92</b>					<b>\$ 0.00 \$ 129,489.92</b>

<b><u>AÑO: 2013</u></b>		
<b>GASTOS CORRIENTES - Consumo, viajes, otros</b>	<b>Solicitado a la UNCo.</b>	<b>Solicitado a otras fuentes</b>
Insumos de Computación	\$ 1,200.00	
Insumos de Oficina	\$ 1,200.00	
Asistencia a Cursos y Eventos Científicos	\$ 7,000.00	
<b>Sub-total por fuente de financiamiento</b>	<b>\$ 9,400.00</b>	<b>\$ 0.00</b>

<b><u>AÑO: 2014</u></b>		
<b>GASTOS CORRIENTES - Consumo, viajes, otros</b>	<b>Solicitado a la UNCo.</b>	<b>Solicitado a otras fuentes</b>
Insumos de Computación	\$ 1,440.00	
Insumos de Oficina	\$ 1,440.00	
Asistencia a Cursos y Eventos Científicos	\$ 8,400.00	
<b>Sub-total por fuente de financiamiento</b>	<b>\$ 11,280.00</b>	<b>\$ 0.00</b>

<b><u>AÑO: 2015</u></b>		
<b>GASTOS CORRIENTES - Consumo, viajes, otros</b>	<b>Solicitado a la UNCo.</b>	<b>Solicitado a otras fuentes</b>
Insumos de Computación	\$ 1,728.00	
Insumos de Oficina	\$ 1,728.00	
Asistencia a Congresos	\$ 10,080.00	
<b>Sub-total por fuente de financiamiento</b>	<b>\$ 13,536.00</b>	<b>\$ 0.00</b>

<b><u>AÑO: 2016</u></b>		
<b>GASTOS CORRIENTES - Consumo, viajes, otros</b>	<b>Solicitado a la UNCo.</b>	<b>Solicitado a otras fuentes</b>
Insumos de Computación	\$ 2,073.00	
Insumos de Oficina	\$ 2,073.00	
Asistencia a Congresos	\$ 12,092.00	
<b>Sub-total por fuente de financiamiento</b>	<b>\$ 16,238.00</b>	<b>\$ 0.00</b>

<b><u>SOLICITADO A LA UNC</u></b>					
	<b><u>AÑO:</u></b>	<b><u>AÑO:</u></b>	<b><u>AÑO:</u></b>	<b><u>AÑO:</u></b>	<b><u>TOTAL</u></b>
<b>Bienes de capital</b>	\$ 12,000.00	\$ 7,000.00	\$ 5,000.00	\$ 4,000.00	<b>\$ 24,000.00</b>
<b>Personal</b>	\$ 129,489.92	\$ 129,489.92	\$ 129,489.92	\$ 129,489.92	<b>\$ 388,469.76</b>
<b>Bienesde consumo</b>	\$ 9,400.00	\$ 11,280.00	\$ 13,536.00	\$ 16,238.00	<b>\$ 34,216.00</b>
<b><u>TOTAL</u></b>	<b>\$ 150,889.92</b>	<b>\$ 147,769.92</b>	<b>\$ 148,025.92</b>	<b>\$ 149,727.92</b>	<b>\$ 596,413.68</b>

<b><u>SOLICITADO A OTRAS FUENTES</u></b>					
	<b><u>AÑO:</u></b>	<b><u>AÑO:</u></b>	<b><u>AÑO:</u></b>	<b><u>AÑO:</u></b>	<b><u>TOTAL</u></b>
<b>Bienes de capital</b>	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	<b>\$ 0.00</b>
<b>Personal</b>	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	<b>\$ 0.00</b>
<b>Bienesde consumo</b>	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	<b>\$ 0.00</b>
<b><u>TOTAL</u></b>	<b>\$ 0.00</b>	<b>\$ 0.00</b>	<b>\$ 0.00</b>	<b>\$ 0.00</b>	<b>\$ 0.00</b>

**TOTAL PROYECTO**

**\$ 596,413.68**

3.2. FUENTE DE FINANCIAMIENTO EXTERNO

Organismo, Institución nacional y/o internacional que colaboren en la financiación	FINANCIAMIENTO			Monto en Pesos
	A solicitar	Solicitado	Confirmado	

3.3. EQUIPAMIENTO DISPONIBLE

#### 4. SINTESIS DEL PROYECTO

**Organismo:** UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE

**Dependencia:** Facultad de Informática

**Unidad ejecutora:** Departamento de Ingeniería de Computadoras

**Denominación del proyecto:** Identificación, Evaluación y Adaptación de Componentes de Hardware y Software para Sistemas Embebidos

**Director:** Ing. Rodolfo Del Castillo

**Dirección y teléfono:** Fernandez Oro 111, Cinco Saltos. 0299 4981086

**Correo electrónico:** rodolfo.delcastillo@fai.uncoma.edu.ar

-----  
--

#### **Identificación, Evaluación y Adaptación de Componentes de Hardware y Software para Sistemas Embebidos**

En la actualidad, se fabrican millones de dispositivos embebidos, y diariamente, interactuamos con decenas o cientos de ellos; desde routers residenciales a televisores y teléfonos móviles "inteligentes".

Sin embargo, existen muy pocas posibilidades de adaptación y aplicación eficiente de estas tecnologías a nivel local o nacional. Parte de este problema proviene del objetivo mismo de los sistemas embebidos, los cuales son desarrollados para una funcionalidad específica (a diferencia de las computadoras personales, que son unidades de cómputo de propósito general). Otra parte del problema son las compañías fabricantes, que en gran mayoría, no cuentan con recursos suficientes para desarrollar sistemas embebidos genéricos y reusables.

El objetivo de este proyecto es adquirir conocimientos para la identificación, evaluación y adaptación de componentes de hardware y software para sistemas embebidos. Los resultados serán aplicados en el desarrollo de sistemas embebidos genéricos, que permitirá su uso en diferentes áreas y con distintos objetivos (por ejemplo, se espera obtener sistemas embebidos para ser utilizados en robótica, como así también en otros proyectos de investigación relacionados, como la colaboración esperada con el proyecto “*Desarrollos de Módulos Inteligentes para Aplicaciones Aeroespaciales y sus Cargas Útiles. 2º Parte*” del Departamento de Electrónica de la Facultad de Ingeniería).

## **5. ASPECTOS DESCRIPTIVOS DEL PROYECTO**

### **5.1. ESTADO ACTUAL DEL CONOCIMIENTO SOBRE EL TEMA, FUNDAMENTACIÓN Y MARCO TEÓRICO**

El avance de las técnicas de fabricación de circuitos integrados han permitido que los sistemas embebidos estén presentes en la vida cotidiana. Generalmente, sorprende saber que se encuentran incluidos en diferentes dispositivos, tales como teléfonos móviles, equipos médicos, sistemas de navegación aérea, reproductores de música, automóviles, etc. Cada vez que se identifica un dispositivo que contiene un microprocesador o microcontrolador, entonces probablemente se ha encontrado un sistema embebido. A partir de esta tecnología también se desarrolla la industria de dispositivos “inteligentes”. Pero el conocimiento del desarrollo o adaptación de estos componentes de hardware y software no está al alcance de todo el mundo, fundamentalmente por la falta de formación de recursos humanos en esta área.

Los sistemas embebidos son sistemas heterogéneos, que contienen componentes de hardware y software desarrollados para funciones específicas. En el flujo de diseño y desarrollo, es necesario adquirir habilidades y conocimientos pocas veces adquiridos en las formaciones académicas. Los conceptos que se deben dominar incluyen técnicas y paradigmas de programación para sistemas con recursos limitados, herramientas de diseño y desarrollo para sistemas embebidos, y conocimientos de periféricos y de comunicaciones entre componentes de hardware y software (por ej. USB o serial).

Una de las razones de la falta de investigación regional en sistemas embebidos es que los países en vía de desarrollo son importadores de esta tecnología, sin la capacidad de generar o adaptar productos que satisfagan las necesidades locales. Otra de las razones es la falta de incentivos para la investigación en el área en cuestión, ya sean económicos o de formación. La mayoría de los investigadores y estudiantes preferirán otros campos de estudios, ya que adquirir conocimientos en el área de los sistemas embebidos lleva a preguntarse por la función y situación del profesional formado, en países donde no se realizan actividades de desarrollo de estas tecnologías.

Para mejorar esta situación, las universidades deben crear mecanismos de atracción a estos ámbitos.

Por ejemplo, los sistemas embebidos involucrados en la robótica y los dispositivos móviles producen en los jóvenes un interés y entusiasmo particular.

La robótica es un tema de investigación y desarrollo interdisciplinario, que reúne especialidades como la electrónica, la mecánica y las ciencias de la computación. Los estudiantes se ven incentivados y estimulados por obtener los conocimientos necesarios para entender todos los aspectos del funcionamiento, lo que permite una formación amplia, ya que involucra temáticas en varias asignaturas y no solo enfocadas a una única disciplina.

Existen números proyectos de investigación en universidades relacionados con la robótica o sistemas móviles inteligentes. La plataforma SIEBOT es un proyecto de integración de sistemas embebidos, robótica móvil y programación para la enseñanza de la ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia. Myro (My Robot) es un proyecto del *Institute for Personal Robots in Education*, originalmente concebido en el Georgia Institute of Technology, para la enseñanza de las ciencias de la computación a través de la programación de robots. Su software de control de robots en varios lenguajes, y open source, ha sido adaptado en numerosas universidades de todo el mundo.

Dentro del contexto nacional, el LINTI (Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas), de la Universidad Nacional de La Plata, ha desarrollado proyectos que adaptan la iniciativa Myro para la formación y educación regional a través de la utilización de robótica.

Un otro componente actual fundamental, que soporta los mecanismos de investigación de los sistemas embebidos en robótica o dispositivos móviles, son las herramientas de desarrollo open source. Estas herramientas permiten obtener un entendimiento integral del desarrollo o adaptación de los sistemas embebidos, y también facilitan la difusión científica y colaborativa sin generar dependencia a productos comerciales o cerrados.

Ejemplos de estas herramientas se ven adoptadas por el proyecto Qi-Hardware, el cual desarrolla sistemas embebidos de hardware copyleft. Para que un hardware pueda ser reproducible y modificable es necesario suministrar los archivos para la fabricación, esto incluye los esquemáticos y los diseños de las placas de circuito impreso. Además, se necesitan herramientas de compilación y depuración del software embebido, los cuales pueden incluir un programa de inicio (bootloader), un sistema operativo embebido y aplicaciones específicas. Estos componentes de software pueden ser adaptados únicamente si se facilita el código fuente de los mismos, y las herramientas de desarrollo están disponibles. Algunos proyectos que proveen actualmente estas herramientas y conocimientos de la temática están englobados en el concepto de Linux Embebido, y son ampliamente utilizados, debido a sus grandes posibilidades de reuso y adaptación.

## 5.2. RESULTADOS ANTERIORES

Los integrantes del grupo provienen de diferentes disciplinas (electrónica, mecánica, computación) donde han tenido oportunidad de interesarse por diferentes temas de los sistemas embebidos. Estos intereses (que son, en líneas generales, microcontroladores, sistemas Linux embebido, mecatrónica, robótica, etc), se ven reflejados en el desarrollo de pequeños prototipos de robots, los cuales han sido utilizados para clases iniciales de programación en el ámbito universitario, como así también para la difusión de las carreras en ciencias de la computación.

También se han realizado colaboraciones académicas de conocimientos prácticos en sistemas Linux embebido, al proyecto de investigación “Desarrollos de Módulos Inteligentes para Aplicaciones Aeroespaciales y sus Cargas Útiles”, del



Departamento de Electrotecnia, de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional del Comahue.

Sin embargo, el grupo inicia su actividad de investigación formal en el tema de los Sistemas Embebidos con el presente proyecto.

### 5.3. OBJETIVOS

#### 5.3.1. Objetivo General

Adquirir conocimientos teóricos y prácticos para la adaptación o desarrollo de las tecnologías de hardware y software para sistemas embebidos, y de sus potenciales aplicaciones.

Es de interés desarrollar prototipos de sistemas embebidos para diferentes objetivos, aplicando las técnicas y herramientas de desarrollo mas adecuadas. Además, se buscará publicar por completo las experiencias obtenidas, como así también, todos los archivos fuentes de los distintos desarrollos (esto incluye esquemáticos, diseños de circuitos impresos, software embebido, etc).

#### 5.3.2. Objetivos Específicos

##### **1. De formación de recursos humanos**

- a. Formar recursos humanos en el tema de los sistemas embebidos promoviendo el inicio de postgrados de los integrantes que están desarrollándose.
- b. Elaborar propuestas de tesis de grado de los integrantes en el tema de sistemas embebidos.
- c. Insertar el conocimiento de la temática de los sistemas embebidos en líneas generales, en las carreras de Ciencias de la Computación, aportando a la modificación de los contenidos de las materias regulares, o posibles materias optativas.

##### **2. De producción científica**

- a. Contribuir a los congresos afines, mediante la producción de publicaciones.

##### **3. De transferencia**

- a. Detectar necesidades relacionadas con los sistemas embebidos en otros departamentos o facultades, y plantear correspondientes actividades de transferencia y colaboración conjunta.

##### **4. Otros**

- a. Conocer las prestaciones, casos de aplicación y mejores prácticas de los productos de hardware y software embebidos que vayan haciéndose disponibles.
- b. Colaborar con proyectos de Software y Hardware Libre para el desarrollo o mejoramiento de componentes relacionados con los sistemas embebidos (herramientas para el diseño asistido por computadoras, herramientas de desarrollo de software Linux embebido, desarrollo de circuitos impresos, etc).

### 5.4. METODOLOGÍA

Para satisfacer el primer y segundo grupo de objetivos, es decir los de formación y producción científica, se requerirá una primera etapa de adquisición de conocimiento de los aspectos específicos bajo estudio, a fin de reconocer sus principios generales y sus vinculaciones con las distintas disciplinas que involucran los componentes de hardware y software embebidos. En una segunda etapa, se buscará el desarrollo de prototipos de sistemas embebidos específicos, que permita la aplicación de los conocimientos, y el análisis de las características y limitaciones en la práctica. Los objetos de estudio serán:

- Las herramientas de desarrollo de componentes de hardware y software para sistemas embebidos.
- Diferentes adaptaciones posibles de los sistemas embebidos, analizando sus limitaciones y posibles aplicaciones.
- Aplicaciones de desarrollo de sistemas Linux embebidos, evaluando en cada caso las ventajas y desventajas (mayormente limitaciones) de las implementaciones.

También, para el grupo de objetivos de producción, se presentará la información cuantitativa obtenida en eventos o revistas científicas relevantes para la temática.

Para el grupo de objetivos de transferencia, se crearán colaboraciones con otros grupos de investigación y entidades públicas o privadas con probabilidades de presentar requerimientos de sistemas embebidos. Por ejemplo, se ha acordado una colaboración académica con el proyecto de investigación “Desarrollos de Módulos Inteligentes para Aplicaciones Aeroespaciales y sus Cargas Útiles. 2Da Parte”, de la Facultad de Ingeniería. Se buscará colaborar en desarrollos conjuntos a fines de aprovechar la experiencia obtenida en el proyecto.

## 5.5. PLAN DE ACTIVIDADES Y CRONOGRAMA (por año)

1. Recopilación, categorización y análisis de información bibliográfica.
2. Adquisición de componentes de hardware y software embebidos, para la instalación de un laboratorio específico.
3. Análisis y comparativa de diferentes herramientas de desarrollo de sistemas embebidos.
4. Identificación de adaptaciones y modificaciones posibles de los componentes del laboratorio, y análisis de sus limitaciones.
5. Identificación de problemas y necesidades en dominios específicos.
6. Adaptación , desarrollo y experimentación de componentes de hardware y software para sistemas embebidos.
7. Publicación de resultados.

