



ISSN 1850-2512 (impreso)  
ISSN 1850-2547 (en línea)

UNIVERSIDAD DE BELGRANO

# Documentos de Trabajo

**Departamento de Investigaciones  
Facultad de Arquitectura y Urbanismo  
GIDCAD - Grupo de Investigación y Docencia en  
Computación Aplicada al Diseño**

**10 años de investigación en red.**

N° 257

Mónica Inés Fernández

Departamento de Investigaciones  
Noviembre 2010

Universidad de Belgrano  
Zabala 1837 (C1426DQ6)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina  
Tel.: 011-4788-5400 int. 2533  
e-mail: [invest@ub.edu.ar](mailto:invest@ub.edu.ar)  
url: <http://www.ub.edu.ar/investigaciones>

Para citar este documento:

Fernández, Mónica Inés (2010). 10 años de investigación en red. Documento de Trabajo N° 257, Universidad de Belgrano. Disponible en: [http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt\\_nuevos/257\\_fernandez.pdf](http://www.ub.edu.ar/investigaciones/dt_nuevos/257_fernandez.pdf)

## Indice

1. CV ABREVIADO.....	4
2. ANTECEDENTES .....	5
3. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN.....	5
Programa ALFA (América Latina Formación Académica) .....	5
Proyecto T-GAME L3 Teaching Computer Graphics And MultimEdia LifeLongLearning .....	5
Programa CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico .....	6
Proyecto PROSUL Programa Sud Americano de apoyo a las actividades de Ciencia y tecnología.....	6
Proyecto PROBARQ Producción e intercambio de Objetos de aprendizaje orientados al proyecto de Arquitectura.....	6
Programa GIDCAD (Grupo de Investigación y Docencia en Computación Aplicada al Diseño).....	6
Proyecto RDA – el Representación Digital de la Arquitectura en modalidad e-learning .....	6
Programa ALFA (América Latina Formación Académica) .....	32
Proyecto GAVIOTA Grupos Académicos para la visualización Orientada por tecnologías Apropriadas .....	32
4. LABORATORIOS INTEGRADOS – TRANSVERSALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN .....	37
5. CURRICULUM VITAE .....	<b>38</b>
Datos Personales .....	38
Formación Académica .....	38
Antecedentes docentes .....	38
Cursos de Especialización .....	39
Antecedentes científicos .....	39
Ponencias.....	40
Publicaciones .....	41
Otros antecedentes .....	42
Distinciones .....	43
Antecedentes Profesionales.....	43

## 1. Curriculum vitae abreviado

**Mónica Inés Fernández** (Argentina) Arquitecta egresada de la Universidad de Buenos Aires (1969) con estudios de posgrado en Conception Assistée par Ordinateur – École d'Architecture de Marseille-Luminy, France y Experto Universitario en Implementación de Proyectos e-learning y en Implementación y administración de plataformas LMS Universidad Tecnológica Nacional, Buenos Aires, Argentina.

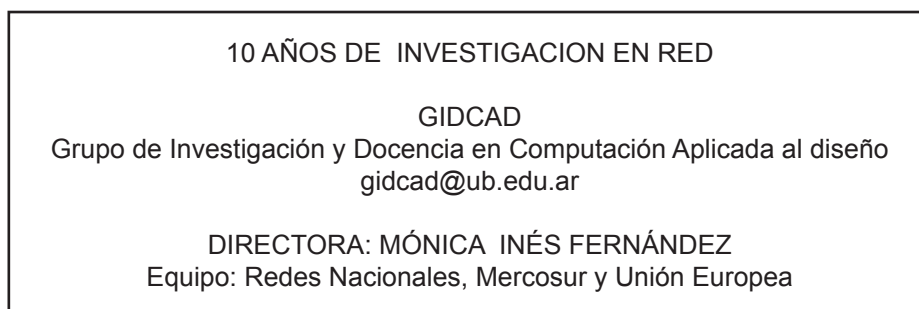
Decana de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Belgrano, Buenos Aires, acreditada, durante su gestión por CONEAU (Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria en (2009/2014) y por RIBA (Royal Institute of British Architects) (2006/2011)

Directora del GIDCAD (Grupo de Investigación y Docencia en Computación Aplicada al Diseño). Ha presentado numerosas ponencias en congresos internacionales de la especialidad y realizado publicaciones con referato. Conferencista invitada en el Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, École d'Architecture de Marseille, Universidad de Zaragoza, Universidad Pública de Navarra, Instituto Politécnico do Porto, Universidad de la República Uruguay, Universidad Federal de Pelotas, entre otras.

Integra como Coordinadora Académica e Investigadora, las Redes de Investigación **ALFA** (América Latina formación académica) **T-GAME L3 Teaching Computer Graphics And MultimEdia LifeLongLearning** y **GAVIOTA (Grupos Académicos para la visualización Orientada por Tecnologías Apropriadas)** financiadas por la Unión Europea y **PROBARQ** (Programa Sud Americano de apoyo a las actividades de ciencia y Tecnología) financiada por el gobierno de Brasil

Asociada del estudio René Iannuzzi - Gualter Colombo Arquitectos, Proyecto, Gerenciamiento y Dirección de Obra.





