

19 DE OCTUBRE – 18 hs

Auditorio de la UTN Mendoza



UTN | FACULTAD
REGIONAL
MENDOZA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA

CeReCoN

CENTRO REGIONAL DE COMPUTACIÓN Y NEUROINGENIERÍA

**PRIMER ENCUENTRO ABIERTO
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DE INVESTIGADORES,
DOCENTES y ALUMNOS DEL
CeReCoN**

**COMPUTACIÓN, NEUROCIENCIAS,
NEUROINGENIERÍA, COMUNICACIONES Y REDES
DE CONOCIMIENTO**

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL
FACULTAD REGIONAL MENDOZA - ARGENTINA

Primer Encuentro Abierto de Ciencia y Tecnología de Investigadores, Docentes y Alumnos del CeReCoN

Todos sabemos la importancia que tiene la ciencia y la tecnología para el crecimiento de las naciones, y cada vez que fomentamos la investigación, el desarrollo y la innovación local estamos apostando al futuro y, por eso, es tan importante que desde la UTN-FRM sigamos generando acciones que estimulen este tipo de actividad.

El CeReCoN - CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN COMPUTACIÓN Y NEUROINGENIERÍA - es un logro importante del **Departamento de Electrónica a través de una iniciativa generada por los profesores del mismo.**

Este Centro abre el camino hacia campos de conocimientos novedosos y que integran tecnologías de última generación como las comunicaciones, las redes de datos, la electrónica aplicada, la computación, las neurociencias, la robótica y los sistemas de control avanzado, entre otros.

En el **CeReCoN** se integran una gran cantidad de laboratorios de nuestro departamento en las áreas de las comunicaciones, las redes informáticas, la tecnología biomédica, la robótica y también actividades de cátedras como Proyecto Final y otras que iremos incorporando a través de tiempo.

Desde el Departamento de Electrónica al CeReCoN no lo concebimos como una "unidad aislada de investigación" sino más bien un lugar en el que la investigación, el desarrollo y la innovación son actividades que integran el accionar de investigadores, docentes, graduados y, sobre todo, alumnos, en un conjunto dinámico que brinda un canal increíble de oportunidades para que nuestros jóvenes expresen su creatividad tecnológica desde los primeros años de la carrera de ingeniería.

Una neurona sola, a igual que una persona aislada, puede hacer muy poco. Para hacer cosas valiosas hay que establecer "redes" asociativas de conocimiento, de trabajo, de creatividad, de acción, para construir un mundo mejor.

Nuestro mayor desafío en el **CeReCoN** es enseñar a los alumnos, graduados y docentes investigadores, la importancia de construir redes de proyectos y de investigación asociativas entre ellos, a nivel nacional, y con el mundo, porque esa es la única manera en la que podemos mejorar nuestras chances de crecer como personas, como institución y, también, como sociedad.

Para nosotros el CeReCoN es un punto de encuentro y de desarrollo personal abierto para todos aquellos que deseen profundizar en la investigación, generar proyectos y educar a las nuevas generaciones de ingenieros del Siglo XXI.

Dr. Ing. Santiago PEREZ
Director CeReCoN

Esp. Ing. Antonio ALVAREZ ABRIL
Sub Director CeReCoN

PROGRAMA

- 17:45 hs** Recepción de asistentes
- 18:00 hs** Palabras de bienvenida del Dr. Ing. Santiago Pérez, Director del CeReCoN
- 18:10 hs** Presentación de Libro “DISPOSITIVOS Y PROTOCOLOS DE REDES LAN Y WAN - CONMUTADORES Y ENCAMINADORES”, Autores: Dr. Ing. Santiago Pérez e Mg. Ing. Higinio Facchini, Departamento de Electrónica, Cátedra Redes de Datos, 6° año.
A cargo del Mg. Ing. Higinio Facchini, Director de Area del CeReCoN
- 18:20 hs** Exposición breve de la tesis doctoral “ESTUDIO Y APLICACIÓN DE LA LÓGICA BORROSA PARA MEDIR, ANALIZAR Y EVALUAR CALIDAD SENSORIAL EN ALIMENTOS”.
A cargo de la Dra. Matilde Césari, Directora de Área del CeReCoN.
- 18:50 hs** Exposición breve de la tesis doctoral “SISTEMA DIGICARDIAC: ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA SEÑAL ELECTROCARDIOGRÁFICA DE ALTA RESOLUCIÓN”.
A cargo del Dr. Nelson Dugarte Jerez, integrante del CeReCoN.
- 19:20 hs** Breve intermedio - coffee break
- 19:30 hs** Palabras del Ing. Hugo Morales – Director de Departamento de Electrónica y del Esp. Ing. Antonio Alvarez Abril – Docente de Proyecto Final de Electrónica y SubDirector del CeReCoN.
- 19:45 hs** Exposición de Proyecto Final de Cátedra del Departamento de Electrónica – Proyecto: “MOTOR VIRTUAL DIDÁCTICO: ECU (ELECTRONIC CONTROL UNIT), INYECTORES Y SENSORES”.
A cargo de los Ing. Jorge Cassia y Luis Ellena.
- 20:45 hs** Exposición sobre: “MOVILIDAD INTERNACIONAL: CADA VEZ MÁS INDISPENSABLE”
A cargo del Sr. Germán Scalia
- 21:15 hs** Cierre de actividades.