Semestre	1	2	3	4	5	6	7	8
Actividades	1	1 2 3	3 4	3 4 5	5 6	5 6	6 7	6 7

## 5.6. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- Berger, A. *Embedded Systems Design: An Introduction to Processes, Tools & Techniques*. CMP Books. 2001. ISBN: 978-1578200733.
- Li, Q., Yao, C. *Real-time concepts for Embedded Systems*. CMP. 2003. ISBN: 978-1578201242.
- Noergaard, T. *Embedded Systems Architecture: A Comprehensive Guide for Engineers and Programmers*. Newnes. 2005. ISBN: 978-0750677929.
- Simon, D. *An Embedded Software Primer*. Addison-Wesley Professional. 1999. ISBN: 978-0201615692.
- Axelson, J. *USB Complete: The Developer's Guide (Complete Guides series) (4th Ed.)*. Lakeview Research. 2009. ISBN: 978-1931448086.
- Barnett R. *Embedded C Programming and the Atmel AVR*. 2007. ISBN: 978-0071346665
- Barr, M., Massa, A. *Programming Embedded Systems: With C and GNU Development Tools, 2nd Edition*. O'Reilly Media. 2006. ISBN: 978-0596009830.
- Bräunl, T. *Embedded Robotics: Mobile Robot Design and Applications with Embedded Systems 3<sup>rd</sup> Edition*. Springer. 2008. ISBN: 978-3540705338.
- Dhananjay G. *Programming and Customizing the AVR Microcontroller*. 2001. ISBN: 978-0071346665
- Ganssle, J. *Embedded System - World Class Designs*. Newnes. 2007. ISBN: 978-0750686259.
- Ganssle, J. *The Art of Designing Embedded Systems, 2<sup>nd</sup> Edition*. Elsevier. 2008. ISBN: 978-0750686440
- Ganssle, J. *The Firmware Handbook (Embedded Technology)*. Newnes. 2004. ISBN: 978-1418039592
- Heath, S. *Embedded Systems Design 2nd Ed*. Newnes. 2002. ISBN: 978-0750655460.
- Oxer J. *Practical Arduino: Cool Projects for Open Source Hardware*. 2009. ISBN: 978-1430224778
- Zurawski, R. *Embedded Systems Handbook, Second Edition: Embedded Systems Design and Verification (Industrial Information Technology)*. CRC Press. 2009. ISBN: 978-1439807552.
- Zurawski, R. *Embedded Systems Handbook, Second Edition: Networked Embedded Systems (Industrial Information Technology)*. CRC Press. 2009. ISBN: 978-1439807613.

## **6. IMPACTO DEL PROYECTO**

### **6.1. CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO**

Al ser éste un proyecto de iniciación en un tema específico, sobre el cual se cuenta con escasa producción previa, resulta difícil una previsión tanto cuantitativa como cualitativa de contribuciones. Sin embargo, la vinculación con esfuerzos de formación de tesis de grado, y de desarrollo de prototipos permite anticipar que el proyecto facilitará la producción de aportes científicos en esta área.

### **6.2. CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS**

En este punto, como en el siguiente, las actividades propuestas constituyen un primer intento por llenar un área de vacancia en la región. Durante la ejecución de este proyecto se espera lograr la concreción de dos títulos de grado en Ciencias de la Computación, y la iniciación de trabajos de postgrados en Ciencias de la Computación.

Por otro lado, no existe al presente un grupo profesional en la Universidad del Comahue en condiciones de manejar de manera solvente la temática de los sistemas embebidos, y su presencia en la currícula es a lo sumo incipiente. Con las actividades de formación del proyecto se busca modificar esta situación.

### **6.3. CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO NACIONAL Y/O REGIONAL.**

Contribución directa: según hemos presentado en la fundamentación del proyecto, existe evidencia, debido a la realidad tecnológica actual, de que los sistemas embebidos estarán cada vez mas incluidos en dispositivo electrónicos de uso cotidiano. Con esta idea se pretende construir una gran base de conocimiento en la materia, que permita al grupo ejecutar análisis y propuestas para desarrollar o adaptar sistemas embebidos a problemáticas locales y nacionales (en tecnología aeroespacial, de radares, médicos, móviles, etc).

Contribución indirecta: se ha considerado que existen tres grupos de interlocutores cuya interacción puede ayudar al desarrollo del grupo. Estos, por sus objetivos, promueven el desarrollo socioeconómico local: son los grupos de investigación del sistema científico nacional, las iniciativas de desarrollo de Software Libre (de cualquier lugar del mundo) y las entidades públicas o empresas de la región. Se buscará que la colaboración con esos interlocutores redunde en el mejoramiento de sus actividades.

## **7. TRANSFERENCIA DE RESULTADOS**

### **7.1. TRANSFERENCIA EN PUBLICACIONES, PATENTES, CONGRESOS, ETC.**

El proyecto publicará sus resultados en los eventos nacionales afines a la temática, y en otros eventos o publicaciones en la medida en que la calidad de los avances lo justifique.

## **8. TRANSFERENCIA Y VINCULACION CON OTRAS INSTITUCIONES**

### **8.1. CURSOS, CONVENIOS, ASISTENCIA TÉCNICA, ASESORÍAS, DESARROLLO DE TECNOLOGÍA EN RELACIÓN CON EL SECTOR PRODUCTIVO**

Entre los objetivos del proyecto están el lograr el conocimiento necesario para poder asistir en procesos de cambio tecnológico en entidades públicas o privadas de la región, aportar a la comprensión de las posibilidades de los sistemas embebidos por parte de los responsables de esas entidades, y desarrollar las actividades de difusión y formación necesarias para instalar la percepción de la importancia del tema entre los estudiantes de nuestras carreras de Ciencias de la Computación, quienes serán futuros actores de dichos procesos de cambio tecnológico.

De la misma manera se espera poder intervenir en la creación de soluciones de sistemas embebidos para problemas prácticos de esas entidades, con el doble propósito de obtener experiencia directa en las técnicas de la disciplina y promover la formación de una red de relaciones entre el grupo y los posibles usos de los sistemas embebidos en la comunidad. Esto incluye a otros grupos de investigación de la UNC que por sus actividades puedan contribuir transitivamente a esta red de relaciones.

<b>9. CURRICULUM VITAE</b>
----------------------------

**Director: Rodolfo del Castillo**

**Datos Personales**

**Apellido y Nombres:** del Castillo, Rodolfo

**Nacionalidad:** Argentina

**Lugar y fecha de nacimiento:** Bahía Blanca – Buenos Aires – 20 de agosto de 1952

**Tipo y número de documento:** D.N.I. 10.158.427

**Domicilio particular:** Fernadez Oro 111 - (8303) Cinco Saltos

**Dirección laboral:** Buenos Aires 1400 – FaEA of. 13 - (8300) Neuquén

**TEL particular:** +54 299 4981086

**TEL laboral:** +54 299 4430300 int. 433

**e-mail:** rdelcast@uncoma.edu.ar

**Títulos Obtenidos**

**Universitario:** Ingeniero Electricista orientación Automática - Universidad Nacional del Sur

**Fecha de Otorgamiento:** 7 de julio de 1978

**Antecedentes**

**Antecedentes Docentes**

**Docencia Universitaria**

Ayudante de Docencia Interino dedicación Exclusiva en la Cátedra de *Sistemas Digitales I y Sistemas Digitales II* para la carrera de Ingeniería Electricista . Departamento de Ingeniería. UNS. Desde 9/5/1978 a 2/10/1978.

Asistente de Docencia Interino dedicación Exclusiva en la Cátedra de *Sistemas Digitales II* para Ingeniería Electricista . Departamento de Ingeniería. UNS. Desde 3/10/1978 a 30/11/1982.

Profesor Adjunto Interino dedicación Exclusiva en la Cátedra de *Sistemas Digitales II* para Ingeniería Electricista . Departamento de Ingeniería. UNS. Desde 1/12/1982 a 1/12/1983.

Profesor Adjunto Interino dedicación Exclusiva en la Cátedra *Arquitectura de Computadoras* para Licenciatura en Ciencias de la Computación. UNS. Convenio UNC-UNS. Departamento de Matemática. FaEA. UNC. Desde 1989 a 1990.

Profesor Adjunto Regular dedicación Exclusiva en la Cátedra *Lenguajes de Programación* para Licenciatura en Ciencias de la Computación. UNS. Convenio UNC-UNS y para Analista en Computación. UNC. Departamento de Matemática. FaEA. UNC. Desde 1991 a 1993.

Profesor Adjunto Regular dedicación Exclusiva en la Cátedra *Redes y Teleprocesamiento* para Licenciatura en Ciencias de la Computación. UNS. Convenio UNC-UNS, para Analista en Computación y Licenciatura en Ciencias de la Computación. UNC. Departamento de Informática y Estadística. FaEA. UNC. Desde 1994 a la actualidad.

Profesor Adjunto Regular dedicación Exclusiva en la Cátedra *Sistemas Distribuidos* para Licenciatura en Ciencias de la Computación. UNC. Departamento de Informática y Estadística. FaEA. UNC. Desde 1997 hasta a Agosto de 2010.

Profesor Adjunto Contratado (modalidad viajero) en la Cátedra *Sistemas en Tiempo Real* para Ingeniería en Sistemas. UNPA. Unidad Académica Caleta Olivia. UNPA  
Profesor Titular Regular Dedicación Exclusiva en la Cátedra *Arquitectura de Computadoras* para Licenciatura en Ciencias de la Computación. Universidad Nacional del Comahue. Desde Septiembre de 2010 hasta la actualidad.

### **Proyectos Curriculares**

Participación en la elaboración del proyecto de *Título Intermedio de Analista en Computación* (1991).

Participación en la elaboración de Propuesta para la implementación de la *Licenciatura en Ciencias de la Computación*, aprobada por el Consejo Superior (1997).

Participación en la *Propuesta de Creación de la Facultad de Informática* en la Universidad Nacional del Comahue (Febrero 2006 y continúa).

### **Antecedentes de Investigación**

Categoría de Investigación: V – 1998

### **Investigación en la Universidad Nacional del Sur**

Miembro del Grupo de Investigación del Laboratorio de Sistemas Digitales. Departamento de Ingeniería. UNS. (19782 – 1993).

### **Investigación aprobada con evaluación externa por la Secretaría de Investigación de la Universidad Nacional del Comahue**

Investigador en el Proyecto de Investigación *Sistemas de Tiempo Real* (1993 – 1995).

Investigador en el Proyecto de Investigación *Sistemas de Tiempo Real Distribuidos* (1996–1998).

Investigador en el Proyecto de Investigación *Sistemas Distribuidos* (1999 – 2001).

Investigador en el Proyecto de Investigación *Software para Procesos Colaborativos* (2002 – 2004).

Investigador en el Proyecto de Investigación *Técnicas de Inteligencia Computacional para el Diseño e Implementación de Sistemas Multiagentes* (2005 – actualidad).

Codirector del Grupo de Investigación en Robótica Inteligente (GIRI) (2006).

Codirector del Proyecto de Investigación *Computacion de Altas Prestaciones* (2010-2012).

### **Extensión**

Responsable del diseño, instalación y mantenimiento de la red de computadoras para *Universidad Nacional del Comahue* (1992-1997).

Representante de *Universidad Nacional del Comahue* en la RIU. (1995-1997).

Diseño del examen para *Departamento Sistemas de la Municipalidad de Neuquén* en colaboración con la Ing. Laura Sanchez y el Prof. Eduardo Grosclaude (1995).

Diseño del examen para *Departamento Sistemas de la Honorable Legislatura Provincial de Neuquén* en colaboración con la Ing. Laura Sanchez y el Lic. Eduardo Grosclaude (1995).

Asesoramiento en Redes de Computadoras para *Ministerio de Economía de la Provincia de Rio Negro* (1995).

Asesoramiento en Correo Electrónico para *Secretaría de Estado y Planeamiento de la Provincia de Rio Negro* (1996).

Diseño de los planes de estudio para las carreras *Técnico Superior en Electrónica*, en *Redes de Computadoras* y en *Programación* para IFES con la Ing. Laura Sanchez (Marzo 1998).

Main Contact de la Academia Local UNC Sede Neuquén *Cisco Networking*. Convenio UNC - Fundación Proydesa. (2003 - 2008).

Dictado del Curso *CCNA1: Networking Basics*. Convenio UNC - Fundación Proydesa. (2003 - 2008).

Dictado del Curso *CCNA2: Routers and Routing Basics*. Convenio UNC - Fundación Proydesa. (2004 - 2008).

Dictado del Curso *CCNA3: Switching Basics and Intermediate Routing*. Convenio UNC - Fundación Proydesa. (2005 - 2008).

Dictado del Curso *CCNA4: Wan Technologies*. Convenio UNC - Fundación Proydesa. (2006).

Director del Proyecto de Extensión *Asesoramiento Técnico para la Creación de un Prototipo de Solución GRID* (2006 - 2008).

## **Formación de Recursos Humanos**

### **Tesistas de grado**

Rodolfo Martinez, Juan Luzuriaga A. (1991).

Leandro M. Bertogna *Documentación Sistema de correo electrónico*. (1994).

Eduardo Grosclaude *Sistema de correo electrónico*. (1994).

Claudio Zanellatto *Migración de biblioteca sockets a MSDOS* (1996).

Eduardo Gómez *Implementación de Agente de Administración SNMP* (1998).

Marina Moran *Modelos de Programación Paralela*. (2000).

Javier Balladini *MPLS vs. Ruteo IP Convencional*. (2004).

Ana Carolina Alonso de Armiño *Implementación de Calidad de Servicio en Sistemas Linux*. (2004).

Juan Francisco Gabriel *Editor Gráfico Multiplataforma para Modelar Redes de Recursos*. (2005).

Omar Grassi *Migración de procesos en clusters SSI*. (2005).

Vicente Ramos García *Evaluación de herramientas para el ciclo de desarrollo de una aplicación GRID* (2006).

Francisco Lopez Luro *Framework basado en Java para el acceso a Laboratorios Remotos Físicos y Virtuales* (2006).

### **Tutorías de becarios de extensión**

Tutoría del becario de extensión Andrés Huayquil en el proyecto de extensión *Asesoramiento Técnico para la Creación de un Prototipo de solución GRID* (2006).

### **Publicaciones**

E. Luque, A. Ripoll, R. Suppi, P. Hernandez, T. Diez, F. Cores, B. Qazzaz, R. del Castillo – *Diseño e Implementación de un Sistema Interactivo de Video Bajo Demanda CACIC 2000* (2000).

L. Bertogna, R. del Castillo– *Administración de Redes Basadas en Políticas – WICC2004* (2004).

A. C. Alonso, R. del Castillo – *Implementación de Calidad de Servicio en Sistemas Linux – WICC2004* (2004).

E. Grosclaude, L. Bertogna, R. del Castillo, F. Lopez Luro, C. Zanellatto *Arquitectura para Laboratorios Remotos Físicos y Virtuales – WIC2005* (2005).

L. Bertogna, R. Del Castillo - *Framework for GRID Metascheduling with SLAs – CACIC 2005* (2005).

E. Grosclaude, L. Bertogna, F. Lopez Luro, C. Zanellatto, L. Sanchez, J. Rodriguez, R. del Castillo – *Experiencia con Laboratorio Remoto Colaborativo - TE&ET'06* (2006)

P. Kogan, J. Yañez, C. Compagnon, L. Cecchi, G. Parra, C. Vaucheret, R. del Castillo – *Aspectos de Diseño y de Implementación del Equipo de Fútbol con Robots RAKIDUAM* . CAFR06.

V. Ramos García, L. Bertogna, R. del Castillo – *Evaluación de Tecnologías para la Publicación de Servicios GRID – CACIC06* (2006).

