

**MINUTA**  
**12avo TALLER sobre SISTEMAS EMBEBIDOS**

El 3 de noviembre de 2016 se realizó el 12avo Taller de Sistemas Embebidos en el marco del CONFEDI – Red RUSE, desde las 19 a las 21hs en la Residencia Universitaria de Horco Molle de la Universidad Nacional de Tucumán durante la Séptima Escuela para la Enseñanza de Sistemas Embebidos.

**Temario:**

- Informe de la 7ma Escuela para la Enseñanza de Sistemas Embebidos
- Análisis de cronograma de Escuelas de Sistemas Embebidos.
- Postulaciones para próximas escuelas.
- Objetivos a trabajar a futuro
- Uso de la EDU\_CIAA en universidades del país. Mapa geográfico.

La Ing. María de los Angeles Gómez López presentó un informe sobre la 7ma Escuela indicando:

- a) Realización de 3 cursos:
  - i. Introducción a la programación de la CIAA en lenguaje C (sin RTOS)
  - ii. Programación de la CIAA utilizando CIAA-Firmware y RTOS (FreeOSEK)
  - iii. Gestión de Proyectos en Sistemas embebidos
- b) Los 3 cursos dictados fueron acreditados como cursos de posgrado de la Universidad Nacional de Tucumán de 40 horas cada uno.
- c) Baja del curso Diseño de circuitos impresos con KiCad por baja matrícula.
- b) Participación de 38 personas en los cursos de la escuela:
  - i. 4 docentes fueron los responsables de cursos y el resto personas que tomaron los mismos.
  - ii. El 86% de los participantes fueron docentes de instituciones educativas frente al 14% restantes que fueron estudiantes avanzados de carreras afines a los sistemas embebidos.
- c) Participación de 10 provincias argentinas: Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Salta, San Luis, Santa Fe y Tucumán:
- d) Participación de 16 unidades académicas: Escuela Superior Técnica-Facultad del Ejército, Fac.CE-UNSa, FI-UNSa, FACENA-UNNE, FACET-UNT, FCFMyN-UNSL, FI-UBA, FI-UNER, FI-UNNE, FRBHI-TN, FRC-UTN, FRT-UTN, UNCa, UNLaM, UNLP, UNLu

La Ing. Gómez López presentó varios puntos relacionadas a las 7 escuelas para la enseñanza de Sistemas Embebidos que viene coordinando la RUSE:

- a) Análisis del cronograma de las escuelas. Se decidió mantener dos escuelas por año y una por semestre.
- b) La cronología de las escuelas desde la primera en diciembre de 2013, pasando por la 6ta en junio del 2016 y finalizando con la 7ma escuela en noviembre del 2016.
- c) Estadísticas generales de las escuelas como cantidad de cursos ofertados, cantidad de participantes y cantidad de unidades académicas del CONFEDI.
- d) Mapa geográfico de las escuelas. Se notó que las 7 escuelas están mayormente ubicadas en el centro del país salvo las escuelas que se realizaron en la provincia Tucumán.

De la presentación de la Ing. Gómez López se notó la necesidad de:

- a) Fijar requerimientos mínimos para la realización de una escuela:
  - i. Un Mínimo de 35 a 40 participantes
  - ii. Un mínimo de 3 a 4 cursos por escuela
- b) Incorporar sedes para futuras escuelas que mejoren los indicadores:
  - i. Cantidad de participantes,
  - ii. Cantidad unidades académicas participantes
  - iii. Cantidad de provincias participantes
  - iv. Cantidad de empresas participantes
- c) Fijar como política de la RUSE mejorar los indicadores de las escuelas

En virtud de lo anterior se propuso adoptar una serie de medidas tendientes a la mejora de los índices de las escuelas. Se detallan a continuación:

- a) Evaluar la posibilidad de realizar las dos escuelas del período 2017 en sedes de fácil acceso para todo el país. En virtud de esto y como aconsejamiento desde la RUSE, surgieron 2 posibles sedes:
  - i. Buenos Aires (CABA o proximidades) para la 8ava escuela, por ser una sede de fácil acceso desde cualquier punto del país y la que más unidades académicas y empresas posee.
  - ii. Córdoba para la 9na escuela, por ser la sede ubicada en el centro del país y que más unidades académicas convocó de todas las escuelas.
- b) Incorporar workshops con una modalidad de 3 a 6 horas en 1 o 2 encuentros para poder convocar a empresas.

A pesar de la propuesta de sedes desde la RUSE para el año 2017, se decidió igualmente hacer una solicitud abierta de sedes mediante las redes de divulgación de la RUSE para dar la oportunidad a aquellas unidades académicas que aspiran a ser sedes. En este punto, se informó que existe un manual de procedimientos publicado en el sitio web de la RUSE <http://www.sase.com.ar/asociacion-civil-sistemas-embebidos/red-ruse/> donde se describe el procedimiento para organizar y coordinar una escuela.

Durante este taller también se decidió tratar la temática tentativa de los cursos durante las escuelas del 2017. Por consenso se llegó al siguiente listado:

- a) Introducción a la programación de la CIAA en lenguaje C (sin RTOS)
- b) Programación de la CIAA utilizando CIAA-Firmware y RTOS (FreeOSEK)
- c) Introducción a Linux Embebido
- d) Técnicas de Testeo.
- e) Diseño de circuitos impresos
- f) Gestión de Sistemas Embebidos
- g) Síntesis y Simulación de Sistemas Digitales Descriptos en VHDL e Implementados en FPGA

El Ing. Juan Manuel Cruz de la FI-UBA propuso a la comunidad que en futuras escuelas se prevea un espacio para intercambio de información entre docentes tanto del material de clase como de los conocimientos impartidos en los cursos de escuelas previas. Se espera que este material sea usado en cursos de "grado/posgrado/etc." y despierte el interés de quienes aún no lo hicieron. Se propuso tres encuentros breves (no más de 45 minutos), a saber: el primero para informar el uso dado en cursos de "grado/posgrado/etc." con el fin de compartir los resultados de dicha experiencia; el segundo para transferir información detallada respecto de las experiencias realizadas; y el tercero para plantear "alternativas/mejoras" a lo realizado, establecer el compromiso tanto de replicar las experiencias en otras unidades académicas como de de compartir las experiencias en futuras escuelas. Esta propuesta fue aceptada de manera unánime por los presentes.

Finalmente, la Ing. Gómez López presentó los objetivos que se deben continuar trabajando en el presente período 2016-2017:

- a) Establecer mecanismos de acercamiento de la RUSE hacia las unidades académicas para conseguir mayor participación de los miembros integrantes.
- b) Relacionadas a la EDU-CIAA
  - a. Confeccionar el mapa geográfico del uso de la EDU\_CIAA en universidades del país. En este sentido la RUSE propone implementar un formulario electrónico con una encuesta para poder elaborar el mapa. Se solicitó la mayor participación posible por parte de los miembros de la Red para poder elaborar el mapa con el menor error posible.
  - b. Implementar un sistema de gestión de material didáctico para cursos de grado y pregrado.
- c) Relacionadas a la capacitación
  - a. Analizar la posibilidad de implementar cursos de capacitación a distancia similar al modelo de los Cursos Abiertos de Programación de Sistemas Embebidos (CAPSE) en la RUSE.
  - b. Hacer una valoración sobre las ventajas y desventajas de implementar Escuelas presenciales frente Escuelas a distancia.

En el anexo se incluye la lista de asistentes.

Sin más temas, se dio por finalizada la reunión a las 21:00hs.



Mag. Ing. María de los Angeles Gómez López  
Presidente Red Universitaria de Sistemas Embebidos (RUSE)  
Profesor Adjunto - Dpto de Electricidad, Electrónica y Computación  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnología  
Universidad Nacional de Tucumán

## ANEXO

### Lista de Asistentes

Apellido y Nombre	Provincia o País	Unidad Académica o Empresa
Bravo, Gerardo Andrés	Chaco	FI-UNNE
Cardozo, María Teresa	Tucumán	FACET - UNT
Cruz Mendoza, Rosa Hilda	Catamarca	UNCA
CRUZ, Juan Manuel	Buenos Aires	FI - UBA
Cuenca, Gonzalo	Entre Ríos	FI-UNER
Del Sancio, Leonardo Daniel	Tucumán	FACET - UNT
Devicenzi, Gustavo Horacio	CHACO	FI-UNNE
Faure, Analía	Corrientes	FACENA - UNNE
Ferreira, Diego Rubén	Entre Ríos	FI-UNER
Filomena, Eduardo	Santa Fe	FI-UNER
Frenzel, Ana María	Tucumán	FRT - UTN
Gómez López, María de los Angeles	Tucumán	FACET - UNT
Gonzalez Dondo, Diego	Córdoba	FRC - UTN
Guzman, María Fernanda	Tucumán	FACET - UNT
Hernandez Velazquez, Sergio Fernando	San Luis	FCFMyN UNSL
Irrazábal, Emanuel	Corrientes	FACENA - UNNE
Laiuppa, Adrián	Buenos Aires	FRBHI - UTN
Lutenberg, Ariel	Buenos Aires	FI - UBA
Mansilla, Rubén Darío	Tucumán	FRT - UTN
Medus, Leandro Daniel	Entre Ríos	FI-UNER
Mercado, María Priscilla	Catamarca	UNCA
Moya Grondona, Telmo	Salta	FI - UNSa
Moya, Erika Fabiola	Tucumán	FRT - UTN
Núñez Manquez, Alejandro Enrique	San Luis	FCFMyN UNSL
Perez Paina, Gonzalo Fernando	Córdoba	FRC - UTN
Perez, Jorge	Tucumán	FACET - UNT
Racker, José Enrique	Buenos Aires	UNLu
Reta, Juan Manuel	Entre Ríos	FI-UNER
Rivadeneira, José René	Tucumán	FRT - UTN
Sagarna, Gustavo Hernan	Buenos Aires	UNLaM
Sager, Gerardo	Buenos Aires	UNLP
Steiner, Daniel Hugo	Buenos Aires	Escuela Superior Técnica - Facultad del Ejército
Sueldo, Carlos	Tucumán	FACET - UNT
Villena, Maiver	Salta	Fac.CE - UNSa
VOLENTINI, Esteban Daniel	Tucumán	FACET - UNT
Yapura, Hernán	Tucumán	UNSTA
Zacchigna, Federico Giordano	Buenos Aires	FI - UBA
Zapata, Gabriel	Tucumán	FRT - UTN