Nota: El ingreso es libre y gratuito.

Se certifica a pedido del interesado con un arancel de \$ 20.

Libro “DISPOSITIVOS Y PROTOCOLOS DE REDES LAN Y WAN - CONMUTADORES Y ENCAMINADORES”

Autores: Dr. Ing. S. Pérez y Mg. Ing. H. Facchini.

Departamento de Electrónica, Cátedra Redes de Datos, 6° año.

La obra tiene como objetivo complementar con contenidos más prácticos, los más bien teóricos de los libros de grado universitarios sobre la temática de Redes de Datos, abarcando capítulos concretos sobre los dispositivos y protocolos más utilizados en las Redes LAN (como son los conmutadores y los protocolos asociados a las VLANs y STP), y en las Redes WAN (como son los encaminadores y los protocolos de encaminamiento, como son RIP, OSPF y BGP), incluyendo imágenes, y aspectos de configuración y ejercitación. También se incluyen los tópicos fundamentales de las normas asociadas a las Redes MAN Cableadas (como MetroEthernet) e Inalámbricas (como WiMax). Estos contenidos están organizados en los siguientes Capítulos: Capítulo 1: Redes LAN y WAN; Capítulo 2: Conjunto de Protocolos TCP/IP, Capítulo 3: Conmutadores, VLANs y STP; Capítulo 4: Encaminadores y Protocolos de Encaminamiento; Capítulo 5: Protocolos de Encaminamiento RIP, OSPF y BGP; y Capítulo 6: Tecnologías MAN MetroEthernet y Wi-Max.

El libro ha sido pensado especialmente para los alumnos de grado de las carreras de Ingeniería en Sistemas e Ingeniería en Electrónica, y Tecnicaturas Universitarias en TICs de la UTN, y de las carreras TICs en general de cualquier institución universitaria o terciaria. Sus contenidos complementan la bibliografía de las Cátedras afines a las Redes de Datos.

**MG. ING. HIGINIO FACCHINI
DIRECTOR DE ÁREA
GRID ATyS (ANÁLISIS DE TRÁFICO Y SEGURIDAD EN REDES DE DATOS)**

Tesis doctoral “ESTUDIO Y APLICACIÓN DE LA LÓGICA BORROSA PARA MEDIR, ANALIZAR Y EVALUAR CALIDAD SENSORIAL EN ALIMENTOS”

Dra. Matilde Césari.

Una estrategia más apropiada para obtener conocimiento preciso a partir de valoraciones subjetivas, es transformar los datos mediante la matemática borrosa. Aunque puede tener potencial en el proceso de investigación científica, en la actualidad, no se dispone de criterios y métodos armonizados y sistematizados para el análisis de datos, utilizando lógica borrosa.

La lógica borrosa o difusa, puede ser vista como un lenguaje que permite trasladar sentencias sofisticadas en lenguaje natural a un lenguaje matemático formal. Es una rama de la inteligencia artificial que se funda en el concepto “todo es cuestión de grado”, lo cual permite manejar información vaga o de difícil especificación. Así, lo difuso puede entenderse como la posibilidad de asignar diferentes valores de verdad a los enunciados y no solamente los clásicos «falso» o «verdadero». Asimismo, ofrece un marco de trabajo natural donde las cantidades borrosas son interpretadas como distribuciones de posibilidad, describiendo los valores del conocimiento incierto o impreciso de conjuntos borrosos.

Estas teorías exigen el conocimiento de una terminología particular en idioma inglés, la cual puede traducirse de la siguiente manera, que se adoptada en el texto: Fuzzy corresponde a Difuso o Borroso; Crisp corresponde a Nítido; Fuzzification es Borrosificación (convertir un conjunto nítido en borroso); y Defuzzification corresponde a Desborrosificación.

El conjunto de las técnicas de recolección y análisis de datos, generados en la evaluación sensorial, constituye una rama de la estadística llamada sensometría. Si se tiene en cuenta la vaguedad, incertidumbre con la que se manifiestan las percepciones humanas, el enfoque más apropiado para el análisis consiste en transformar los datos sensoriales en variables lingüísticas borrosas. El enfoque difuso permite representar los datos de las escalas sensoriales por medio de variables lingüísticas borrosas, donde cada valor es un número borroso (conjunto difuso), por ejemplo, la variable lingüística “Intensidad Aroma” puede tomar los valores lingüísticos “ausente”, “muy débil”, “débil”, “medio, fuerte” y “muy fuerte”, que tienen un significado semántico y que se pueden expresar numéricamente por un grado de verdad entre 0 y 1.

Ahora, bien la mayoría de los fenómenos que encontramos cada día son imprecisos, es decir, tienen implícito un cierto grado de difusidad en la descripción de su naturaleza. Esta imprecisión puede estar asociada con su forma, posición, momento, color, textura, o incluso en la semántica que describe lo que son. En muchos casos el mismo concepto puede tener diferentes grados de imprecisión en diferentes contextos o tiempo. La definición exacta de cuando la temperatura va de templada a caliente es imprecisa -no podemos identificar un punto simple de templado. Este tipo de imprecisión o difusidad asociado continuamente a los fenómenos es común no solo en la sensometría, también en todos los campos de estudio: sociología, física, biología, finanzas, ingeniería, medio ambiente, oceanografía, psicología, etc

En el marco de la Tesis presentada para optar al título de Doctor en Alimentos orientación Ciencia “Estudio y Aplicación de la lógica borrosa para medir, analizar y evaluar Calidad Sensorial en Alimentos”, en la Universidad Nacional de Jujuy, los resultados de experiencias con datos de pruebas sensoriales en alimentos vegetales mínimamente procesados, permitió exponer un marco metodológico para el análisis de datos con la utilización de la lógica difusa y métodos de análisis multivariado de datos -como el análisis de correspondencias de tablas de contingencia y las pruebas de asociación-.

Se logró representar la incertidumbre a través de la lógica difusa; y establecer los pasos metodológicos genéricos en el uso de técnicas de lógica difusa y métodos simples de análisis multivariado para obtener conocimiento preciso en investigación.

Los resultados obtenidos en todos los casos, demuestran que el proceso de borrosificación y agregación borrosa, es apropiado para calcular similitudes cuando las características que se miden involucran variables de diferente naturaleza, lo que constituye un instrumento de mejora en la explotación de información y potencia las técnicas de investigación científica.

Se requiere profundizar sobre nuevas líneas de investigación como la orientada a la forma de estimar de manera objetiva, los parámetros de la variable lingüística en función de las valoraciones, a la medida de cada estudio.

DRA. MATILDE CÉSARI
DIRECTORA DE ÁREA
ILICo (INFOMETRÍA E INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO)

Tesis doctoral "SISTEMA DIGICARDIAC: ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA SEÑAL ELECTROCARDIOGRÁFICA DE ALTA RESOLUCIÓN "

Dr. Nelson Dugarte Jerez

El proyecto consiste en el desarrollo de un instrumento médico que permite la adquisición multicanal de la señal electrocardiográfica (ECG) de alta resolución (ECGAR) y su procesamiento. Los datos se incorporan a un formato de expediente médico aplicado a cardiología. El proyecto consta de una etapa de hardware y una de software. La etapa de hardware permite la captación simultánea de las 12 derivaciones de la señal, con alta definición y un elevado nivel de rechazo de ruido en modo común. El software se diseñó para funcionar como un expediente médico computarizado aplicado a cardiología, con herramientas gráficas y de procesamiento de señales. El formato del expediente médico permite al especialista en cardiología adjuntar los datos básicos del paciente junto con la adquisición del ECGAR. Las herramientas gráficas del sistema se diseñaron para presentar la señal electrocardiográfica en tiempo real o en tiempo diferido, así como impresa en papel tamaño carta. El procesamiento digital de la señal se diseñó para estimar los principales índices de posibles enfermedades cardiovasculares tales como el mal de Chagas. Las técnicas desarrolladas para el procesamiento permiten la detección precisa del QRS, la medición de los intervalos QT y ST y la eliminación de ruido por promediación de latidos aplicando correlación. La certificación del instrumento demostró errores inferiores al 0,1 % en la medición de amplitud de la señal ECGAR y no se detectaron errores por pérdida de información en la comunicación del prototipo con la computadora. La evaluación en la estimación del intervalo QT se realizó analizando 331 registros de la base de datos etiquetada y con certificación internacional de Physionet. Los resultados obtenidos mostraron un error en pacientes control de 1,89 % con una desviación estándar de 1,48 y en pacientes enfermos el error es de 5,09 % con una desviación estándar de 4,91.