L. Benotti, L. Secchi, R. del Castillo, G. Parra, S. Roger, G. Tagni, C. Vaucheret . - *Técnicas de Inteleigencia Computacional para el Diseño e Implementación de Sistemas Multiagentes – CACIC06* (2006).



L. Bertogna, R. del Castillo, F. Lopez Luro, J. Rodriguez, S. Laura – *Infraestructura para Laboratorios de Acceso Remoto* – CACIC07 (2007).

L. Sechi, P. Millado, R. del Castillo, L. Sanchez – *E-Learning sincrónico en vivo en el dictado de cursos con régimen de profesor visitante* - TE&ET'08 (2008).

### **Participación en Congresos**

#### **Cargos de Gobierno**

Coordinador del Área de Sistemas. Departamento de Ciencias de la Computación. (2000 – continúa)

#### **Otros Antecedentes**

##### **Miembro de Jurados**

Jurado Concursos Regulares de Profesores de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (1999).

##### **Revisor de trabajos**

Revisor de trabajos WICC 2004 (2004).

#### **Cursos y Seminarios**

Asistencia al curso *Funciones Fractales* – Ing. Luís Rocha – Facultad de Ingeniería – UBA – Neuquén (Mayo 1990).

Aprobación del curso de postgrado *Sistemas de Tiempo Real* – UNS – Bahia Blanca (Diciembre 1994).

Aprobación del curso de pregrado *Sistemas Distribuidos* – UNS – Bahia Blanca (Julio 1995).

Aprobación del curso de pregrado *Compiladores e Intérpretes* – UNS – Bahia Blanca (Diciembre 1997).

Aprobación del curso de postgrado *Distributed Operating Systems* – UNS – Bahia Blanca (Marzo 1998).

Aprobación del curso de postgrado *Fundamentos de Programación Concurrente* – UNS – Bahia Blanca (Septiembre 1998).

Asistencia al curso *ATM: Fundamentos y Estado Actual de la Tecnología* – Ing. Carlos Matrángolo – Facultad de Ingeniería – UNS – CACIC 98 (1998).

Aprobación del curso de postgrado *Sistemas Distribuidos Abiertos, Concurrentes y Reactivos: Modelos, Propiedades y Aplicaciones* – UNS – Bahia Blanca (Junio 1999).

Aprobación del curso de postgrado *Dependable Systems* – UNS – Bahia Blanca (Diciembre 1999).

Aprobación del curso de postgrado *Arquitectura y diseño de computadoras* – UAB – Barcelona - España (2000).

Aprobación del curso de postgrado *Diseño de sistemas operativos* – UAB – Barcelona - España (2000).

Aprobación del curso de postgrado *Arquitecturas Multimedia* – UAB – Barcelona - España (2000).

Asistencia al curso de postgrado *Programación Paralela* – UAB – Barcelona - España (2001).

Asistencia al curso de postgrado *Simulación paralela y distribuida* – UAB – Barcelona - España (2001).

# **CURRÍCULUM VITAE - RAFAEL IGNACIO ZURITA**

## **1. Información de contacto**

Dirección de residencia: Perticone 655, 1ro. B. Neuquén, Argentina

Teléfono: +(54.299) 15 5941299

E-Mail: [rafael.zurita@fai.uncoma.edu.ar](mailto:rafael.zurita@fai.uncoma.edu.ar)

Página web: <http://fz.hobby-site.org/rafa/>

## **2. Datos personales**

Fecha de nacimiento: 19.01.1977 (Provincia de Buenos Aires, Argentina)

Nacionalidad: Argentino

DNI : 25.715.428

Idiomas: Español. Inglés (habla, lee, escribe)

## **3. Educación y Titulos Obtenidos**

[2010] Licenciado en Ciencias de la Computación. Universidad Nacional del Comahue.

[1994] Bachiller. Colegio secundario C.B.U. 12, Cipolletti (RN)

[1989] Escuela primaria Don Bosco, San Nicolás de los Arroyos (BA)

## **4. Participación en Grupos de Investigación**

[2010-2012] Integrante del proyecto de investigación Computación de Altas Prestaciones  
Facultad de Informática. Universidad Nacional del Comahue.

## **5. Docencia – Universidad Nacional del Comahue**

[2012] Ayudante de Primera con Dedicación Parcial en la Cátedra *Arquitectura de Computadoras*.

Depto. Ingeniería de Computadoras

Segundo cuatrimestre, Cátedra *Introducción a la Administración de Sistemas*. Preparación del contenido y apunte de cátedra.

[2011] Ayudante de Primera con Dedicación Simple.

Curso Capacitación "Migración a Software Libre". Resolución RECTORADO Nro 0895

## **6. Publicaciones y Asistencias**

[2011] Coautor de publicación : Tracing MPI binaries for knowledge discovery.

Publicado en CACIC 2011.

[2010] Tesis de Licenciatura : Delorean - Un Sistema de Archivos con Gestión de Versiones Orientado al Usuario. Universidad Nacional del Comahue

[2007] Traductor del Libro *The Linux System Administrator's Guide*

Publicación del proyecto de documentación de Linux :

<http://es.tldp.org/htmls/proy-guia-admon-sistemas.html>

[2000] Asistente al VI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación *CACIC 2000*.  
Ushuaia, Argentina, Octubre 2000.

## **7. Cursos de Especialización**

[2004] Curso Linux Traffic Control, dictado por el Dr. Werner Almesberger

Universidad Nacional del Comahue (una semana de duración)

[2000] Curso Visualización (conceptos teóricos de visualización de datos)

6to. Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.

Universidad de la Patagonia, Ushuaia, Tierra del Fuego (una semana de duración)

[2003] CCNA (academia Cisco Systems), Networking Basics, Routers and Routing Basics  
Universidad Nacional del Comahue (1er. y 2do. semestre)

## **8. Cursos y charlas impartidas**

- [2012] Conferencia : Robótica, Juegos y la Web con Inteligencia. Dictada en el marco de la ``X Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología", organizada por SeCyT - ACTJ, Conicet y la Secretaría de Investigación de la Facultad de Informática – U.N.Co. Junio de 2012. Participantes: Dra. Laura Cecchi - Lic. Sandra Roger - An. Maximiliano Klemen - Lic. Rafael Zurita - An. Daniel Trevisani.  
<http://www.semanadelaciencia.mincyt.gob.ar/detalleprogramadeactividades.php>
- [2009] Curso impartido: "Administración de sistemas y redes GNU/Linux", dirigido al área de sistemas del Hospital Heller de Neuquén Capital, en el marco de la migración de sistemas realizada durante el año 2009.
- [2007] Charla: "¿Qué es el Software Libre?"  
Universidad Popular de las Madres de Plaza de Mayo. 1 de Noviembre de 2007.
- [2007] Charla: Delorean – un ejemplo práctico de utilización de FUSE  
Universidad Nacional de Córdoba. Séptimas Jornadas Regionales de Software Libre.
- [2006] Charla: Autoplayiso.  
Universidad de Mendoza. Sextas Jornadas Regionales de Software Libre.
- [2004] Curso impartido: Linux - instalación y primeros pasos.  
Academia de computación MACE Neuquén.