## 2. Antecedentes

El **GIDCAD** se crea en 1995 como Laboratorio asociado al GAMSAU – Francia (Groupe D'études pour l'Application des Méthodes Scientifiques à l'Architecture et L'Urbanisme), integrado a la Maestría en Informática Gráfica en Arquitectura

Las acciones comprometidas del laboratorio son:

- Investigación – Enseñanza – Verificación de resultados
- Formación de recursos humanos
- Desarrollo de proyectos científicos de cooperación internacional con financiamiento externo y cofinanciamiento de la Universidad de Belgrano
- Divulgación de resultados

Las áreas de investigación involucradas son:

- Modelización y representación del conocimiento arquitectónico y urbano
- Documentación, sistematización y análisis de la información gráfica
- Gestión de la información en el proceso de diseño – producción
- Visualización orientada por Tecnologías Apropriadas
- Sistemas de enseñanza no presencial de la arquitectura

## 3. Proyectos de investigación

**Programa: ALFA** (América Latina Formación Académica)  
(2001/2003 - 2003/2007)

Con financiamiento de la Unión Europea y co-financiamiento de la Universidad de Belgrano

### 1. Proyecto: T-GAME L3 Teaching Computer Graphics And Multimedia LifeLongLearning

Coordinadora Académica de la RED por América Latina: Mónica Inés Fernández – Marcelo Payssé  
Equipo: Red América Latina y Unión Europea

En el período 2001/2003 como integrantes de la Red ALFA-T-GAME América Latina Formación Académica - **Teaching computer Graphics And Multimedia** (<http://t-game.ub.edu.ar>) constituida por ocho Universidades: Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt (Alemania), Universidad de Belgrano y Universidad Nacional de San Luis (Argentina), Universidade Federal de Pelotas (Brasil), Universidad Pública de Navarra y Universidad de Zaragoza (España), Instituto Superior de Engenharia do Porto (Portugal), y Universidad de la República (Uruguay), se realiza el estudio y armonización de planes existentes de Informática Gráfica y Multimedia, en cada institución participante.

Se propone el diseño de un curso que cubra los temas mencionados para estudiantes de posgrado. Diseño y creación de material didáctico, buscando compatibilizar la enseñanza presencial con las potencialidades de la enseñanza a distancia.

En el período 2003/2007 se renueva la Red ALFA-T-GAMEL3: América Latina Formación Académica - **Teaching computer Graphics And Multimedia LifeLongLearning**, (<http://t-gamel3.ub.edu.ar>) orientada a la "Gestión de servicios de extensión universitaria" en el ámbito de la formación continua, haciendo uso de las nuevas tecnologías digitales y las metodologías docentes y pedagógicas relacionadas con la ense-

ñanza en modalidad e-learning, y se concreta la realización del Seminario Internacional interuniversitario y multidisciplinar “**Imagen y Sonido Digital. Aplicaciones Académicas y Profesionales**” que realiza un curso piloto a cargo de las mencionadas ocho Universidades.

**Programa: CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico**

(2004/2006 – 2010/2011)

Con financiamiento del Gobierno de Brasil y co-financiamiento de la Universidad de Belgrano

En los periodos 2004/2006 y 2010/2011 ya consolidada la RED ALFA integrada por 8 Instituciones de Educación Superior de la UE y AL se continua trabajando en sub redes con diversos integrantes tal el caso de:

**2. Proyecto PROSUL (Programa Sud Americano de apoyo a las actividades de Ciencia y Tecnología)**

**Construcción de un modelo de educación a distancia para contenidos del área gráfica digital en arquitectura**

(2004-2006)

Coordinadora Académica: Mónica Inés Fernández

Equipo: RED MERCOSUR

El proyecto propone la construcción de un modelo que posibilite la implementación de un sistema de educación a distancia para la enseñanza – aprendizaje de contenidos del área de la gráfica digital, aplicados a la arquitectura.

Instituciones intervinientes de América Latina: Universidad de Belgrano - Buenos Aires (Argentina), Universidad de Pelotas (Brasil), Universidad de La República (Uruguay).

**3. Proyecto PROBARQ – Producción e intercambio de Objetos de Aprendizaje orientados al proyecto de Arquitectura**

(2010-2011)

Coordinadora Académica: Mónica Inés Fernández

**Equipo:**

Universidad de Zaragoza (España), Universidad Federal de Pelotas (Brasil), Universidad Estadual de Campinas(Brasil), Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil), Universidad del Oeste de Santa Catarina (Brasil), Universidad de Belgrano (Argentina), Universidad de la República (Uruguay)

**Objetivos:**

- Promover la investigación colaborativa y cooperativa de producción de materiales destinados al proceso de enseñanza/aprendizaje de arquitectura a fin de ampliar el vocabulario y repertorio geométrico en los procesos de proyecto; buscando como metas:
- Poner a disposición materiales didácticos de contenido específico validado por el conjunto de profesores/investigadores
- Crear un sistema de intercambio de materiales didácticos que apoye a la práctica proyectual de arquitectura abierto al acceso de la comunidad académica.
- Establecimiento de una dinámica de producción e intercambio de materiales con miras a extender esta metodología para su empleo en otros temas

En la actualidad el proyecto a puesto material a consideración de los socios para su evaluación y validación.

**Programa: GIDCAD (Grupo de Investigación y Docencia en Computación Aplicada al Diseño)**

(2006/2009)

Con financiamiento de la Universidad de Belgrano

**4. Proyecto: RDA-el Representación Digital de la Arquitectura en modalidad e-learning**

Coordinadora Académica: Mónica Inés Fernández

Equipo: FAU-UB

**Resumen:**

Implementación del Curso de Posgrado en “Informática Gráfica en Arquitectura” haciendo uso de las tecnologías digitales y las nuevas metodologías pedagógicas de la enseñanza en modalidad e-learning:

- TICs (Tecnologías de Información y Comunicación)
- Actores: aprendizaje colaborativo – comunidad virtual
- LMS (Entornos Virtuales de Aprendizaje)

Palabras clave: representación – arquitectura - e-learning

**Objetivos:**

La experiencia en modalidad e-learning para el aprendizaje en Arquitectura propone: poner en valor el formato que adoptan las “**prácticas**” involucradas en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la arquitectura en modalidad e-l, considerando que la enseñanza de la arquitectura requiere resignificar el dibujo y el diseño con vistas a posibilitar la inserción de la Informática gráfica, trascendiendo el nivel instrumental operativo al campo teórico de la representación y la proyectación.

