

**ASOCIACIÓN CIVIL PARA LA INVESTIGACIÓN, PROMOCIÓN Y DESARROLLO**  
**DE LOS SISTEMAS ELECTRÓNICOS EMBEBIDOS**

**MEMORIA 2013**

Durante el desarrollo del ejercicio, la Comisión Directiva ha realizado las siguientes acciones en el marco del cumplimiento de su objeto social:

**1.- SELECCIÓN DE BECADOS PARA CAPACITACIÓN.**

En concordancia con el University Program Manager de ARM Ltd. para América y Europa "Joe Bungo", el jurado eligió a dos ganadores de una beca para asistir al curso de "Desarrollo de Sistemas Embebidos en Android" y cubrirles los gastos de viaje a la Ciudad de Buenos Aires. Los seleccionados fueron Martín Romero de la Ciudad de Córdoba (se le abonó \$1.214,00); y Fernando Ezequiel Fontana de Comodoro Rivadavia, Chubut (se le abonó \$1.763,00).

El curso fue llevado a cabo en la FIUBA del 6 al 8 de Marzo de 2013 y en el mismo se presentó una visión general de los sistemas embebidos en Android, realizando prácticas de Android Jelly Bean 4.1.2 sobre Beagleboard xM.

El jurado estuvo conformado por:

Gustavo Alessandrini (INTI y ORT)

Juan Manuel Reta (UNER)

Jerónimo Atencio (UTN-FRBA y FIUBA)

Ezequiel Aceto (FIUBA). Docente del curso

Ernesto Gigliotti (UTN-FRA). Docente del curso

**2.- SIMPOSIO ARGENTINO DE SISTEMAS EMBEBIDOS (SASE 2013).**

**Programa de Becas de Viaje y Alojamiento.**

Se informa que fue otorgada una asignación de \$150.000 a la Universidad de Buenos Aires por la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación de la Nación (SPU). El destino específico de la misma fue pagar la estadía en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, durante tres días, a seiscientos alumnos avanzados de Carreras de Ingeniería de Universidades Nacionales, que participaran del SASE 2013. Teniendo en cuenta que se cubrió la estadía de 8 participantes de Colombia, 8 de Costa Rica, 3 de México y 9 de Uruguay con fondos propios de la ACSE, con la condición previa de que cada Facultad o Universidad de origen abone los respectivos pasajes, finalmente se becaron 823 alumnos, como se observa en la siguiente tabla:

<b>Institución</b>	<b>Cantidad de participantes</b>
UNER	39
UTN-FRP	24
UNR	17
UTN-FRLR	12
UTN-FRLR	35
UNCA	10
UNT	42
UTN-FRT	50
UNC	54
UTN-FRC	110
UNL-Pam	4
UNSL	39
UTN-FRM	132
UN-Cuyo	21
UM	3
UNSJ	34
UNNOBA	19
UNMDP	62
UNICEN	13
UNS	14

UTN-FRBB	6
UNCOMA	27
UTN-FRN	28
Colombia	8
Costa Rica	8
México	3
Uruguay	9
<b>TOTAL</b>	<b>823</b>

Las erogaciones realizadas desde la ACSE, para solventar las becas que excedían el subsidio otorgado por la SPU a la FIUBA, y cubrir además los lugares correspondientes a alumnos del extranjero se resumen en la siguiente tabla:

<b>Establecimiento</b>	<b>Importe</b>
Hostel Circus	\$ 24.150,00
Hostal Tercero del Sur	\$ 2.880,00
Turismo Vanesa	\$ 28.000,00
Plusmar	\$ 9.000,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 64.030,00</b>

#### **Programa de Equipamiento para Universidades.**

Se presentó el informe de entrega de material didáctico a Universidades, en el marco del Programa de Equipamiento para Universidades. Los auspiciantes pudieron optar por integrar sus aportes mediante la donación de equipos tales como placas de desarrollo, instrumentos, herramientas e insumos, u órdenes de compra en lugar de dinero. Por este medio se obtuvieron más de 100 kits de desarrollo y órdenes de compra por más de \$120.000 (pesos argentinos) que fueron asignados a 22 universidades.