## 9. Antecedentes Laborales

- [2011-] Técnico Profesional en la Dirección Administrativa de la Facultad de Informática  
Universidad Nacional del Comahue.  
Tareas de administración de sistemas y mejoras de los servicios informáticos.
- [2010-2011] Ingeniero de software en Profusion Ltda.  
Ingeniero de software para el proyecto oFono (<http://www.ofono.org>), implementando algunas funcionalidades y enviando parches de correcciones al proyecto. Ofono es un proyecto de software Linux de bajo nivel (escrito completamente en C y utilizando dbus y udev), el cual provee de una infraestructura (drivers y plugins) para construir aplicaciones para telefonía móvil (GSM/UMTS).
- [2009-2010] Ingeniero de software y Líder de proyectos de software. ESD Argentina SA.  
El proyecto ha desarrollado una solución para sistemas de transporte, con el fin de proveer información online del estado de todos los vehículos de las empresas clientes. Se ha desarrollado software de bajo nivel para sistemas Linux embebidos, y aplicaciones cliente-servidor para la transmisión de datos. También se administraron los servidores Linux de tal solución, como así también los que proveen los servicios a clientes.
- [2008] Ingeniero de software Linux en Zonbu <http://www.zonbu.com>  
Desarrollo y mantenimiento de programas para el Sistema Operativo Zonbu Linux. Zonbu Linux es desarrollado por Zonbu © US, para sus netbooks y mini Zonbu PC.
- [2007-2008] Consultor Linux/Solaris. Contratado en USRLAM (Buenos Aires, Argentina).  
Servicios de consultoría en análisis de performance, y Alta disponibilidad.  
Se han realizado tareas de análisis e implementación de software de Veritas (Storage Foundation y Veritas Clusters) en datacenters, bajo entornos Unix, e instalaciones de soluciones de Backups para datacenters con sistemas operativos mixtos. Análisis de performance de servidores Unix/Linux.  
Las tareas de los diferentes proyectos se realizaron en Argentina y países del Caribe.
- [2005-2007] Administrador UNIX-GNU/Linux en RepsolYpf (BA)  
Contratado en USRLAM (Buenos Aires, Argentina) como consultor UNIX.  
Administrador de servidores Solaris/Linux para RepsolYPF en nueve países.  
Se realizaron proyectos de migración de storages y volume managers en todas las locaciones con áreas de geociencias. Se dió soporte a los administradores UNIX en las áreas de geociencias.
- [2003-2005] Administrador UNIX - GNU/Linux en RepsolYpf Neuquén,  
Empleado en Innovision SA (Comodoro Rivadavia, Chubut). Principales tareas:
  - Administración de sistemas Linux y Solaris (estaciones de trabajo, servidores, y equipos de almacenamiento)
  - Administración de software para geología y geofísica
  - Soporte técnico a geólogos y geofísicos

## 10. Experiencia en Proyectos de Software Open Source

- [2010-2011] Desarrollador para el proyecto oFono <http://www.ofono.org>  
Desarrollo de algunas tareas del proyecto en lenguaje C, trabajando para ProFUSION embedded.
- [2007-2010] Desarrollador en el proyecto *JLime* (Jornada Linux Mobility Edition) <http://www.jlime.com>  
Desarrollo de drivers y correcciones de bugs del kernel Linux  
(para los sistemas embebidos HP Jornada 680/690 y HP Palmtop 620lx/660lx).  
Submision de parches del kernel Linux a la rama de desarrollo para la arquitectura SuperH (linux-sh).
- [2009-2010] Desarrollador de FatFingerShell : virtual terminal for mobile devices  
FatFingerShell es una terminal virtual para utilizar en dispositivos móviles Linux, sin teclado. El sistema esta escrito en lenguaje C y SDL. Funciona sobre framebuffer o sistema X.  
<http://fz.hobby-site.org/om/fatfingershell/>
- [2007,2009] Desarrollador del programa *Delorean* (DELeTe Often, the system REtAIn's).  
Delorean es un sistema de archivos que mantiene versiones. Fue escrito utilizando FUSE  
<http://fz.hobby-site.org/delorean/>
- [2010] Elaboración de la distribución beta de Jlime Linux para el Ben Nanonote.  
Jlime Muffinman es una distribución Linux para la computadora embebida Copyleft de Qi Hardware, Ben Nanonote, de arquitectura MIPS y solo 32MB de Ram.  
<http://www.jlime.com/wiki/documentation/user/nanonote/muffinman/>
- [2007-2008] Elaboración de la distribución Linux Jlime para máquinas HP Palmtop 620lx/660lx.  
<http://fz.hobby-site.org/hp660lx/jlime-stable/>
- [2009-2010] Elaboración de la distribución Linux Gamerunner para Openmoko  
Gamerunner es una distribución Linux para teléfonos móviles, principalmente desarrollada para el Neo Freerunner de Openmoko Inc. <http://gamerunner.sf.net>
- [2008-2009] Desarrollador del Juego pinball *Linball*  
Se desarrolló este juego utilizando C y las bibliotecas de programación multimedia SDL (Simple DirectMedia Layer), para ser presentado en el Concurso Nacional de Innovaciones 2009. <http://linball.sourceforge.net>
- [2007] Desarrollador del proyecto *Autoplayiso*  
AutoplayISO permite crear CDs y DVDs que automáticamente reproducen los archivos multimedia que estos contienen. No es necesario, una vez creado el CD o DVD, contar con un sistema operativo en la computadora destino. <http://autoplayiso.sf.net>
- [2008-2009] Desarrollador de la interfaz gráfica de usuario *Jlime Winter*.  
El objetivo de Jlime Winter es proveer una interfaz gráfica para sistemas embebidos HP Jornada, los cuales solo cuentan con 16MB de memoria RAM y un procesador Super-H 7709. Se escribe un programa que utiliza Xlib para cumplir con esos objetivos.  
<http://fz.hobby-site.org/hp660lx/jlime-winter/>

## 11. Competencias y Conocimientos

- Al menos 5 años de experiencia en administración de servidores GNU/Linux-Solaris :  
backups, volume managers, network file systems, networking, storage, booting,.
- Al menos 5 años de experiencia como programador de software para sistemas Linux
- Al menos 2 años de experiencia en el desarrollo de drivers para el kernel Linux
- Uso cotidiano de las siguientes competencias, herramientas y lenguajes de programación :
- Lenguajes C, C++, Bourne Shell y Unix tools (awk, sed, etc); HTML y LaTeX.
  - Experiencia en el desarrollo del kernel Linux SuperH 3, y el uso de FUSE (Filesystem in Userspace),
  - Bibliotecas SDL (Simple Direct Layer), Xlib (para X window system), Network sockets, PostgreSQL, GTK.
  - Herramientas de desarrollo GNU (GNU make, GNU gettext, pkg-config y la GNU Compiler Collection (GCC)).
  - Sistemas de desarrollo de Linux embebido : OpenWrt, OpenEmbedded,
  - Sistemas para el control de versiones : SubVersion (SVN) y Git revision control system.

## 12. Otros Estudios

- [1985-1995] Conservatorio Musical Ibero Americano  
Títulos obtenidos: Profesor avanzado de Piano, profesor avanzado de teoría y solfeo.

## **CURRICULUM VITAE - Guillermo Eduardo Torres**

### **DATOS PERSONALES**

Nombre: Guillermo Eduardo Torres

DNI: 26.425.425

Nacionalidad: Argentino

Fecha de nacimiento: 2 de Marzo de 1978

Lugar de Nacimiento: San Martín de Mendoza, Mendoza – Argentina.

Domicilio: Richieri 132, 2do. A, Neuquén Capital, Neuquén.

Email: [guille.torres@gmail.com](mailto:guille.torres@gmail.com)

### **ESTUDIOS REALIZADOS**

Primario – Escuela No 121 Don Joaquin V. Gonzalez. Neuquén.

Secundario – Perito Mercantil. Centro de Enseñanza Media CPEM No 23. Neuquén.

Universitario – Analista en Computación, Universidad Nacional del Comahue.

Universitario – Lic. en Ciencias de la Computación, realizando trabajo final de grado.

### **EXPERIENCIA DOCENTE**

- Ayudante de cátedra en Inglés para Computación, en las carreras de Analista en Computación/Lic. en Ciencias de la Computación, UNCo (Octubre 2001 – Agosto 2007).
- Ayudante de cátedra en Organización de Computadoras, en las carreras de Analista en Computación/Lic. en Ciencias de la Computación, UNCo (2do. Cuatrimestre 2007).
- Ayudante de cátedra en Redes y Teleprocesamiento, En las carreras de Analista en Computación/Lic. en Ciencias de la Computación, UNCo (1er. Cuatrimestre 2008 – ).
- Ayudante de cátedra en Sistemas Operativos, En las carreras de Analista en Computación/Lic. en Ciencias de la Computación, UNCo (2do. Cuatrimestre 2008 – ).
- Ayudante de cátedra en Arquitectura de Computadoras, en la Tenicatura Superior en Base de Datos, UNCo (1er. cuatrimestre 2008 y 2009).
- Instructor de RapID (MorphoTouch) del sistema AFIS (Sistema Automático de Identificación de Huellas Dactilares/Automated Fingerprint Identification System) (Diciembre 2005 ). Policía del Neuquén.

### **PUBLICACIONES**

- WICC 2008 X Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. Título: Un Sistema de Visión Global para Fútbol de Robots. Autores: An. Comp. Guillermo E. Torres, Ing. Rodolfo Del Castillo, Lic. Claudio Vaucheret. Facultad de Economía, Universidad Nacional del Comahue. 14 de Marzo de 2008.
- WICC 2012 XIV Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. Título: Sistema de Visión Global para Fútbol de Robots. Autores: An. Comp. Guillermo Eduardo Torres, Dr. Javier Balladini, Ing. Rodolfo Del Castillo Universidad Nacional del Comahue. 26 de Abril de 2012.

### **CERTIFICACIONES**

Cisco Certified Network Associate ( CCNA1, CCNA2, CCNA3 y CCNA4 ).

Instructor de CCNA1.

### **ASISTENCIA A JORNADAS, CURSOS Y OTROS ESTUDIOS**

- Introducción a HTML – IV Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC). UNCo, 1998.
- Linux Traffic Control – Dictado por el Dr. Werner Almesberger. UNCo, Octubre 2004.
- VI Jornadas Regionales de Software Libre. 13, 14, y 15 de Octubre de 2006, Mendoza.
- IV Jornadas Nacionales sobre Pericias por Delito en Tecnología. 15 al 17 de Agosto de 2006, Buenos Aires.

- IV Seminario sobre Investigación de Delito en Alta Tecnología. 14 al 18 de Agosto de 2006, Buenos Aires.
- MoodleMoot/MoodleSalud 09. Primer Congreso Internacional de Educación en Línea y Cultura Libre. 13, 14 y 15 de Agosto de 2009, Buenos Aires. <http://www.moodlemoot.org.ar>
- VHDL para diseño y simulación en dispositivos lógicos programables. 18 al 22 de Octubre de 2010, duración 40 horas reloj, Departamento de Electrotécnia de la Facultad de Ingeniería UNCo.

## EXPERIENCIA LABORAL

- Área Informática, Blackhall Servicios para la Construcción SRL. (2003 – Jun. 2005). Felix S. Martín 1204, Neuquén. Tel. 4481376, Arquitecto Cabezas Antonio.
- Inglés para Computación, Departamento de Idiomas – Escuela Superior de Idiomas (ESI), UNCo (Oct. 2001 – Agosto 2007). Buenos Aires 1400, Neuquén. Tel. 4490300 int. 227, Prof. Sandman Fabiana.
- Área Sistemas, Dpto. de Cs. de la Computación. Faculta de Economía y Administración, UNCo (Agosto 2007 ). Buenos Aires 1400, Neuquén. Tel. 4490300, Ing. Rodolfo del Castillo.
- Departamento de Informática – Dirección Informática y Comunicaciones, Policía del Neuquén (Oct. 2005 ). Tel. 4433168, Lic. Crio. Lombardo Sergio A.
  - Participación en Auditorías sobre el sistema 911.
  - Administración de sistema AFIS (Automated Fingerprint Identification System).
  - Participación en definición de Políticas de Backup sobre los sistemas 911 y AFIS, y su implementación con procesos automatizados.
  - Administración en integragión de redes de datos, con Router y Firewall – Ubuntu GNU/Linux.
    - Adminitración de SQUID ProxyCache, combinado con SQUIDGUARD para filtro de contenidos – Ubuntu GNU/Linux.
    - Programación en lenguajes Bash, Python, C y C++.
- Dirección Secretaría General Técnica ( May. 2008 ). Tel. 4424100 – int. 237. Richieri 775. Policía del Neuquén.
  - Administración de servidores ( RAID 5 ) y firewalls ( DMZ ) del sitio oficial de la Policía del Neuquén <http://www.policiaadelneuquen.gov.ar>. ( GNU/Linux ).
  - Administración de LDAP (OpenLDAP ).
  - Administración del receptor “Opine sobre el accionar policial” a través de la línea 0810222-3737.
    - Administración de redes inalambricas ( Salón Azul y Secretaría General Técnica – Jefatura de Policía ).
    - Administración de la Plataforma Virtual de Educación Policial (Moodle).
    - Monitoreo de redes ( Nagios ).
    - Participación activa en la gestación de nuevos proyectos y su posteriores procesos de implementación.
- División Telemática – Departamento de Comunicaciones – Dirección de Informática y Comunicaciones (Marzo de 2009 – Julio de 2010). Tel. 4424100 int. 187, Of. Ppal. Rebuffo Rubens.
  - Administración de la Plataforma Virtual de Educación Policial <http://www.policiaadelneuquen.gov.ar/educacion>
    - Capacitación a estudiantes, proferores, y tutores en el uso de Moodle (Escuela Superior, Escuela de Cadetes, Escuela de Suboficiales, Escuela de Aspirantes a Agentes, Escuela de Especialidades Policiales, Escuela Capacitación Penitenciarios).
  - Administración de dispositivos de almacenamiento NAS (Network Attached Storage) con procesos de backups (Bash Scripting).
  - Administración de Switches (Capa 2) con soporte de VLANs.
- Departamento de Ingeniería de Computadoras – Facultad de Informática – Universidad Nacional del Comahue (Agosto 2010 ). Tel. 4490300 int 241.
  - Administración de Pedco <http://pedco.uncoma.edu.ar> Tel. 4490300 int 241
  - Integrante del proyecto de investigación Cómputo de Altas Prestaciones <http://hpc.uncoma.edu.ar/>

## **CURRICULUM VITAE - Mauro Ricardo Seguel**

### **DATOS PERSONALES**

Nombre y Apellido: Mauro Ricardo Seguel

Cuil/cuit: 34.662.458

Nacionalidad: Argentino

Fecha de nacimiento: 28 de Agosto de 1989

Lugar de nacimiento: Neuquén Capital

Dirección: Aluminé 73 – Plottier

Estado civil: soltero

Telefono: (0299) 154-719913

Email: [fissu\\_dks@hotmail.com](mailto:fissu_dks@hotmail.com)

### **FORMACIÓN ACADÉMICA**

2009 - 2012 Universidad Nacional del Comahue (UNCO) - Neuquén, Neuquén

Actualmente cursando tercer año de la carrera INGENIERIA ELECTRÓNICA

2003 – 2008 E.P.E.T. N° 9 – Plottier, Neuquén

TÍTULO: TÉCNICO ELECTROMECAÁNICO

### **SEMINARIOS – CURSOS**

2012 – Octubre “Seminario de MATLAB”, ASME COMAHUE, dictado en la Universidad Nacional del Comahue ( UNCO) por los estudiantes avanzados Federico Rodriguez y Martin Cernich.

2012 – 15-17 Agosto “Simposio Argentino de Sistemas Embebidos (SASE)”, dictado en la Facultad de Ingenieria de la UBA, coordinador general Dr. Ing. Ariel Lutenberg

### **IDIOMAS**

INGLÉS: nivel alto.

### **INFORMATICA**

- Conocimientos medios-altos a nivel usuario. Windows WORD, EXCEL, POWERPOINT
- Internet
- Diseño: PHOTOSHOP. Matlab (básico)
- Proteus
- Programación en lenguaje ASSEMBLER

### **OTROS DATOS DE INTERÉS**

- Carné de conducir

### **EXPERIENCIA LABORAL**

- 2010 – 2012 “TAXI COCO”

Chofer de taxi, medio turno durante los meses de enero y febrero.

- 2010 – 2012 “CLASES PARTICULARES”

Profesor de clases particulares en Matematica, Química, Electrotecnia, Física de nivel secundario y terciario.