Descubrir el aporte de los diferentes “**actores**” intervinientes, que se comportan como disparadores del potencial que las TICs (Tecnologías de la Información y Comunicación) y el universo virtual, que propician en esta modalidad de distribución del conocimiento.

En el caso particular de la arquitectura, que requiere de una mayor exigencia por la calidad y dimensión de los modelos utilizados; se procura detectar las posibilidades de los “**Entornos Virtuales de Aprendizaje**” (LMS: Learning Management Systems) como soporte del campus virtual, y del entorno tecnológico del grupo destinatario.

**Resultados Obtenidos:****1. Período 2006-2007 – Encuadre de la representación y la proyectación y los actores intervinientes.**

- Resignificación del dibujo y el diseño con vistas a posibilitar la inserción de la Informática gráfica, trascendiendo el nivel instrumental operativo al campo teórico de la representación y la proyectación.
- Aporte de los diferentes “actores” intervinientes, como disparadores del potencial que las TICs (Tecnologías de la Información y Comunicación) y el universo virtual, propician en esta modalidad de distribución del conocimiento.

**2. Período 2007-2008 – Implementación de un Entorno Virtual de Aprendizaje.**

Se detectan las posibilidades de los “Entornos Virtuales de Aprendizaje” (LMS: Learning Management Systems) como soporte del campus virtual, y del entorno tecnológico del grupo destinatario. Selección e implementación del Sistema LMS Moodle Open Source. Diseño de Estructura de Navegación. Incorporación de material didáctico (primera instancia en forma de repositorio).

**3. Período 2008-2009 – Estructura definitiva del curso para su implementación.**

Curso de posgrado en

**INFORMÁTICA GRÁFICA EN ARQUITECTURA**  
En modalidad e-learning

Autora: Mónica Inés Fernández

Asesoras: Mg. Susana Trbaldo y Mg Nancy Priz

## Indice

1. Resumen ejecutivo del proyecto.....	10
2. Fundamentación del proyecto	
Marco institucional .....	10
Análisis FODA.....	11
Objetivos.....	12
Destinatarios.....	13
Necesidades de formación .....	13
3. Propuesta pedagógica.....	14
4. Organización.....	16
5. Materiales .....	17
6. Modelo de Tutorías .....	17
7. Tecnología a utilizar .....	17
8. Factibilidad Económica – Financiera .....	20
9. Gestión del curso.....	23
10. Evaluación del Alumno .....	24
11. Plan de Marketing.....	24
12. Implementación .....	25
13. Finalización y control.....	27
14. Cronograma del Proyecto.....	29
15. Bibliografía.....	30

## 1.- Resumen ejecutivo del proyecto

Se trata de la implementación de un Curso de Posgrado en “**Informática Gráfica en arquitectura**” en el ámbito de la educación continua y haciendo uso de las tecnologías digitales y las nuevas metodologías pedagógicas referidas a la enseñanza a distancia en modalidad e-learning,

El curso tiene una duración de tres semestres, siendo el último destinado al taller de elaboración y defensa del trabajo final integrador.

Los destinatarios contarán con formación en TICs y en particular en gráfica digital aplicada a la arquitectura y el urbanismo y capacidad de respuesta para integrarse en actividades motivadoras, y aplicar los conocimientos aprendidos.

El modelo de aprendizaje será colaborativo y aportará a la constitución de una comunidad virtual con aspirantes de perfil definido y tutores con formación especializada.

Los materiales que incorporan interacción con tutores y pares, las diversas modalidades de evaluación, los costos moderados y la plataforma con capacidades de comunicación, seguimiento y evaluación aportarán al desempeño del curso.

## 2.- Fundamentación del Proyecto

### MARCO INSTITUCIONAL

Desde el año 1994 se dicta la Maestría en Informática Gráfica en Arquitectura en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Belgrano – Buenos Aires - Argentina, que cuenta con convenio de cooperación científica con l’Ecole d’Architecture de Marseille – Luminy – France , que habilita un doble diploma de Maestría y ha sido acreditada por la CONEAU (222/04)

Conjuntamente con la propuesta del posgrado se crea el GIDCAD (Grupo de Investigación y Docencia en Computación Aplicada al Diseño) como laboratorio asociado al GAMSAU (Groupe d’études pour l’Application des Méthodes Scientifiques á l’Architecture et l’Urbanisme) integrados ambos a la Maestría en Informática Gráfica en Arquitectura.

Las acciones comprometidas del laboratorio son.

- Investigación – Enseñanza – Verificación de resultados
- Formación de recursos humanos
- Desarrollo de proyectos científicos de cooperación internacional y con financiamiento externo
- Divulgación de resultados

Las áreas de investigación involucradas son:

- Modelización y representación del conocimiento arquitectónico y urbano
- Gestión de la información en el proceso de diseño – producción
- Sistemas de enseñanza no presencial de la arquitectura
- Documentación, sistematización y análisis de la información gráfica

En el período 2001/2003 como integrantes de la Red ALFA-T-GAME América Latina Formación Académica - Teaching computer **Graphics And Multimedia** (<http://t-game.ub.edu.ar>) constituida por ocho Universidades: Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt (Alemania), Universidad de Belgrano y Universidad Nacional de San Luis (Argentina), Universidade Federal de Pelotas (Brasil), Universidad Pública de Navarra y Universidad de Zaragoza (España), Instituto Superior de Engenharia do Porto (Portugal), y Universidad de la República (Uruguay), se realiza el estudio y armonización de planes existentes de Informática Gráfica y Multimedia, en cada institución participante.

Se propone el diseño de un curso que cubra los temas mencionados para estudiantes de posgrado. Diseño y creación de material didáctico, buscando compatibilizar la enseñanza presencial con las potencialidades de la enseñanza a distancia.

En el período 2004/2007 se renueva la Red ALFA-T-GAMEL3: América Latina Formación Académica - Teaching computer **Graphics And Multimedia** LifeLongLearning, (<http://t-gamel3.ub.edu.ar>) orientada a la “Gestión de servicios de extensión universitaria” en el ámbito de la formación continua, haciendo uso de las nuevas tecnologías digitales y las metodologías docentes y pedagógicas relacionadas con la enseñanza en modalidad e-learning, y se concreta la realización del Seminario Internacional interuniversitario y multidisciplinar “**Imagen y Sonido Digital. Aplicaciones Académicas y Profesionales**” que realiza un curso piloto a cargo de las mencionadas ocho Universidades.

La dirección de la Maestría en Informática Gráfica en Arquitectura y del Grupo de investigación y Docencia en Computación Aplicada al Diseño, así como la coordinación por la Universidad de Belgrano de la RED ALFA T-GAME es responsabilidad de quien suscribe el presente proyecto, quien pretende concretar un cambio profundo en la modalidad de distribución del conocimiento de modalidad presencial a e-learning.

Es importante aclarar que la Universidad de Belgrano es una institución sin fines de lucro dedicado a la enseñanza superior y de gestión privada, y que la RED ALFA T-GAME es financiada por la Comunidad Europea.

## ANÁLISIS FODA

Para definir un cuadro de situación a partir del cual se puedan encuadrar las decisiones estratégicas necesarias que posibiliten alcanzar los objetivos planteados se realiza en análisis **FODA** (**F**ortalezas, **O**portunidades, **D**ebilidades y **A**menazas)

**FORTALEZAS:** entendidas las fortalezas como los recursos y capacidades especiales con que contamos para la implementación del proyecto que nos posicione en el mercado educativo en forma ventajosa, podemos considerar:

### Organización involucrada

La Institución involucrada dedicada a la formación de grado y posgrado estimula la implementación de nuevos sistemas de enseñanza no presencial en modalidad e-l, contando con experiencia en esta forma de distribución de conocimientos.

Se cuenta con recursos humanos calificados entre los profesores y egresados de la Maestría, y el Grupo de investigación T-GAME en lo referente a las TICS y en particular a la gráfica digital aplicada a la Arquitectura y Urbanismo

### Experiencia no presencial

La experiencia de más de una década del dictado de la Maestría en Informática Gráfica en Arquitectura en modalidad presencial, que al contar con convenio de cooperación científica con l’Ecole d’Architecture de Marseille –Luminy – France, implantó la modalidad de evaluación de trabajos de tesis vía Internet .

Se generó entonces, un sitio FTP en el que se incorporaban los trabajos de tesis para ser evaluados por tutores de Francia y Argentina y concretar por medio de correo electrónico o por la incorporación de documentos en el sitio, las evaluaciones de avance de los trabajos presentados.

El trabajo desarrollado en los últimos 6 años en la Red ALFA-T-GAMEL3: América Latina Formación Académica - Teaching computer **Graphics And MultimEdia**, LifeLongLearning, orientada a la “Gestión de servicios de extensión universitaria” recurriendo a nuevas tecnologías digitales y metodologías docentes y pedagógicas relacionadas con la enseñanza en modalidad e-learning.

Se sintetiza en un curso piloto realizado entre los meses de marzo y junio pasados, sobre “**Imagen y Sonido Digital. Aplicaciones Académicas y Profesionales**” que plantea no solo la implementación del curso en modalidad e-learning, sino el compromiso de coordinar su dictado entre 8 universidades que involucran el continente europeo y el latinoamericano y la complejidad que trae aparejada la enseñanza referida a la construcción y visualización de modelos gráficos digitales estáticos y dinámicos.

**OPORTUNIDADES:** entendidas como las posibilidades favorables del entorno de nuestro interés, que pueden captarse y convertirse en ventajas competitivas se puede considerar:

### Destinatarios

En los últimos años la captación de alumnos para la Maestría ha mostrado un marcado interés de los aspirantes por realizar los estudios en modalidad a distancia, debido al grado de ocupación de los profesionales y las dificultades de traslado en horas pico en la Ciudad de Buenos Aires.

También este concepto de globalidad y la oferta de capacitación por la WEB, presenta un importante número de aspirantes en particular de Latinoamérica y otros países de habla española, que solicitan instancias e-l total o parcialmente, para evitar presencias prolongadas en el exterior, y poder aprovechar nuevas ofertas educativas en instituciones de excelencia.

Es importante destacar que la modalidad e-l en el target al que nos orientamos es factible dado el necesario involucramiento de los aspirantes con las TICs.

**DEBILIDADES:** como factores internos que pueden descolocarnos ante la competencia:

De la experiencia con la Maestría y con la Red T-GAME, se plantea la necesidad de encarar una importante capacitación de tutores, que puedan hacerse cargo del proyecto.

En particular los egresados dedicados a la investigación y docencia cuentan con importante experiencia en la modalidad presencial y requieren de esta nueva capacitación.

La preparación del material didáctico requiere también un intenso trabajo de adaptación a la modalidad e-l.

Ambos aspectos ya se encuentran en período de implementación para controlar nuestro nivel de competencia.

**AMENAZAS:** como situaciones del entorno (factores externos) que puedan afectar negativamente a nuestro proyecto:

La restricción existente en la Argentina para el otorgamiento de diplomas de Maestría cuando el dictado se realiza en modalidad e-learning

En particular el ciclo de vida del producto, dada la dinámica evolutiva que las tecnologías digitales presentan.

La aparición de nuevos “Entornos de aprendizaje” (LMS: Learning Management Systems) que ofreciendo nuevas prestaciones, impidan la migrabilidad, escalabilidad y el punto de equilibrio financiero.