**DR. NELSON DUGARTE JEREZ
INTEGRANTE DE ÁREA
BIOINGENIERÍA Y NEUROINGENIERÍA**

Proyecto Final de Cátedra

Departamento de Electrónica

Docente: Esp. Ing. Antonio Alvarez Abril,
ViceDirector del CeReCoN

Proyecto “MOTOR VIRTUAL DIDÁCTICO: ECU (ELECTRONIC CONTROL UNIT), INYECTORES Y SENSORES”.

Ings. Jorge Cassia y Luis Ellena.

La ECU (Electronic Control Unit o Engine Control Unit), que es mejor conocida como *computadora automotriz* se utiliza para controlar el sistema de inyección electrónica de un vehículo y registrar otros parámetros de marcha del mismo.

Esto es posible mediante un programa diseñado específicamente, el cual mide la posición del cigüeñal, la posición del acelerador, el nivel de oxígeno en el escape, las revoluciones por minuto, la posición de válvulas y la temperatura del motor, principalmente. Además, sirve para controlar la bomba de gasolina, el cruise control y los inyectores.

Los datos que recibe la **computadora automotriz** se proporcionan desde fuera, desde los sensores (cada vez más mejorados, de modo que den una información precisa). De este modo, por ejemplo, para controlar el sistema de inyección, la computadora debe conocer qué cantidad de aire entra en el motor en instante determinado. Así mismo, también la temperatura del aire o la velocidad del motor.

Estos sensores, ubicados debidamente en partes del motor y conectados a la *computadora automotriz*, hace posible que la ECU realice millones de cálculos por segundo para acometer las correcciones necesarias de los inyectores, calcula y procesa las señales de los sensores, tras lo cual, envía la información al sistema de inyección (que permite el paso del combustible al motor).

La simulación de un motor virtual basado en la ECU es un logro importante no solamente para la comprensión en detalle de la autotrónica que incorporan los vehículos de la actualidad, sino también para su utilización como herramienta didáctica masiva en escuelas técnicas, centros de formación profesional y actualización de talleristas que todos los días se enfrentan a este tipo de tecnología.

Exposición" MOVILIDAD INTERNACIONAL: CADA VEZ MÁS INDISPENSABLE"".

Sr. Germán Scalia.

Temario:

- **Importancia de la internacionalización.**
- **Becas y convenios de nuestra Regional.**
- **Proyectos con el Departamento de Electrónica y el CeReCoN.**

La Movilidad Estudiantil y Docente es uno de los aspectos más dinámicos de la globalización y la internacionalización de las universidades; señalamos la diferencia entre ambos procesos:

La Globalización de la educación se define como el flujo de personas, tecnologías, conocimientos, valores e ideas que trasciende las fronteras y afecta a cada país de manera diferente, según su historia, cultura, tradiciones y prioridades.

“En cambio, la internacionalización representa una respuesta proactiva de parte de las universidades, mediante la cual un país responde al impacto de la globalización, al conocer y respetar la idiosincrasia de cada nación, representa un medio de promoción y reforzamiento de la identidad cultural, propicia el desarrollo de una perspectiva global en la comunidad universitaria y muestra un compromiso de ésta en la construcción de la ciudadanía global.”

El programa de movilidad (intercambio) es la herramienta óptima para responder a la globalización e internacionalizar la universidad.

Con miras a una óptima formación profesional, el intercambio es una oportunidad única para los estudiantes y docentes universitarios. Mediante esta modalidad, los becarios pueden contrastar opiniones con diferentes culturas, idiomas y formas de pensar, además de poner en práctica determinado grado de teoría a través de trabajos de campo y otras técnicas.

Un programa de movilidad es en sí mismo un cúmulo de nuevas vivencias, e implica un intercambio dual: académico y cultural. El hecho de vivir temporalmente en otro país enriquece a la persona y la involucra con una nueva cultura. Consecuentemente, la experiencia se inscribe dentro de un aprendizaje que va más allá del académico, que se relaciona con las costumbres y la vida cotidiana de un país casi totalmente desconocido. También ayuda a verificar cómo se aborda la propia profesión en otros lugares del mundo.

En una sociedad globalizada, tener esta clase de experiencias es de gran utilidad para el futuro del profesional y la sociedad en la que se encuentra.