- 2008 – 2012 “CUIDADOR DE CASAS”
- 2012 - “AYUDANTE DE CÁTEDRA”

Ayudante de la cátedra “Técnicas Digitales I” y “Técnicas Digitales II” de la Carrera Ingeniería Electrónica de la Universidad Nacional del Comahue

<b>DATOS PERSONALES</b>
-------------------------

**NOMBRE:** Armella Marcos Santiago

**FECHA DE NACIMIENTO:** 11/11/1987

**LUGAR DE NACIMIENTO:** Neuquén

**EDAD:** 25 años

**ESTADO CIVIL:** soltero

**NACIONALIDAD:** argentino

**Nº DE DOCUMENTO:** DNI: 33384528

**CUIL:** 20-33384528-9

**TELÉFONO:** 4463630                      **CELULAR:** 02995019255

**DIRECCIÓN:** Abrazo de Maipú n° 945

**EMAILS:** [marcos\\_arm384@hotmail.com](mailto:marcos_arm384@hotmail.com), [marcosbanducer384@gmail.com](mailto:marcosbanducer384@gmail.com)

**ESTUDIOS CURSADOS.**

Estudios secundarios completos ,2001-2006 especialidad técnico electrónico egresado 2006 en la Epet n°14 (NQN).

Estudios Universitario: actualmente estudiando licenciatura en ciencias de la computación en universidad nacional del Comahue, 1º año aprobado, 2º año aprobado, 3º cursado, 4º cursando y 5º cursando, 13 finales aprobados y 20 cursadas.

**EXPERIENCIA LABORAL**

1. Instalaciones eléctricas. Ref.: Armella Félix cel.: 2994593900.
2. Reparación de computadoras, trabajos particulares. Ref.: Anhorn Gabriel cel.: 2994643884.
3. Actualmente trabajo como docente de informática en el CEM N°124 (consejo de educación, provincia de Rio Negro), 2 años y medio de antigüedad. Ref.: C.E.M. N°124 TEL: 2996353133.

**OTROS ESTUDIOS.**

Técnico en armado y reparación de PC en el instituto ICAT. Año de cursado: 2006.

**CONOCIMIENTOS DE INFORMÁTICA**

Pascal: muy bueno. java: muy bueno. visual Basic: muy bueno . Qbasic: bueno. HTML: muy bueno. java script: bueno. C: muy bueno .  
C++: bueno. C#: bueno. Php: bueno. Css: bueno. sql: muy bueno. prolog: muy bueno. smalltalk: muy bueno. latex: bueno. office: muy bueno.

**OTROS CONOCIMIENTOS**

Programación en PIC (micros controladores). Poseo carnet de conducir tipo B.

**IDIOMAS**

Ingles intermedio.

**OTRAS ACTIVIDADES**

Realizo deportes con frecuencia: natación y canotaje.

Soy un integrante del coro polifónico manantiales universidad nacional del comahue, mi registro es barítono.



## **CURRICULUM VITAE - Mora Cristian Daniel**

### **DATOS PERSONALES**

Mora Cristian Daniel.  
Fecha de Nacimiento: 16/11/88  
23 años, Argentino, Soltero  
Tel/Cel: 0299-4482697 / 0299-154517943  
e-mail: [rapkyt@gmail.com](mailto:rapkyt@gmail.com); [mora161188@hotmail.com](mailto:mora161188@hotmail.com)

### **EXPERIENCIA LABORAL**

Atención al público, reparación y puesta en marcha de maquinas para la industria maderera en Piccotto Maquinarias.

### **ESTUDIO**

Primaria: Escuela n° 125 egresado en el 2001

Secundaria: E.P.E.T. n° 14 (Técnico electrónico) egresado en el 2007

Universidad: Cursando 4° año de licenciatura en ciencias de la computación (UNCO)

### **IDIOMAS**

INGLÉS: Escrito: avanzado, Oral: medio.

### **INFORMATICA**

Conocimiento de hardware avanzado.  
Programación: Visual Basic (basico), HTML, Assembler (MIPS), Assembler (PIC), Prolog, Java, C, SmallTalk, haskell, SQL standard, Java para aplicaciones Android.  
Manejo de LAN/WLAN avanzado (Configuracion de routers, adaptadores inhalambricos, cableado estructurado)

### **PREFERENCIAS LABORALES**

Preferentemente relacionado con la electrónica y/o computación, tanto en ventas como en reparación así mismo como en programación.

Perfil Informático: Desarrollador

Disponibilidad horaria: Medio día debido a estudios universitarios.

## **CURRICULUM VITAE - Riquelme José Luis**

D.N.I. : 29.547.381

Fecha de Nacimiento: 06 de Agosto de 1982

Nacionalidad: Argentino

Dirección Particular: Calle Colon 180

Localidad: Neuquén – Código Postal: 8300

Teléfono: 02996324019

Correo electrónico: [riquelmejose26@hotmail.com](mailto:riquelmejose26@hotmail.com), [metalfreak\\_82@hotmail.com](mailto:metalfreak_82@hotmail.com)

### **Formación académica**

Estudios Secundarios: I.T.C (Instituto Tecnológico del Comahue) – Avda. Olascoaga 547 – Neuquén Capital.

**Título:** Técnico Electrónico con orientación en control y Automatización de Procesos

Estudios Universitarios: U.N.CO (Universidad Nacional del Comahue) - Neuquén Capital.

**Título:** Aspirante a Ingeniero Electrónico – Cursos completos. Restan 5 exámenes finales.

**Inglés:** Centro Cambridge Instituto de Inglés – Salta 135 - Neuquén Capital. Manejo oral y escrito

### **Experiencia Laboral**

**Cargo: Técnico Empresa:** Maier y Fischer SRL

**Función:** Mantenimiento y reparación de transductores de presión, válvulas de presión y manómetros.

**Cargo: Técnico Empresa:** José Riquelme Refrigeración

**Función:** Colocación y reparación de motores, instalación de aires acondicionados y mantenimiento de equipos de refrigeración.

## **CURRICULUM VITAE - Diego Ignacio Massaro**

### **INFORMACIÓN PERSONAL**

- Nombre: Diego Ignacio Massaro
- D.N.I. 32.699.536
- Fecha de nacimiento: 15/10/1986. Edad: 26 años.
- Nacionalidad: Argentino.
- Estado civil: Soltero sin hijos.
- Domicilio: Belgrano 185 – Neuquén Capital.
- E-mail: [massaro105@hotmail.com](mailto:massaro105@hotmail.com)
- Teléfono:(0299) 4423187

### **EDUCACIÓN**

2. Secundario completo en establecimiento C.P.E.M. N° 46 – Neuquén Capital – Título: Bachiller con Orientación en Ciencias Humanas y Naturales) – Egresado en el año 2004.

3. Actualmente cursando 4º año de la carrera de Analista en Computación (Universidad Nacional del Comahue)

### **IDIOMAS**

- c) Inglés:
1. Escrito: nivel avanzado.
  2. Oral: nivel intermedio (Inglés Americano)

### **INFORMÁTICA**

- 13) Programación: Pascal, HTML, Visual Basic, Assembler, Prolog, C, Smalltalk, SQL.
- 14) Uso de herramientas ofimáticas y de mantenimiento.

## **CURRICULUM VITAE - Santiago Campos Böttges**

### **INFORMACIÓN PERSONAL**

Nombre: Santiago Campos Böttges  
Fecha de nacimiento: 27 de Mayo de 1991  
DNI: 35.597.243  
Legajo: ING-138  
Teléfono: 02948-154334839  
Dirección: Mitre 1983, General Roca, Río Negro  
CUIL: 20-35597243-8

### **EDUCACIÓN**

2007. Egresado del colegio Domingo Savio de General Roca y  
2008-2012. Estudiante de Ingeniería Mecánica (cursando el cuarto año).

### **INFORMÁTICA**

- 15) Uso de aplicaciones para ingeniería..
- 16) Uso de herramientas ofimáticas y de mantenimiento.
- 17) Uso de herramientas para diseño.