### OBJETIVOS

La experiencia en modalidad e-learning para el aprendizaje en Arquitectura propone:

1. poner en valor el formato que adoptan las “**prácticas**” involucradas en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la arquitectura en modalidad e-l, considerando que la enseñanza de la arquitectura requiere resignificar el dibujo y el diseño con vistas a posibilitar la inserción de la Informática gráfica, trascendiendo el nivel instrumental operativo al campo teórico de la representación y la proyectación.
2. Descubrir el aporte de los diferentes “**actores**” intervinientes, que se comportan como disparadores del potencial que las TICs (Tecnologías de la Información y Comunicación) y el universo virtual, propician en esta modalidad de distribución del conocimiento.



3. En el caso particular de la arquitectura, que requiere de una mayor exigencia por la calidad y dimensión de los modelos utilizados; se procura detectar las posibilidades de los “**Entornos Virtuales de Aprendizaje**” (LMS: Learning Management Systems) como soporte del campus virtual, y del entorno tecnológico del grupo destinatario.

## DESTINATARIOS

El programa apunta a Arquitectos con formación en TICs y en particular en gráfica digital.

La capacidad de respuesta a actividades motivadoras, la capacidad de planeamiento y la habilidad para analizar y aplicar los conocimientos aprendidos, aportarán al desempeño del curso.

Las estadísticas de alumnos interesados en el cambio de modalidad no presencial, está directamente relacionado con los profesionales asociados a las nuevas tecnologías, que significan un 50% más de los interesados en modalidad presencial, sin contar la apertura que significa el e-l en su capacidad de acceder a lugares remotos.

Otras características del alumno, que facilitan la implementación del sistema de enseñanza en modalidad e-l son.

- autoestima en busca de mayor capacitación
- altos niveles de ocupación profesional
- altas expectativas en busca de calidad
- exigen atención personalizada del profesor – tutor
- mantienen una actitud seria y responsable

## NECESIDADES DE FORMACIÓN

La Importancia de la temática se funda en que la gráfica digital constituye actualmente uno de los medios de comunicación de la información más eficaz, presentándose como el instrumento de excelencia en los procesos de diseño / producción de los profesionales de Arquitectura y Urbanismo.

La formación que se propone brindar está orientada a cuatro áreas fundamentales:

- a. Reconocimiento de posibilidades de las herramientas informáticas gráficas en relación al usuario y al tipo de complejidad de la tarea a resolver.
- b. Comprensión de los procesos de diseño / producción para la aplicación de los sistemas informáticos gráficos. Planteo de estrategias de abordaje que eleven la performance en cuanto a modelización, síntesis de imagen y realidad virtual.
- c. Manejo de estrategias para la gestión de archivos de alta complejidad y gran cantidad de información.
- d. Síntesis integradora posibilitando el desarrollo según dos enfoques:
  - Profesional que capacita para asumir funciones a nivel gerencial, abordando así la administración de los recursos informáticos gráficos.
  - Académico científico que proporcionará una actualización permanente, en la búsqueda y aplicación de nuevas herramientas informáticas, para la comunicación y visualización de los procesos de diseño / producción que garanticen dar respuesta a la dinámica evolutiva que plantea esta disciplina.

El desarrollo de la Maestría en Informática Gráfica en Arquitectura por más de una década ha permitido detectar las necesidades de formación de los arquitectos en el campo de la materia, que han ido evolucionando hacia una necesidad de actualización en las nuevas modalidades de aprendizaje que hoy ofrecen las TICs.

El perfil del candidato se orienta a Graduados Universitarios que posean experiencia profesional en sistemas informáticos aplicados al diseño/producción en las áreas de Arquitectura y Urbanismo.

### 3.- Propuesta Pedagógica

La propuesta pedagógica se funda en la demanda de los aspirantes al Curso de Informática Gráfica en Arquitectura de realizar sus estudios en modalidad e-learning que posibiliten la formación continua, haciendo uso de las nuevas tecnologías digitales y las metodologías docentes y pedagógicas relacionadas con la enseñanza en modalidad e-learning.

Para dar respuesta a las necesidades planteadas se propone:

#### Formación colaborativa

- Modelo de aprendizaje colaborativo y en comunidades virtuales.
- Cantidad reducida de alumnos y de perfil muy definido
- Alto desempeño del tutor con formación especializada
- Estrategia didáctica de alta interacción
- Estructuración de contenidos con seguimiento ordenado
- Materiales no autosuficientes que incorporan interacción con tutores y pares
- Evaluaciones diversas, individuales y trabajos colaborativos
- Costos moderados de gestión
- Plataforma con capacidades de comunicación, seguimiento y evaluación
- Conectividad favorecida por la cantidad de alumnos
- Aprovechamiento de la red que propicia mayor interacción

Se propone un curso de nivelación y adaptación al entorno virtual de aprendizaje.

El objetivo del curso es ofrecer a los aspirantes un curso propedéutico que aporte los conocimientos, habilidades y actitudes necesarios para desempeñarse de manera exitosa en esta modalidad de aprendizaje, a la vez de lograr la actualización de las herramientas informáticas gráficas, que serán necesarias dominar al comienzo del curso, estableciendo de este modo los niveles iniciales de conocimiento. Esta práctica permitirá además familiarizarse con el entorno virtual de aprendizaje mediante una guía estricta que oriente su utilización y familiaridad.

El programa, forma profesionales que incorporen como capacidad central la gestión informática en la producción y comunicación de los procesos involucrados.

Se busca así enfatizar la incorporación de nuevas metodologías que superen el campo meramente instrumental, para abordar la administración y diseño de los recursos informáticos gráficos de acuerdo a los siguientes módulos de aprendizaje:

#### **Representación Digital de la Arquitectura**

El estudio de la representación Digital de la Arquitectura, plantea como objetivo general la formación en el campo del diseño-producción asistido por computadora.

Atiende particularmente al análisis de los diferentes modelos y formatos empleados en la representación de la arquitectura, en consideración de las nuevas metodologías utilizadas en los desarrollos productivos por la inserción de la informática.

En este marco se propone la comprensión de los procesos de diseño producción para la aplicación de los sistemas de representación informáticos gráficos, así como los sistemas de visualización dinámica y recorrido del espacio.

#### **Tecnologías Informáticas Aplicadas a la Arquitectura**

Conocimientos referidos a las tecnologías de hardware y software aplicadas al procesamiento de imágenes gráficas para la Arquitectura, que permitan obtener resultados apropiados al objeto en estu-

dio, en cuanto a calidad de imagen, sistemas de visualización en tiempo real, tecnologías de grabación, digitalización y ploteo tanto bi como tridimensional. Análisis de sistemas colaborativos de producción: comunicaciones, redes y configuración.

### **Técnicas de modelización dinámica digital**

Desarrolla un acercamiento selectivo a diversas herramientas de modelado dinámico, que se vinculen, con modalidades de organización potencialmente aplicables en el campo del diseño. Se trabaja tanto con geometrías simples y objetos tipológicamente definidos, como en el estudio de la capacidad de transformación de sistemas superficiales complejos. Se analizan organizaciones formales que operen fuera de lógicas meramente objetuales y que se encuentren mayormente orientadas a la construcción de sistemas complejos, de relaciones entre elementos.

### **Laboratorio de diseño Arquitectónico digital**

Las tecnologías digitales utilizadas no solo como medios de representación gráfica, sino más bien como instrumentos creativos para la generación de prácticas arquitectónicas emergentes.

Se efectuarán ensayos digitales tendientes a estudiar las relaciones operativas existentes entre distintas técnicas de modelado en 3D y diversas estrategias de determinación formal, vinculadas al empleo del tiempo en procesos de diseño arquitectónico.

Se tendrán en cuenta en los procesos dinámicos aplicados a la Arquitectura, las variables referidas a: 1) procesos de transformación internos de los objetos a desarrollar, 2) cambios en los medios exteriores sobre los cuales operan dichos objetos y 3) modificación de parámetros internos o externos derivados de la incorporación del tiempo como factor de diseño.

### **Gestión de Información en Ambientes Gráficos**

Presenta y desarrolla el concepto de Información asociado a sus usos en sistemas gráficos. Se analizan los formatos de almacenamiento en entornos multimediales y los aspectos particulares de considerar en el intercambio de información entre las diferentes herramientas utilizadas en el proceso de diseño / producción. Se establece la pertinencia de su utilización atendiendo a su empleo final.

### **Bases de Datos Espaciales**

Se establecen conceptos de organización de la información mediante el empleo de Bases de Datos que permita aplicar esta tecnología en la disciplina. Así se desarrollan aspectos referidos al diseño, a la característica organizacional y a la forma de interacción con la información gestionada; estudiándose los modos de ingreso, almacenamiento y recuperación de la misma. Se definen y establecen las características de la Información Espacial y Geográfica; y se reflexiona e interactúa sobre estos conceptos a partir de casos de aplicación.

### **Laboratorio de gestión de información urbana**

La escala urbana implica el manejo de un conjunto de datos calificados, integrados en sistemas de información.

Con el manejo de los mismos y a partir de la tecnología GIS, el laboratorio orientará desde el marco conceptual de la ciudad, el gerenciamiento informático de un caso particular.

La introducción al conocimiento de las variables urbanas, plasmadas en indicadores relevantes so-

ciales, económicos y ambientales, serán el insumo básico para el manejo posterior de los mismos, como herramienta de diseño en proyectos arquitectónicos y de infraestructura.

### **Visualización dinámica e interactiva**

Las nuevas formas de visualización de la Arquitectura proponen modelos que recurren al empleo de la dinámica e interactividad como aspectos distintivos de los mismos. La realidad virtual como creación y exploración de ambientes virtuales. Los actores sintéticos. La realidad aumentada.

### **Desarrollos multimediales y WEB**

La presentación de materiales hipermediales requiere el empleo de conceptos que potencien el trabajo colaborativo y optimicen su implementación en proyectos multimediales e Internet. Se exploran herramientas destinadas a estos efectos que permitan concretar proyectos de estas características.

### **Taller de Trabajo Final Integrador**

Diseño de un trabajo de investigación o aplicación profesional. Concepto de campo, tema, ejes, proyecto. Metodología de trabajo. El informe final. Conclusiones. El Taller orientará el desarrollo del Trabajo Final Integrador.

## **4.- Organización**

El equipo de trabajo cuenta con recursos humanos pluridisciplinarios, todos ellos además asociados a las TICs y la enseñanza de grado y posgrado.

Los profesores proponen los contenidos y prácticas de la disciplina propia de la arquitectura digital y cuentan con experiencia en tutorías de e-l.

Los informáticos dan el soporte técnico del entorno virtual, de la migrabilidad, descarga y visualización de archivos, con experiencia en manejo de modelos gráficos digitales de alta performance, contando además con experiencia en tutorías de e-l

Los diseñadores definen la imagen del producto, como soporte de diseño de todo el material, y cuentan con experiencia en modelos gráficos digitales estáticos y dinámicos

Los pedagogos colaboran en el diseño instruccional desde el Departamento de Educación a Distancia, siendo los profesores expertos, quienes pueden guiar acerca de las modalidades propias de la disciplina.

Los contables analizan y conducen el seguimiento de las inversiones y el beneficio de retorno, desde la administración económica financiera de la institución y acorde al proyecto de factibilidad económica financiera aprobado.

Los administrativos realizan la coordinación y control de gestión propios del área de Tecnología informática que administra los recursos informáticos dedicados a la educación a distancia vía Internet.

Todos los actores intervinientes cuentan con capacitación previa y experimentación del modelo en modalidad experimental (piloto), y requieren de capacitación permanente que respondan a un modelo de evaluación de la formación como el de Donald Kirkpatrick en los niveles de evaluación de reacción, aprendizaje, comportamiento y resultados

## 5.- Materiales

El diseño de material gráfico, de contenidos e instruccional, se propone con la siguiente estructura:

Unidades teóricas que incluyen módulos de desarrollo de contenidos, lecturas complementarias y selección de sitios de internet. Este campo teórico contará con una biblioteca de modelos gráficos digitales estáticos y dinámicos.

