



## Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 30 de noviembre de 2010

EXP-EXA: 8587/2010

RESCD-EXA: 688/2010

VISTO:

La presentación efectuada por la Mag. Eudisia N. Díaz de Hibbarad – Coordinadora Académica del Proyecto INTER-U, en el sentido de solicitar autorización para el dictado del curso de posgrado "*Introducción a la transformada wavelet discreta y algunas aplicaciones*", a cargo de la Dra. Ana María Clara Ruedin – docente de la Universidad de Buenos Aires.

CONSIDERANDO:

Que se cuenta con los despachos favorables de la Comisión de Posgrado (fs.19), de la Comisión de Hacienda (fs. 19) y de la Comisión de Docencia e Investigación (fs. 20).

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(en su sesión ordinaria del día 17/11/10)

R E S U E L V E:

ARTICULO 1º: Autorizar, en el marco de la Res. CS – 640/08, el dictado del Curso de Posgrado: "*Introducción a la transformada wavelet discreta y algunas aplicaciones*", bajo la dirección de la Dra. Ana María Clara Ruedin – docente de la Universidad de Buenos Aires, con las características y requisitos que se explicita en el Anexo I de la presente.

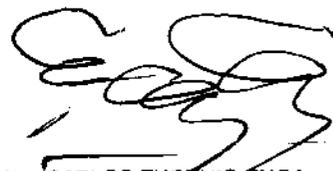
ARTICULO 2º: Disponer que una vez finalizado el curso, la docente responsable elevará el listado de los participantes promovidos para la confección de los certificados respectivos, los que serán emitidos por esta Unidad Académica.

ARTÍCULO 3º: Hágase saber a la Dra. Ana María Clara Ruedin, a la Mag. Eudisia Díaz de Hibbard, a los Departamentos Docentes que integran esta Facultad, a la Dirección General Adm. Económica, al Departamento Adm. de Posgrado y publíquese en la página web de la Facultad. Cumplido, RESÉRVESE.

mxs

  
Mag. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



**Universidad Nacional de Salta**

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA

ANEXO I de la RESCD-EXA: 688/2010 - EXP-EXA: 8587/2010

**Curso de Posgrado: "Introducción a la transformada wavelet discreta y algunas aplicaciones".**

**Directora del curso:** Dra. Ana María Clara Ruedin – docente de la Universidad de Buenos Aires

**Fines y objetivos:** La transformada wavelet es una herramienta utilizada con éxito en multitud de áreas de las ciencias. Se utilizan en procesamiento de imágenes, análisis de tiempo-frecuencia, análisis de series temporales, resolución de ecuaciones diferenciales, entre otras. Existen diversas transformadas wavelets, cada una tiene sus ventajas y desventajas y su campo específico de aplicación. La transformada wavelet discreta se puede interpretar con herramientas del álgebra lineal tanto como con herramientas del análisis funcional: ambos enfoques enriquecen su comprensión. Su propiedad de multirresolución permite separar los componentes de un objeto en escalas diferentes, y, a la vez, observarlo en diferentes resoluciones, proyectando el objeto sobre los espacios de aproximación. Las bases de la transformada wavelet son traslaciones y escalamientos de una misma función de soporte compacto cuya integral es cero, lo cual permite tener una excelente resolución temporal o espacial.

### **Objetivos**

Los objetivos de este curso son que los alumnos:

- Se familiaricen con la transformada wavelet discreta.
- Comprendan la teoría subyacente
- Puedan conocer y realizar algunas aplicaciones prácticas en laboratorio.

**Lugar y fecha de realización:** Facultad de Ciencias Exactas – U.N.Sa., del 01 al 10/12/2010

**Cantidad de horas:** 60 horas (40 horas presenciales y 20 horas a distancia)

**Distribución horaria:** Presenciales, 6 horas diarias y el último día 4 horas.

**Metodología:** Teórico-práctico.

**Sistema de evaluación:** Un trabajo para entregar por correo electrónico.

**Conocimientos previos necesarios:** Métodos numéricos.

**Profesionales a los que está dirigido el curso:** Profesionales y docentes de cualquier orientación.

**Carreras de posgrado a los que está dirigido el curso de postgrado:** Doctorado y maestrías en computación, física y matemática. Se aceptarán alumnos avanzados de carreras de grado respectivas.

### **Detalle analítico de erogaciones:**

Gastos parciales de alojamiento de la Dra. Ruedin

Gastos de comida de la Dra. Ruedin

Otros gastos que demande el curso

///...



# Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA  
REPUBLICA ARGENTINA

.../// - 2 -

ANEXO I de la RESCD-EXA: 688/2010 - EXP-EXA: 8587/2010

**Arancel:** \$150 para docentes de la UNSa y alumnos de doctorado.  
\$200 para docentes de otras universidades y otros postulantes.  
Sin cargo para alumnos avanzados del grado.

### Programa del curso:

Introducción a la transformada wavelet discreta ortogonal.

\* Transformada Wavelet.

Qué son las Wavelets (onditas, ondículas). Espacios de multirresolución. Descomposición de una señal en distintos niveles de detalle. Concentración de los coeficientes de la transformada: su aplicación para compresión de señales digitales. Obtención de los coeficientes de la transformada wavelet mediante filtrados y submuestreos. Comparación de varias transformadas ortogonales: Haar, Daubechies. Reconstrucción perfecta de una señal a partir de los coeficientes de la transformada.

\* Aplicaciones a imágenes: Compresión.

Uso de onditas en dimensión 2 para agrandar o achicar una imagen (zoom).

Transmisión progresiva de una imagen. Cuantización progresiva.

\* Reconocimiento de texturas.

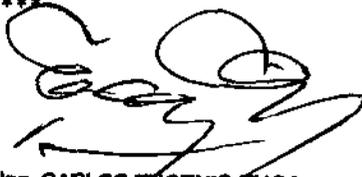
### Bibliografía:

- G. Strang: Wavelets and Dilation Equations, Siam Review 31, pp 613-627, 1989.
- S. Mallat: A wavelet tour of signal processing, Academic press, 1998.
- Shapiro: Embedded Image Coding Using Zerotrees of Wavelet Coefficients, IEEE Transactions on signal processing, vol 41, pp 3445-3462, 1993.
- G. Strang, T. Nguyen: Wavelets and Filter Banks. Walleley-Cambridge Press, 1996.
- Skodras, C. Christopoulos, T. Ebrahimi: JPEG2000: The upcoming still image compression standard, Elsevier.
- Pattern Recognition Letters, vol 22, pp 1337-1345, 2001
- A. Fournier, M. Cohen, W. Sweldens, P. Shroder, et al. Wavelet and their applications in Computer Graphics, SIGGRAPH'95 Course Notes.
- S. Mallat: A theory of multiresolution signal decomposition: The Wavelet representation. IEEE Trans. Pattern Analysis Machine Intell, Vol. PAMI-11, No 7, 1989.
- Reissell, Leena-Maija: Multiresolution and Wavelets, SIGGRAPH'95 Course Notes.

  
 Mg. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA  
 SECRETARIA ACADEMICA  
 FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa

\*\*\*\*\*



  
 Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
 DECANO  
 FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa