

Quilmes, 21 de julio de 1999

VISTO, la propuesta de realización del curso de Posgrado, según consta en los anexos 1 y 2 de la presente resolución, y

**CONSIDERANDO**

Que cuenta con el dictamen favorable de la Comisión de Investigación y Posgrado del Consejo del Departamento de Ciencias Sociales.

Que cuenta, asimismo con la opinión favorable del Director de la Carrera de Composición con medios Electroacústicos, Prof. Oscar Pablo Di Liscia.

Que constituye un aporte relevante a la formación de posgrado en las especialidades involucradas.

Que los antecedentes académicos y profesionales del docente a cargo garantizan calidad y solvencia en el desarrollo de los contenidos especificados.

Que, dado que existe una partida de presupuesto proveniente del FOMECE asignada a “seminarios de perfeccionamiento y actualización del cuerpo docente de la Carrera de Composición con Medios Electroacústicos”, y que los aranceles previstos, como así también sus cupos mínimos y máximos garantizan la cobertura del presupuesto requerido.

Por ello,

**EL CONSEJO DEL DEPARTAMENTAL  
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES  
RESUELVE:**

ARTICULO 1º.- Proponer al Consejo Superior de la UNQ la aprobación del dictado del curso de posgrado, *Síntesis y Procesamiento de Sonido en Common Lisp Music*, en el marco de la ejecución del Proyecto FOMECE n° 532, cuyo programa y características generales se detallan en el Anexo 1 de esta resolución.

ARTICULO 2°.- Proponer al Consejo Superior de la UNQ la designación del Profesor Juan Carlos Pampin, cuyo curriculum vitae se detalla en el Anexo 2 de esta resolución, como Profesor Titular invitado, durante los días 6, 7, 8, 9 y 10 de septiembre de 1999, a los efectos del dictado del curso mencionado en el ARTICULO 1° de esta resolución.

ARTICULO 3°.- Proponer al Consejo Superior de la UNQ el establecimiento de un arancel de \$150 (ciento cincuenta pesos).

ARTICULO 4°.- Proponer al Consejo Superior de la UNQ la exención del arancel del curso referido en el ARTICULO 1° de esta resolución, para los inscriptos pertenecientes y/o egresados de la UNQ.

ARTICULO 5°.- Proponer al Consejo Superior de la UNQ la aprobación de una erogación de \$1.600 (mil seiscientos pesos), en concepto de: honorarios y viáticos del docente, correspondientes al curso referido en el ARTICULO 1° de esta resolución.

ARTICULO 6°.- Regístrese. Elévese al Consejo Superior. Archívese.

Resolución (C.D.) N° 026/99

Firmado por: José María Simonetti  
Director del Departamento de Ciencias Sociales.

## **Anexo 1**

### **Título del Curso de Posgrado:**

Síntesis y Procesamiento de Sonido en Common Lisp Music

### **Lugar de Realización:**

Universidad Nacional de Quilmes

### **Docente/s a cargo:**

Dr. Juan Pampin

### **Cronograma y carga horaria:**

6, 7, 8, 9 y 10 de septiembre de 1999, de 10 a 13 hs. y de 14 a 17 hs.  
Total: 30 hs.

### **Destinatarios:**

Graduados Universitarios. A pesar de que no existen restricciones referidas a la especialidad, se recomiendan aquellas vinculadas con: Informática, Música, Música Electroacústica, Sonido y Multimedia.

### **Objetivos:**

1-Capacitar a los participantes en el uso del software CLM para llevar a cabo proyectos de investigación y producción de sonido y música.

2-Capacitar a los participantes, a través del software CLM, en las bases teóricas y prácticas de los más modernos procedimientos de síntesis de sonido.

3-Capacitar a los participantes en la gestión e instalación del software CLM en distintos entornos de hardware y software.

### **Contenidos y Bibliografía:**

#### **I - Common Lisp Music**

##### 1. Introducción

CLM y Lisp: estructura del entorno.

Instalación, actualización y mantenimiento de CLM en diferentes

- entornos de software y hardware.
- Diseño de Instrumentos en Lisp.
- Compilacion y run-time.
- El "run-loop" y C.
- Interaccion sin listas de notas (funciones Lisp).
- Ejemplos simples de llamados a funciones de sonido.
- CLM en tiempo-real.
- 2. Instrumentos en CLM
  - Concepto de Instrumento
  - La macro "definstrument"
  - Generadores Unitarios basicos
  - La macro "with-sound"
  - Limites de Lisp en el "run-loop"
  - Desarrollo en etapas de un Instrumento.
- 3. Generadores Unitarios
  - Creacion e inicializacion
  - Arreglos de Generadores Unitarios
  - Funciones "drivers" en el run-loop
  - Ajuste dinamico de parametros
  - Diseño de Generadores Unitarios simples usando macros
- 4. Funciones de Control en Lisp
  - Funciones Lisp dentro de "with-sound"
  - Funciones con multiples llamados
  - Funciones recursivas
  - Comunicacion entre funciones e instrumentos
  - Concepto de control dinamico (sin listas de notas)
  - Composicion Algoritmica de sonidos y estructuras musicales.

## **Bibliografia**

- "The CLM Manual", Bill Schottstaedt (<http://www-ccrma/CCRMA/Software/clm/clm-manual/clm.html>)
- "Lisp Workshop for Musicians", Juan Pampin (<http://ccrma-www.stanford.edu/CCRMA/Courses/LispWorkshop>)
- "Common Lisp, The Language", Guy L. Steele.
- "The Common Lisp Companion", Timothy Koschmann.
- "The C Programming Language", B. Kernighan, D. Ritchie
- "Lisp, Guia de Referencia, Jose Javier Berbiela
- "Common Music", Rick Taube, (<http://www-ccrma/CCRMA/Software/cm/cm.html>)

## **II - Sintesis de sonido en CLM**

- 1. Sintesis Aditiva
  - Sintesis Armonica usando "table-lookup".

- Sintesis por Parciales usando "oscil".
- Control Dinamico del espectro.
- Array de osciladores controlados por datos espectrales.
- Ejemplos varios de instrumentos aditivos.
- 2. Sintesis por Modulacion
  - Modulacion en Anillo
  - Modulacion en Amplitud
  - Modulacion en Frecuencia
  - Instrumentos FM de complejidad variable ("fm-violin" de Bill Schottstaedt)
  - Sintesis vocal usando FM ("fm-voice" de John Chowning)
  - Ejemplos de instrumentos de Modulacion en tiempo-real.
- 3. Sintesis por Distorsion
  - Coeficientes de Chebychev y el generador "polynomial".
  - Sintesis aditiva usando coeficientes no lineales.
  - Distorsion con cuadratura de fase (generacion de espectros asimetricos).
  - Sintesis vocal usando distorsion con cuadratura de fase.
  - Instrumentos varios usando distorsion.
- 4. Modelos Fisicos
  - Lineas de retardo fijas y variables, guias de onda.
  - Modelos simples usando guias de onda (Synthesis Toolkit de Perry Cook).
  - Cuerdas pulsadas usando el algoritmo de Karplus-Strong ("pluck" de David Jaffe).
  - Sintesis Vocal ("singer" de Perry Cook).
  - Modelo fisico de Piano ("piano" de Scott van Duyne).
- 5. Sintesis Granular
  - Suma de sinusoides con envolvente exponencial.
  - Parametros de control.
  - Distribuciones estadisticas.
  - Grillas granulares basadas en analisis de Fourier.
  - Granos sincronicos en altura y fase (trenes de pulsos y FOF).
  - Sintesis Granular asincronica.

## **Bibliografía**

Documentación on-line

"The Computer Music Tutorial", Curtis Roads.

"Elements of Computer Music", Richard Moore.

"Class page M421/EE367B", Julius Smith, (<http://www-ccrma/CCRMA/Courses/421>)

## **III - Procesamiento de sonido en CLM**

1. Granulacion
  - Compresion y expansion de sonido usando granulacion.
  - El generador unitario "expand".
  - Granulacion asincronica de sonido ("grani" de Fernando Lopez Lezcano)
  - Control no secuencial en CLM.
2. Filtros Digitales
  - Filtros simples ("one-pole", "one-zero").
  - Filtros FIR y IIR.
  - Filtros resonantes ("formant" de Julius Smith).
  - Filtros Butterworth.
  - Filtros Moog ("moog" de Fernando Lopez Lezcano).
  - Diseño de filtros en CLM.
3. Procesamiento Espacial
  - Unidades de reverberacion.
  - Reverberadores por convolucion ("convolve").
  - Espacializacion usando HRTF (Head Related Transfer Functions).
  - Sistema dinamico de espacializacion ("dlocsig" de Fernando Lopez Lezcano)
4. Modelos Espectrales (ATS de Juan Pampin)
  - Analisis spectral y extracion de parciales.
  - Acceso a datos espectrales.
  - Transformaciones espectrales.
  - Sintesis spectral aditiva, sustractiva y granular.
  - Transformaciones espectrales en tiempo real.

## Bibliografía

- Documentación on-line.
- "Elements of Computer Music", R. Moore.
- "A DSP Primer", K. Steiglitz.
- "ATS: Analysis/Transformation/Synthesis", Juan Pampin  
(<http://www-ccrma.stanford.edu/~juan/ATS.html>).
- "On Lisp: Advanced Techniques for Common Lisp", P. Graham.

## IV - CLM Avanzado

1. Instrumentos en tiempo-real
  - Diseño de instrumentos paralelos (la macro "defpinstrument").
  - Compilacion de sonido en tiempo-real (la macro "with-psound").
  - Diseño de interfaces de control.
  - Comunicacion entre instrumentos ("tester" de Juan Pampin).
  - Ejemplos varios de instrumentos en tiempo-real.
2. Instrumentos y Sonidos locales
  - Diseño de instrumentos sin usar "definstrument".

- Declaracion de instrumentos locales usando "instrument-let".
- Procesamiento y generacion en cascada de sonidos.
- Declaracion de soniros temporarios usando "sound-let".
- Mezcla de sonidos usando la macro "mix" y "with-mix".
- 3. Comunicacion entre Instrumentos
  - Fraseo ("make-phrase", "wait-for-phrase", "phrase", etc.).
  - Variables de estado en el run-loop ("run\*").
  - Variables especiales ("def-clm-var").
- 4. Trazado e Ilustracion de senales
  - Inspeccion del estado de un proceso en CLM ("clm-inspect").
  
  - Propiedades de un instrumento (accesibles con "get").
  - Marcas, listado y acceso.
  - Trazado de variables por puntos de inflexion ("\*clm-trace\*").
  - Intercomunicacion con el editor SND ("display" y "undisplay").
- 5. Manejo de Archivos de Sonido
  - Tipos de datos manejados por CLM.
  - Tipos de headers con deteccion automatica.
  - Lectura y escritura de datos binarios.
  - Archivos multicanal.

## **Bibliografía**

Documentación on-line

"The CLM Manual", Bill Schottstaedt (<http://www-ccrma/CCRMA/Software/clm/clm-manual/clm.html>)

"Paradigms of Artificial Intelligence Programming, Case Studies in Common Lisp", Peter Norvig.

## **Metodología:**

Clases teórico-prácticas, con apoyo multimedia

## **Requisitos de asistencia:**

Asistencia mínima: 80% (24 hs.)

## **Evaluación:**

A partir de la finalización del curso, los participantes tendrán un plazo de 180 días corridos para remitir su trabajo final al Profesor para su evaluación. Cumplido este plazo, el profesor dispondrá de 60 días corridos para remitir al Vicerectorado de Posgrado el resultado de la evaluación.

### **Certificación:**

La UNQ otorgará certificados de aprobación del curso a quienes hayan cumplimentado la asistencia mínima y hayan aprobado el trabajo de evaluación.

### **Cupo mínimo y máximo:**

Mínimo: 5 participantes  
Máximo: 30 participantes

### **Arancel:**

Graduados y docentes de la UNQ: sin cargo  
Graduados de otras Universidades : 150\$

N.B. : siendo que este curso se subvenciona con una partida de dinero adjudicada por el FOMECC para “seminarios de capacitación del cuerpo docente”, se considera razonable no arancelarlo para los docentes y egresados de la UNQ.

### **Presupuesto**

Honorarios docente	1200	\$
Viáticos docente	400	\$
Total .....	1600	\$

### **Requerimientos:**

-La Carrera de Música Electroacústica proveerá los elementos necesarios y el espacio para la realización del curso.

## Anexo 2

Juan Carlos Pampin

Composer/Researcher

Personal

Born January 23rd, 1967, Buenos Aires, Argentina. Nationality: Argentine.

Contact

Information Address:  
CCRMA/Music  
Stanford University  
Stanford, CA 94305  
USA Phone:  
1-650-723-4971 Ext. 358

1-650-723-8468 (FAX)

E-Mail:

juan@ccrma.stanford.edu

Education

Music

1995-99 DMA Composition

Stanford University

Professors: Jonathan Harvey and Jean-Claude Risset 1995-99 PhD

Candidate Computer Music Theory and Acoustics (4th year)

Center for Computer Research in Music and Acoustics (CCRMA), Stanford University

Professors: Julius Smith, Chris Chafe, and Marina Bosi 1992-95 Cycle d'Informatique Musicale

Conservatoire Nationale Supérieur de Musique de Lyon

Professors: Denis Lorrain, Philippe Manoury and Robert Pascal 1994

CCRMA Summer Workshop

CCRMA, Stanford University

Professors: Xavier Serra, Perry Cook and Julius Smith 1993 IRCAM

Académie d'Été

IRCAM

Professors: Tristan Murail and Philippe Manoury 1991-92 Analysis and

## Composition

Private Instruction

Professor: Francisco Kropfl 1990-91 Composition

Private Instruction

Professor: Oscar Edelstein 1989-90 Electroacoustic Composition

Centro de Investigacion Musical (CIM), University of Buenos Aires

Professors: Oscar Edelstein, Pablo Cetta, Pablo Di Liscia,

Daniel Montes and Horacio Gutman

## General

1980-86 Electronic Technician

Pio IX College, Buenos Aires, Argentina.

## Compositions

1999-2000 Urban Topology (work in progress)

for Percussion Sextet and Electronics

Comission from Les Percussions de Strasbourg 1999 Free Fall (work in progress)

for Cello and Electronics 1998 Skin Heads

for Percussion Trio

and Computer Generated Sounds 1997 Interstices

for String Quartet 1997 Toco Madera

for Wooden Percussion (2 players)

and Computer Generated Sounds 1995-1996 Metal Hurlant

for Metallic Percussion (1 player)

and Computer Generated Sounds 1995 Transcription I

for Computer Driven Disklavier 1994 Apocalypse Was Postponed Due To Lack of Interest

for Tape 1993-1994 Alias

for MIDI Vibraphone and Electronics 1992-93 Verano Lejano

for Orchestra 1992 Tres Pequeñas Fanstasias Exactas

for Cello, Flute, Percussion, and Tape 1991-1992 Musica para Ensemble de Maderas

for Woodwind Octet 1991 Las Reglas del Juego

for Flute 1990 Estudio Electronico de Materiales

for Tape

## Teaching Experience

1998-1999 Co-instructor with Jonathan Harvey for the class

"Instrumental Music With Electronics" (M149) 1998 Instructor,

Universidad Nacional de Quilmes, Argentina. Graduate course:

"Aplicaciones Musicales en LINUX". 1998 Teaching Assistant for Chris

Chafe's class: "Compositional Algorithms, Psychoacoustics, and Spatial

Processing" (CCRMA-220b). 1997 Teaching Assistant for Julius Smith's

class: "Introduction to Digital Audio Signal Processing and the

Discrete Fourier Transform" (CCRMA-320). 1997-98 Lecturer at CCRMA

Summer Workshop: "Introduction to Sound Synthesis and Digital Signal

Processing using CLM (Common Lisp Music)" and "Advanced Projects in

Algorithmic Composition". 1996 Teaching Assitant for Fenando Lopez-

Lezcano's class: "Fundamentals of Computer Generated Sound" (CCRMA-220a). 1996 Instructor: "Lisp Workshop for Musicians", programming workshop taught at CCRMA for graduate and undergraduate students. 1995 Teaching Assistant for CCRMA Summer Workshop on DSP.

#### Research Experience

1996-99 ATS. Library of Lisp functions for spectral Analysis, Transformation, and Synthesis of sounds. The Analysis section of ATS implements different partial tracking algorithms. This allows the user to decide which strategy is the best suited for a particular sound to be analyzed. Analysis data is stored as a Lisp abstraction called "sound". A sound in ATS is a symbolic object representing a spectral model that can be sculpted using a wide variety of transformation functions. ATS sounds can be synthesized using different target algorithms, including additive, subtractive, granular, and hybrid synthesis techniques. The synthesis engine of ATS is implemented using the CLM (Common Lisp Music) synthesis and sound processing language, and runs in real-time in many different platforms. 1998-99 Perceptual Audio Coding. Research on the sinusoidal model as a frequency-domain representation for perceptual audio coding of various types of audio signals. Several tools written in C were developed to compress data files of sinusoidal parameters. 1997-98 Real-time CLM. Implementation of several low-latency signal processing units for the CLM synthesis environment. 1998 Mantra. Computer-based version for the live electronics of Karlheinz Stockhausen's piece, performed by Tom Schultz and Joan Nagano in the Alea II concert series. 1996-97 Ashes Dance Back. Software and sound design for Jonathan Harvey's piece. This project included the development of a cross-synthesis algorithm and spectral compression functions, as well as the complete electronic sound design of the piece.

#### Grants, Comissions, and Awards

1999 Les Percussions de Strasbourg, commission of a percussion sextet with electronics, to be premiered at the "Musiques en Scene" festival (Lyon, France), in March 2000. 1997-98 Stanford String Quartet Composition Contest first prize for the String Quartet Interstices Performed by the Adritti String Quartet (reading session) at Stanford University. 1995 Concours International de Musique Électroacoustique de Bourges Residence price for the Tape piece Apocalypse Was Postponed Due to Lack of Interest Performed at the Festival Synthèse 1995, Bourges. 1995 LIEM-CDMC Visiting Composer at the LIEM Studio in Madrid, Spain. 1994 Rockefeller Foundation Grant to spend three months as Visiting Composer at CCRMA, Stanford University.

#### Presentations and Publications

1999 ATS: a Lisp environment for Spectral Modeling [Pampin]  
to appear in the Proc.of the 1999 Int. Computer Music Conference,  
Beijin, China. 1999 Common Lisp Music update report [Pampin,  
L.Lezcano, Schottstaedt]  
to appear in the Proc.of the 1999 Int. Computer Music Conference,  
Beijin, China. 1999 Data compression of sinusoidal modeling  
parameters based on psychoacoustic masking [Garcia, Pampin]  
to appear in the Proc.of the 1999 Int. Computer Music Conference,  
Beijin, China. 1997 Modelos Espectrales y Composicion  
Seminar delivered at Universidad Nacional de Quilmes, Argentina.

#### Recordings

1998-99 Computer Music @ CCRMA #3 (in print)  
A new CD of pieces composed at CCRMA, Stanford University,  
including the tape piece Apocalypse Was Postponed Due to Lack of  
Interest.