Los auspiciantes que eligieron esta opción en forma total o parcial fueron: Assisi, Atmel Corporation, Dai Ichi Circuitos S.A., Emtech, Freescale Semiconductor, NXP Semiconductors, Probattery, Quectel, Renesas, SMT Solutions S.R.L., ST Microelectronics y Texas Instruments. Para la asignación de las solicitudes se formó una comisión integrada por Ing. Fernando Lichtschein (Instituto de Tecnología ORT, Ciudad de Buenos Aires), Dr. Ing. Leonardo Ordinez (Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca) y Lic. Juan Pablo Moreno (Universidad Nacional de Catamarca, Catamarca).

Las donaciones fueron adjudicadas de la siguiente manera:

1	UNLaM - La Matanza, Buenos Aires	Dai Ichi, Texas, Renesas
2	UTN-FRN - Neuquén, Neuquén	Emtech
3	UNQ - Quilmes, Buenos Aires	NXP
4	UTN-FRA - Avellaneda, Buenos Aires	NXP
5	UNAJ - Luján, Buenos Aires	NXP
6	UN-Cuyo - Mendoza, Mendoza	NXP
7	UTN-FRM - Mendoza, Mendoza	Probattery
8	UBA - Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Quectel, Texas
9	UNLP - La Plata, Buenos Aires	Quectel
10	UNMDP - Mar del Plata, Buenos Aires	Quectel
11	UNR - Rosario, Santa Fe	Quectel
12	UNSJ - San Juan, San Juan	Quectel
13	UTN-FRBB - Bahía Blanca, Buenos Aires	SMT
14	URep - Montevideo, Uruguay	Texas
15	UCSE - Santiago del Estero, Santiago del Estero	Texas
16	UTN-FRT - Tucumán, Tucumán	ST
17	UNCA - Catamarca, Catamarca	Renesas
18	UNER - Paraná, Entre Ríos	Assisi
19	UNS - Bahía Blanca, Buenos Aires	Atmel
20	UNPSJB - Comodoro Rivadavia, Chubut	SMT
21	UNCo - Neuquén, Neuquén	Renesas
22	UNC - Córdoba, Córdoba	Freescale

El equipamiento fue entregado en un acto durante el transcurso del SASE 2013.

#### **Concurso de Proyectos Estudiantiles.**

Se presentaron 23 proyectos en la instancia final del Concurso de Proyectos Estudiantiles:

- Categoría A: 12 proyectos de trabajo final de graduación universitaria.

- Categoría B: 9 proyectos de cátedra universitaria.
- Categoría C: 2 proyectos de cátedra de institución de educación terciaria y/o secundaria técnica.

Los trabajos que recibieron premios por un total de \$12.000 y menciones se muestran a continuación:

categoria	Distinción	Universidad	Proyecto
A	1er premio \$4.000	UNNE, Corrientes, provincia de Corrientes	"Clasificador inteligente de objetos con visión artificial utilizando un brazo articulado". D. Fernández y A. Ibarra
	2do premio \$2.000	UNER, Paraná, provincia de Entre Ríos	"Dispositivo para la detección de pacientes líquido-respondedores". S. Romero y J. Rizzato
	mención	UBA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	"Computadora de vuelo para naves no tripuladas". A. Kharsansky
	mención	IPNM, Ciudad de México, México	"Control de un robot hexápodo". J. Quiroz y A. Ávila Rivera
B	1er premio \$3.000	UBA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	"Clon del video juego Nes Road Fighter en FPGA". J. Darago, M. Ferreira y M. Perez
	2do premio \$1.500	UTN-FRM, Mendoza, provincia de Mendoza	"Osciloscopio digital". A. Recabarren, A. Braconi, E. Martínez y M. Escribano
	mención	UTN-FRBA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	"Detector de misfire – falla de cilindro". P. Grass
C	1er premio \$1.500	EPDET N°1, Formosa, provincia de Formosa	"Sistema de alerta de activación de alarmas". J. Silva y N. Verón
	mención	Instituto de Tecnología ORT, Ciudad Autónoma de Buenos Aires	"Control inalámbrico de plantas". J. Barzizza

El Jurado del Concurso estuvo integrado por el Ing. Gustavo Mercado (UTN-FRM, Mendoza), el Ing. Daniel Di Lella (Elko-Arrow) y el Ing. Gerardo Sager (UNLP, La Plata).

#### **Egresos Cuenta Bancaria ACSE a nombre de la UBA.**

El Sr. Tesorero expuso que para el otorgamiento de becas destinadas a alumnos de universidades de todo el país, la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación de la Nación destinó la suma de \$150.000 (ciento cincuenta mil pesos argentinos) a la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires (FIUBA), a través de la Resolución N° 2253/2013. Teniendo en cuenta que el SASE2013 se desarrolló entre el 14 y el 16 de Agosto de 2013, y que el dinero no se había transferido las semanas previas al SASE2013 desde la SPU a la cuenta de la FIUBA, la ACSE procedió a transferir desde su cuenta bancaria los montos necesarios para asegurar la reserva de los lugares correspondientes a los alumnos becados ya que si no peligraba el normal desarrollo del programa de becas.

Como las acciones se desarrollarían de la manera narrada en los párrafos precedentes, y el subsidio debía ser rendido por la FIUBA ante la SPU, es que se procedió a solicitar a los hoteles que los comprobantes fiscales sean confeccionados a nombre de la Facultad.

Lamentablemente los montos involucrados superaron el monto subsidiado, por lo que la ACSE se hizo cargo del excedente del monto mencionado en el primer párrafo, pero pese a la solicitud de parte de las autoridades de la ACSE, las empresas emisoras no pudieron rehacer la factura correspondiente.

Es por ello que se dejó asentado que se observarán débitos, cada uno de ellos respaldado con un comprobante fiscal a nombre de la Universidad de Buenos Aires, cuyo comprobante original permanece en poder de la ACSE. A continuación se dejó constancia de los movimientos específicos con los datos de fecha, monto y datos de comprobante fiscal.

Fecha	Razón Social Emisor	Razón social Receptor	Factura	Importe	Descripción
12/08/2013	Turismo Vanesa	Universidad de Buenos Aires	1-567	28.000,00	Viaje de contingente de La Rioja
12/08/2013	Deguian S.A.	Universidad de Buenos Aires	2-196	4.382,00	Alojamiento Universidades

12/08/2013	Deguian S.A.	Universidad de Buenos Aires	2-197	10.000,00	Alojamiento Universidades
12/08/2013	Deguian S.A.	Universidad de Buenos Aires	2-198	9.768,00	Alojamiento Universidades
13/08/2013	Boho SRL	Universidad de Buenos Aires	1-59	1.452,00	Alojamiento Diego Dujovne
15/08/2013	Apart Hotel & Spa Congreso	Universidad de Buenos Aires	6-32970	737,38	Alojamiento Eduardo Sosa

**Transferencias a devolver en efectivo por la UBA.**

Dentro de los movimientos realizados para el desarrollo del Programa de Becas del SASE 2013, existen transferencias realizadas desde la cuenta bancaria de la ACSE que serán reintegradas en efectivo por la FIUBA (ver sección 1).

A continuación se listan dichos movimientos:

Fecha	Producto	Débitos	Comentarios
6/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	4.000,00	Hostal de Granados
7/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	3.435,00	América del Sur Hostel
11/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	1.920,00	Hostel Inn Buenos Aires
14/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	3.360,00	La Rocca San Telmo
14/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	4.725,00	Tanguera Hostel
17/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	2.700,00	Ostinatto Hostel
17/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	3.487,50	Hostel Tango Argentino
17/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	4.530,00	Art Factory
18/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	2.646,00	La Rocca Palermo y Callao
19/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	1.428,00	Hostel Carlos Gardel
24/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	1.692,00	Hostel Sol
25/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	2.800,00	Garden House
25/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	6.300,00	Che Lagarto Hostels
28/06/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	778,00	Pax Hostel
3/07/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	936,00	El Rincón de la Abuela Hostel
3/07/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	3.490,00	Hostel Arrabal
29/07/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	3.435,00	Pago de saldo América del Sur Hostel
29/07/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	6.300,00	Pago de saldo Che Lagarto Hostel
10/07/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	1.741,65	Terranova Hostel
7/08/2013	TRANSF. TERCEROS O/BCO. EBANK	525,00	Pago de saldo Che Lagarto Hostel

**3.- TALLERES DE SISTEMAS EMBEBIDOS DEL CONFEDI.**

**Conclusión 2º y 3º Taller.**

Se exponen las conclusiones del segundo taller del CONFEDI (Ciudad de Córdoba-26 de Junio de 2013) y del tercero (Ciudad de Buenos Aires-15 de Agosto de 2013).

A partir del consenso logrado entre los participantes, se crearon 5 comisiones de trabajo, teniendo como objetivos los siguientes:

**Comisión Nº 1** “Mejoras en relación con los planes de estudio”.

- Tomar las propuestas de la comisión como punto de partida para la mejora y adecuación de los planes de estudio del grado.
- Articular con redes del CONFEDI como RIISIC, RUSIC y la de Ingeniería Electrónica, con el fin impulsar la actualización de los planes de estudio.

**Comisión Nº 2** “Formar: Red Argentina de Carreras de Especialización en SE”.

- Realizar un convenio de cooperación entre las Universidades, el CONFEDI y la ACSE, a fin de impulsar la creación de una Red de Carreras de Especialización en Sistemas Embebidos.
- Consensuar una propuesta de contenidos mínimos para las Carreras que participen de dicha Red.
- Organizar encuentros durante el año en la modalidad de “Escuela” de modo de promover la mejora en la enseñanza de los Sistemas Embebidos mediante la capacitación de los docentes involucrados.

**Comisión Nº 3** “Mapa nacional de los SE”.

- Llevar a cabo un censo de alcance nacional a fin de elaborar un mapa de las capacidades de investigación y desarrollo de las Universidades en relación con los Sistemas Embebidos.

**Comisión Nº 4** “Sistema de cursos a distancia”.

- Crear un grupo de trabajo para generar las acciones propuestas por esta comisión.

**Comisión Nº5** “Estrategia de vinculación y articulación con la industria”.

- Participar de próximas reuniones a ser organizadas por la SPEI, la SPU y el CONFEDI a fin de presentar las conclusiones de esta comisión y analizar de qué forma en el área de los Sistemas Embebidos pueden articularse los esfuerzos de estos organismos con las Universidades a fin de agregar valor a productos industriales elaborados en todo el país.

**Conclusiones 4º Taller.**

Se informó respecto de las actividades desarrolladas en el cuarto Taller de Sistemas Embebidos, organizado por nuestra Asociación Civil y el CONFEDI (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería), el día 26 de Setiembre del corriente año en la ciudad de Bahía Blanca. Al taller asistieron 40 personas de 20 unidades académicas.

Por la mañana se trabajó en dos grupos, uno de los cuales abordó toda la temática de la actualización de contenidos de los planes de estudio de las carreras de grado, y el otro trató el tema de la creación de nuevas carreras de posgrado en sistemas embebidos y la articulación de contenidos y programas de las materias entre las carreras dictadas en las diferentes unidades académicas.

Por la tarde se hizo una puesta en común del trabajo de estos dos grupos, a cargo de Alejandro Furfaro y Gerardo Sager respectivamente.

Al cierre de la jornada, Ariel Lutenberg presentó a los concurrentes la iniciativa de la Computadora Industrial Abierta Argentina (CIAA).

**Conclusiones 5º Taller.**

Se presentó un detallado informe respecto de las actividades desarrolladas en el quinto Taller de Sistemas Embebidos, organizado por la ACSE y el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), el día 13 de Noviembre del corriente año en la ciudad de Buenos Aires.

Los temas tratados se exponen a continuación:

a) Se habló de la organización de la Escuela para la Enseñanza de los Sistemas Embebidos de Los Reyunos (San Rafael, provincia de Mendoza), y se resolvieron los últimos detalles al respecto, como el temario de los cursos, los docentes, el cronograma, la forma de pago del alojamiento, etc.

b) Se abordó la temática de la Comisión Nº 1, respecto a la implementación del plan de materias propuesto para actualizar los contenidos del área de digitales en las carreras de grado de las universidades argentinas. Alrededor de este tema se acordó que existen las siguientes cuestiones a considerar:

- Las incumbencias del título, el perfil de los egresados y el rol de los colegios profesionales.
- Analizar la viabilidad de definir el perfil del egresado en función de competencias o aptitudes que debería alcanzar durante la carrera.

- Los pasos a seguir para adecuar los contenidos de las materias obligatorias de la formación de grado.
  - La discusión respecto a la posibilidad de acortar y focalizar las carreras, y pasar contenidos a especialización de posgrado.
  - La discusión respecto a si poner el foco en una formación conceptual o tecnológica.
  - El abordaje de aspectos no técnicos de la enseñanza.
- c) En relación con la temática de la Comisión N° 2 se habló respecto a que los cursos de la Escuela de Los Reyunos podrían ser la base para comenzar a dictar cursos cortos de posgrado sobre temáticas de sistemas embebidos en distintas Unidades Académicas de todo el país a partir de Marzo o Abril de 2014, ya que el todo el material que se utilice en los cursos de Los Reyunos estará disponible online para ser utilizado por quién lo requiera.
- d) Se habló respecto a la posibilidad de ofrecer a distancia los cursos que se dicten en Los Reyunos, que compete a la Comisión N° 4. La preparación del material correspondiente la coordinaba el Ing. Marcelo Romeo, y para llevar adelante dicha tarea necesitaba la ayuda de muchas personas, ya que era necesario preparar material en formatos específicos, grabaciones de videos guionados, etc. Se decidió que éste tema se comenzaría a discutir durante la Escuela de Los Reyunos.
- e) Se presentaron los resultados de la votación para elegir autoridades de la Red RUSE. En este sentido Juan Manuel Reta explicó la metodología utilizada en la votación, aclaró algunas consultas, explicó que votaron el 80% de las 33 unidades académicas que son formalmente miembros de la Red RUSE, que casi todas ellas votaron a favor del voto electrónico y luego presentó los resultados de la votación. No hubo objeciones al respecto y se firmó un acta oficial requerida por el CONFEDI. A partir de los resultados de la votación fueron designados: Presidente: Ariel Lutenberg; Vicepresidente 1°: Juan Manuel Reta y Vicepresidente 2°: Edgardo Ferro.
- f) En relación con la temática de la Comisión N° 3, Ariel Lutenberg presentó los resultados del Mapa Nacional de Sistemas Embebidos:
- Se observó que existen muy pocos profesores con dedicación exclusiva o semi exclusiva en todo el país trabajando en temáticas de sistemas embebidos, y también muy pocos JTP, auxiliares primeros o becarios de posgrado, salvo el caso particular de algunas pocas unidades académicas.
  - Se comentó que salvo por determinadas unidades académicas son muy pocos los trabajos realizados por las universidades para empresas en temáticas de sistemas embebidos, y se aprecia que en la mayoría de los casos los contratantes son empresas u organismos públicos.
  - Se presentó información preliminar sobre la oferta actual de cursos de posgrado en sistemas embebidos en todo el país, pero se aclaró que esta información aún debe ser revisada. Se mostró además información respecto a la gran cantidad de unidades académicas que planean abrir sus propios cursos de posgrado en el área de sistemas embebidos en el futuro y se concluyó que iniciativas como la de Los Reyunos podrían ayudar a alcanzar este crecimiento.
  - Por último se presentó información preliminar referida a las publicaciones en revistas y congresos de las diferentes unidades académicas y se comentó que esta información estaba siendo procesada y revisada, y que en breve se emitiría un informe al respecto.
  - En general se observó que para satisfacer los planes de los diversos ministerios respecto a apoyar desde las Universidades al crecimiento esperado para el sector industrial de sistemas embebidos era clave aumentar la cantidad de personal de las universidades trabajando o estudiando estas temáticas, así como los cursos de posgrado y la capacidad de las unidades académicas para responder a demandas de I+D.
- g) En relación con la temática de la Comisión N° 5, Ariel Lutenberg presentó el proyecto de la Computadora Industrial Abierta Argentina. Los asistentes hicieron preguntas al respecto, formularon observaciones y aportaron sugerencias. Una vez más se invitó a participar a las unidades académicas en este proyecto y se comentó cuáles empresas están participando. También se habló del interés y el apoyo por parte de CADIEEL, el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, y el Ministerio de Industria. Se comentó además que la idea sería que la CIAA esté terminada para mediados de Mayo de 2014, de modo que durante Julio de 2014 se pueda organizar alguna Escuela al respecto; en el SASE2014 se presentaría la plataforma a la comunidad mediante tutoriales y workshops, y a partir del 2° cuatrimestre de 2014 se podría utilizar en cursos de grado y posgrado de universidades Argentinas.

#### **4.- REUNIÓN CADIEEL, MINISTERIOS Y EMPRESAS.**

Organizado por la ACSE el día 15 de Agosto de 2013. Participaron de la reunión de trabajo funcionarios de los Ministerios de Industria, Educación, y Ciencia Tecnología e Innovación Productiva, representantes de CADIEEL y varias empresas. En esta reunión se analizó el impacto de diversos factores sobre el desarrollo de la industria electrónica nacional:

- Herramientas de financiamiento estatal
- Importación de componentes y piezas
- Capacitación y recursos humanos

Se observó que aunque hay condiciones a revisar en relación con apoyos financieros, régimen aduanero y formación de recursos humanos, para las empresas la mayor preocupación está referida a encontrar negocios y mercados.

A su vez, se planteó que la dificultad para encontrar negocios y mercados se debe principalmente a que en muchas ramas industriales existe un virtual desconocimiento respecto a la mejora en la competitividad y la rentabilidad que puede obtenerse a partir de la integración de sistemas electrónicos en productos, servicios y procesos productivos. Esta falta de información dificulta el crecimiento de la industria y la generación de valor agregado a partir de la articulación entre empresas complementarias.

También se observó que muchas pequeñas y medianas empresas argentinas contaban solamente con unas pocas personas con conocimientos básicos de electrónica, y a la vez fabricaban productos que se encontraban en la etapa final de su ciclo de vida. A estas empresas les resultaba muy difícil afrontar el riesgo económico y el desafío tecnológico de modernizar los sistemas electrónicos que utilizaban, y por lo tanto su supervivencia quedaba ligada a la preservación de nichos de mercado muy específicos o la fidelidad de sus clientes.

En este contexto algunas empresas presentes en la reunión propusieron desarrollar un PLC argentino o algún producto similar que contribuyera a sustituir importaciones, a generar valor agregado y a fomentar la demanda de electrónica nacional. Esta propuesta se tomó para ser analizada en la ACSE, finalizando de ese modo el encuentro.

#### **5.- PRESENTACIÓN DE LA COMPUTADORA INDUSTRIAL ABIERTA ARGENTINA (CIAA).**

Como resultado de las conclusiones de la reunión con los Ministerios de Industria, Educación y Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, CADIEEL, y distintas empresas se propuso el desarrollo de una Computadora Industrial Abierta Argentina (CIAA).

Sus usos y aplicaciones serían similares a un PLC, para ser utilizada para sistemas de control de procesos productivos, agroindustria, automatización, etc., pero además, al tratarse de una solución abierta toda la información de la plataforma estaría libremente disponible para cualquier empresa que estuviera interesada en utilizarla para elaborar sus propios productos y servicios, fomentando así el diseño y la fabricación nacional de sistemas electrónicos. Esto permitiría generar valor agregado y a su vez enriquecer la oferta local de soluciones vinculadas con esta plataforma, así como también alentar a que las instituciones educativas soporten a la industria mediante cursos de capacitación y servicios de consultoría.

Esta propuesta fue presentada en reuniones posteriores con representantes de CADIEEL y de los Ministerios, logrando consenso y amplio apoyo, a la vez que incorporando ajustes y mejoras. Las distintas presentaciones que se llevaron a cabo en distintos ámbitos fueron: CADIEEL (28 de Octubre), MinCyT (6 de Noviembre) y BIEL (7 de Noviembre).

#### **6.- CREACIÓN DE LA RED UNIVESITARIA DE SISTEMAS EMBEBIDOS.**

A partir de la articulación con el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), se creó la Red Universitaria de Sistemas Embebidos (RUSE), cuya Acta Acuerdo fue firmada el 12 de Septiembre de 2013 por los Decanos de 30 Unidades Académicas de diferentes ciudades de la República Argentina.

Los objetivos de la RUSE son:

- Promover la capacitación de los recursos humanos en temáticas relacionadas con los sistemas embebidos y el diseño digital a través de espacios de formación académica como el auspicio de cursos de extensión abiertos a la industria y los profesionales en general, seminarios de capacitación para docentes de instituciones miembros de la Red, talleres, y experiencias de campo.
- Facilitar el intercambio de docentes e investigadores dentro de RUSE como docentes invitados, de acuerdo a las modalidades y reglamentaciones específicas de cada integrante de la red.

- Promover la participación de docentes miembros de la red en el dictado de materias de Posgrado en las Disciplinas relacionadas con los Sistemas Embebidos y el Diseño Digital Avanzado en la codirección de las Tesis respectivas en las instituciones participantes.
- Instrumentar mecanismos de cooperación entre las Unidades Académicas para la disposición y uso compartido de equipamiento y software específico y otros recursos de acceso no masivo.
- Instrumentar mecanismos de cooperación entre las Unidades Académicas miembros con organismos públicos y privados para la realización conjunta proyectos de investigación y transferencia tecnológica.
- Instrumentar mecanismos de cooperación entre las Unidades Académicas miembros de la Red a efectos de elaborar y unificar criterios en relación a planes de estudios, y la adecuada actualización de sus contenidos, acorde con los constantes cambios de las disciplinas involucradas, como así también en planes de mejora que cada Unidad pudiera plantearse. Se propondrán acciones concretas para lograr el reconocimiento recíproco por equivalencia de actividades curriculares entre diferentes planes de estudio de las UAs integrantes de la red, considerando las restricciones particulares en este aspecto de cada UA.
- Instrumentar mecanismos para que los alumnos de grado de las Unidades Académicas miembros puedan realizar total o parcialmente las Prácticas Profesionales Supervisadas, Proyectos Finales de carrera o de Tesis de grado, o Pasantías en proyectos de investigación y/o desarrollo, en las distintas Unidades Académicas, relacionados con los sectores productivos y/o de servicios que involucren a los sistemas embebidos y al diseño digital avanzado.
- Fomentar el intercambio de alumnos para cursar asignaturas electivas en las distintas Unidades Académicas.
- Difundir, articular, promover, fomentar, e instrumentar mecanismos de cooperación estrecha con la Asociación Civil para la Promoción, Investigación y Desarrollo de los Sistemas Electrónicos Embebidos.
- Articular transitoriamente con los posgrados vigentes en Sistemas Embebidos y en Diseño Digital Avanzado para contribuir a la generación de nuevos posgrados sobre la misma área de vacancia en diferentes puntos geográficos y estratégicos de país.
- Promover en forma conjunta acciones tendientes a difundir, concientizar, motivar y captar interés en la comunidad, en particular la de estudiantes de nivel medio, a los efectos de lograr y sostener una matrícula adecuada a la necesidad de formación de recursos humanos en esta área de vacancia
- Realizar toda otra actividad académica, tecnológica y científica relacionada con los sistemas embebidos y al diseño digital avanzado, que sea de mutuo interés.

Por otro lado se informó que el día 31 de Octubre del 2013 se incorporaron las siguientes unidades académicas a la Red Universitaria de Sistemas Embebidos (RUSE): Instituto de Ingeniería y Agronomía de la Universidad Nacional Arturo Jauretche, Facultad de Ingeniería de la Universidad de Morón y Facultad de Ingeniería Universidad Nacional del Comahue.

## **7.- GRUPO INICIAL PRELIMINAR “DESARROLLO TECNOLÓGICO EN LA ARGENTINA DE SE”.**

El día 6 de Noviembre del 2013, en el Polo Científico Tecnológico del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, se reunieron miembros de este Ministerio con integrantes de la ACSE; de la Cámara Argentina de Industrias Electrónicas, Electromecánicas y Luminotécnicas (CADIEEL) y empresas relacionadas a la temática de Sistemas Embebidos, para tratar los siguientes ejes temáticos:

- I. Reflexión enfocada a las características generales de la demanda tecnológica de Sistemas Embebidos (SE).
- II. Reflexión enfocada a las características generales de la oferta tecnológica de SE.
- III. Reflexión orientada a la identificación de sectores de alto potencial de desarrollo tecnológico.
- IV. Reflexión orientada a la dinámica de la I+D+i, modelos nacionales de producción y el rol del estado.

Sobre estos 4 puntos, se arribaron a las siguientes conclusiones:

### **Punto I:**

- El interés del Ministerio en los SE radica en que podría ser un vector de cambio de actuales aplicaciones y elevar la competitividad de un sector.
- Se reconoció a los SE como un disciplina transversal a muchos rubros/sectores.



- Existiría un espacio de crecimiento interno, pero que aquellos que pueden utilizarlos para generar una mejora en su producto o proceso no lo aprecian. Por lo tanto es importante hacer conocer a los SE, y como ellos podrían ayudar a mejorar los productos.
- Los sistemas embebidos en muchos productos nicho representan un pequeño porcentaje del costo del producto final, y ofrecen grandes ventajas. Así mismo se pueden utilizar también en aplicaciones que no son de nicho y son en cambio masivas, pero en la actualidad el uso de estos está impulsado por las Pymes.

**Punto II:**

- Requerimientos, especificaciones y "deadlines" claros, pactados de antemano entre oferentes y demandantes. No se tiene actualmente lo que denominamos "cultura del entregable", lo que lleva a pensar en un problema de formación.
- Existe la necesidad por parte de los oferentes de un proyecto que traccione su empresa (por ejemplo, a partir del poder de compra del Estado) y genere valor agregado para así diversificar futuros proyectos. Aquí se hizo hincapié en la necesidad que existe para que todos se enteren en tiempo y forma de las licitaciones que publica el Estado.
- En la industria de SE la oferta y demanda surgen como "spin-offs", lo que genera una demanda de nicho. Para incrementarla, es necesario identificar la oportunidad de negocio mediante estrategias comerciales intencionadas para tal fin, lo que implica el desarrollo de recursos humanos dentro de la empresa que cumplan este rol.
- A su vez la oferta puede diversificarse poniendo en conocimiento de los ofertantes las herramientas de comercio que existen actualmente, por ejemplo Mercado Libre.

**Punto III:**

Sectores adoptantes (quienes pueden incorporar Sistemas Embebidos en sus procesos y/o productos y aumentar su productividad).

- Por su impacto económico:
  - Agroindustria
  - Petróleo
  - Electromédico
- Por su impacto estratégico:
  - Satelital
  - Redes de comunicación
  - Radarización
- Otras de nicho:
  - Seguimiento y control vehicular
  - Autopartes
  - Agropartes

Si bien los sectores mencionados, son sectores avanzados (maduros), existen otros sectores que podrían utilizar SE para aumentar su productividad (por ejemplo: textiles, aviar, porcino, lácteo)

El Estado no siempre debe estar en todos los procesos, pero debe motorizar ciertas áreas estratégicas.

- Retos de crecimiento:
  - Brechas: educacional, laboral, cultural
  - No se prepara a los jóvenes para ser emprendedores y que sus emprendimientos sean sustentables
  - Herramientas de Ministerios: falta (o se desconoce) un eslabón para acompañar el armado del proyecto.
  - Acompañar a las Pymes: vinculadores, incubadoras

**Punto IV:**

**Sobre la agenda de la industria de I+D+i:**

- No hay agenda de I+D+i clara ni definida para la academia ni industria de SE.
- Proyectos como el de la CIAA puede ayudar a "aceitar los mecanismos" de colaboración y acercamiento entre los diferentes actores y ayudar a generar una agenda.

**Sobre I+D+i en la "zona de frontera":**

- El estado del arte está en general fuera de la necesidad e interés de la industria demandante local.

- I+D+i en temas de estado del arte o de frontera puede generar nuevas oportunidades de emprendimientos y negocios no previstos.

**Sobre las características de la interacción entre actores de SE:**

- Hay una disociación entre la Academia e Industria y poca transferencia de tecnología.

**Sobre la formación de profesionales de SE:**

- Si bien puede haber faltantes o fallas en la formación sobre tecnologías, parece más importante que los alumnos no están preparados para manejar u ordenar proyectos.
- Se puede formar y despertar el interés en la temática de SE desde la secundaria o terciarios y no solo en las carreras universitarias.
- Hay mecanismos simples que no dependen del estado que pueden usarse para incentivar el interés (por ejemplo: presentación de proyectos de alumnos de secundaria en la BIEL)
- En carreras con tanta dinámica tecnológica como los SE es importante que los profesores se mantengan actualizados y transmitan conceptos modernos. En muchos casos los profesores son reacios a esto porque implica gran esfuerzo.

**Factores para contribuir desde el gobierno:**

- Desde el gobierno pueden plantearse mecanismos y pautas para incentivar la adopción de tecnología de SE y el desarrollo nacional (por ejemplo: exigir que en obras públicas la tecnología de domótica sea desarrollada en el país)

El resumen antes presentado fue elaborado por Ing. Ignacio Zaradnik (Electrocomponentes/ACSE), Ing. Pablo Ridolfi (Unitec Blue/LSE-FIUBA/UTN-FRBA), Ing. Gustavo Alessandrini (INTI/ORT/ACSE) e Ing. Guillermo Güichal (Emtech/ACSE).

En consecuencia, recomendamos a los señores asociados la aprobación de la presente Memoria.

Ariel Lutenberg  
Presidente

Gustavo Alessandrini  
Secretario