Se proveerá de los diferentes programas de visualización y manipulación de modelos, a los que el alumno pueda acceder en forma gratuita, logrando un nivel común de base para el manejo de la información gráfica digital

Actividades prácticas se definen actividades, foros de discusión y presentación de resultados y evaluaciones, haciendo una fuerte propuesta en la generación de talleres en modalidad chat (comunicación sincrónica) para presentación de trabajos estáticos y dinámicos. La cantidad, claridad y diseño instruccional de las actividades que propicien la constitución de una comunidad virtual de aprendizaje será la base fundamental para concretar las modalidades colaborativas y cooperativas.

## 6.- Modelo de Tutorías

El doble rol de profesor experto en contenidos y tutor, posibilitará la coherencia entre la elaboración del material didáctico, de contenidos e instruccional y el seguimiento y guía de los alumnos.

Se establecerá la dinámica de los grupos de aprendizaje y el mantenimiento de la motivación de los alumnos.

Se contará con funciones complementarias tutoriales en cuanto a aspectos técnicos y administrativos.

En todos los casos la capacitación previa de los tutores y en la modalidad e-l, permitirá una toma de conciencia cabal de la claridad instruccional, de las actividades cooperativas y colaborativas, del valor de la guía del tutor así como las prácticas de carácter motivador.

## 7.- Tecnología a utilizar

El curso debe implementarse empleando un entorno virtual de aprendizaje, que contenga una herramienta integrada de creación, gestión y distribución de actividades formativas vía Internet, que soporte materiales didácticos de alta complejidad gráfica en cuanto a dimensión, calidad y dinámica de presentación de imágenes.

Importante también la presencia de herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas, de colaboración y gestión, así como los enlaces de los diferentes recursos, tales como sitios, calendarios y espacios informales de encuentro y la incorporación de herramientas de evaluación.

La decisión final de la elección, considera la incidencia de los costos del LMS, que hagan viable la autosustentabilidad del proyecto, considerando además las posibilidades de escalabilidad y migrabilidad del material didáctico que afectan a su vez a los costos iniciales de inversión

Se experimentaron dos alternativas de Plataformas e-learning: WebCT y e-ducativa considerando que la elección de la plataforma e-ducativa para la implementación de cursos impartidos por Instituciones educativas, es la recomendada, dado que está diseñada particularmente para Educación a Distancia, Cátedras Web, Jornadas virtuales y Grupos de trabajo que no requieren particularmente de la reusabilidad del material.

También se considera, su interfaz amigable que posibilita su rápida adaptación tanto para el profesor como para el alumno, y la posibilidad incluir materiales multimedia y herramientas de comunicación, complementadas con una amplia posibilidad de administración.

En cuanto a los costos, son considerados moderados en relación a los servicios propuestos.

Se considera utilizar el hosting de e-ducativa, a efectos de no incrementar los costos iniciales del proyecto con una ampliación de la tecnología instalada en la Institución.

Algunas de las características más destacadas que definieron la elección, se refieren:

- Apoyo técnico sin necesidad de recurrir a fuentes externas
- Completo sistema de administración de calendario de eventos
- Correo electrónico propio (desde la plataforma)
- Foros de debate con capacidad de organizarlos por tema
- Posibilidad de cerrar debates y mantenerlos para su lectura
- Capacitación en el uso de la plataforma para administradores y profesores
- Incorpora contenidos en formato HTML, que el autor podrá subir a manera de archivo comprimido y el sistema se encarga de descompactar y embeber dentro de la estructura de la plataforma.
- El contenido multimedia se maneja principalmente por ficheros (a excepción de lo mencionado en el punto anterior). Pueden ser elaborados con cualquier herramienta (Word, Power Point, Flash, etc.)
- Interoperatividad con WebCT (plataforma en la que se realizó el curso piloto del Proyecto IGA); que posibilita el intercambio de contenidos a partir de la implementación de las especificaciones AICC y SCORM
- La administración posibilita altas, bajas y modificaciones de usuarios, matriculación en grupos y asignación de perfiles y permisos y situación de activo/inactivo
- Implementa la matriculación on-line a través de una capa web superior, contra la base de datos de la plataforma o de la institución, siendo muy importante la interfase entre ambos sistemas para mantener la actualización de la base de datos.
- Elabora informes y estadísticas sobre el trabajo y aprendizaje de alumnos

Se presenta el análisis de la Plataformas de e-learning: e-ducativa

### **Características y funcionalidades del aula Virtual**

- Herramientas de operación  
Recursos de: Contenidos textuales, Animaciones Videos, Audio, Presentaciones  
Seguimiento de progreso: Reporting, Controles de avance  
Evaluaciones: Edición, Instrumentos, Corrección, Tiempo  
*Puntuación:* 3 bien  
*Observaciones:* el audio no se presenta como un recurso frecuente de comunicación sincrónica
- Herramientas de comunicación  
Comunicación asincrónica, incluye Mail interno, Mail masivo, Anuncios, Mails, Foros  
Comunicación sincrónica, incluye Chat, Pizarra, -Teleconferencia, Videoconferencia  
*Puntuación:* 3 bien  
*Observaciones:* la comunicación asincrónica es muy completa, en tanto que la sincrónica, presenta algunas dificultades de acuerdo a la plataforma media del alumnado.
- Administración de los cursos  
Matriculación: registro en línea, registro centralizado, control de acceso, escalabilidad, clasificación por grupos.  
Reporting: accesos, reportes de exámenes, estadísticas, reporte de actividad docente.  
Repositorio: o biblioteca disponible in line  
Búsqueda de material por categoría o palabras clave  
Posibilidad de incrustar o hipervincular el material  
Administrador: niveles de acceso, cantidad de niveles  
*Puntuación:* 4 muy bien  
*Observaciones:* plantea múltiples herramientas de administración
- Herramientas de autor  
Interfase intuitiva y sencilla  
Conocimientos requeridos: HTML o editor integrado que oculte proceso de edición  
Importación y conversión de archivos, Administración del material, Programa y objetivos  
Creación de índices, Glosario, Autores múltiples, Repositorio, Desarrollo off-line  
*Puntuación:* 4 muy bien  
*Observaciones:* muy amigable y permite generar material off line con herramientas de edición convencionales, que luego son publicados.

**Estándares de e-learning**

- Nivel de compatibilidad del estándar SCORN (contenidos y plataforma)  
Intercambio de contenidos a partir de las especificaciones AICC y SCORN
- Manejo de objetos de aprendizaje  
Repositorios con posibilidad de incrustar o linker objetos desde el repositorio. No se verifica el manejo de objetos de aprendizaje
- Compatibilidad con la especificación LOM  
Se verifica la especificación LOM en los repositorios  
*Puntuación:* 3 bien  
*Observaciones:* No pueden verificarse la existencia de todos los estándares

**Usabilidad**

- Amigabilidad con usuario
- Documentación, manuales, helps on line
- Tipo de soporte y asistencia
- Grado de dificultad (docente/alumno) para aprender a usar plataforma  
*Puntuación:* 4 muy bien  
*Observaciones:* todos los aspectos referidos a usabilidad se cumplen ampliamente

**Escalabilidad**

- Programa se adapta a pequeñas y grandes instalaciones
- Facilidad para permitir crecimiento de usuarios, contenidos y funcionalidades
- Cuantas son las actualizaciones por período de tiempo  
*Puntuación:* 4 muy bien  
*Observaciones:* todos los aspectos referidos a escalabilidad se cumplen ampliamente, propone actualizaciones durante la contratación en licencia ASP y en Licencia Perpetua las actualizaciones son gratuitas durante un año.

**Adaptación**

## adaptabilidad

- Facilidades para modificar, adaptar la plataforma según requisitos particulares de la organización (idioma, gráfica)  
Se adapta acorde a las alternativas propuestas, no posibilitando la creación de otras nuevas

## personalización

- posibilidades de cada usuario para adaptar su propia vista de la plataforma  
se adapta a a seis tipos de grupos diferentes: Curso, Cátedra, a distancia, Posgrado, jornadas virtuales, investigación y Grupos de trabajo  
También pueden configurarse 7 perfiles diferentes  
No se registran adaptaciones del usuario a la vista de la plataforma  
*Puntuación:* 4 muy bien  
*Observaciones:* todos los aspectos referidos a adaptación se cumplen ampliamente

**Aspectos técnicos**

- Requerimientos del sistema a nivel de cliente y servidor
- Seguridad
- Cantidad de implementaciones
- Posibilidad de integrar la plataforma a otras aplicaciones o productos  
Hardware: servidor y Cliente, requerimientos mínimos de un estándar medio  
Seguridad: Backup, Control de Acceso, virus y Gusanos  
Cantidad de implementaciones en el servidor del propio cliente, sin límite  
La integración se soporta parcialmente por los estándares detallados  
*Puntuación:* 4 muy bien  
*Observaciones:* todos los aspectos referidos a aspectos técnicos se cumplen ampliamente



**Administración de la plataforma**

- Estadísticas y perfiles
- Administración general de la plataforma
- Hard y Soft: en que SO corre
- Requerimientos de Bases de Datos
- Otros programas adicionales en el servidor o cliente
- Especificaciones de Hard y Sof adicionales

Brinda estadísticas y perfiles, administración general de la plataforma

Servidor (sistema operativo del servidor): Multiplataforma: NT, Linux, AS400, MacOS, O52

Cliente (sistemas necesarios para el acceso de los alumnos) Navegador de Internet (MS Internet Explorer, Netscape Navigator; v4 o sup).

Compatibilidad (software estándar o propietario: Base de Datos SQL Estándar

*Puntuación:* 4 muy bien

*Observaciones:* todos los aspectos referidos a administración se cumplen acorde a estándares medios.

**Empresa u organización propietaria o desarrolladora**

- Características de la empresa, antigüedad, especialidad  
Esta compañía se inició en el año 1999 con el objetivo de crear una tecnología innovadora en el ámbito de la formación online.

Actualmente **e-educativa** está formada por profesionales que provienen de ámbitos y disciplinas diferentes: Informática, Telecomunicaciones, Diseño Gráfico, Pedagogía.

Luego de una importante inversión en I+D, **e-educativa** ha creado sus productos, alcanzando un nivel altamente competitivo que le ha permitido lanzarse al mercado internacional con excelentes resultados.

Su equipo de desarrolladores se concentra principalmente en Argentina, lo que posibilita optimizar costes de producción y así llegar al mercado con precios muy bajos y con productos de primer nivel.

*Puntuación:* 4 muy bien

*Observaciones:* Plantea un LMS en constante evolución y criterio multidisciplinar en el desarrollo.

**Costos**

- Costo de implementación  
\$1200 más IVA – por única vez  
*Puntuación:* 4 muy bien  
*Observaciones:* comparativamente con otros LMS el costo es de gran competitividad

- Costo de licencia  
Licencia de software y servicios: \$300 más IVA
- Costo de adaptación y desarrollo  
Hosting \$40 mensuales por cada 80mega (en caso de no colocarse en el servidor del cliente.  
Por cada e-mail adicional \$1  
El tiempo de convenio: 12 meses renovables (Licencia por única vez)

- Otros softwares adicionales necesarios  
Servidor (sistema operativo del servidor): Multiplataforma: NT, Linux, AS400, MacOS, O52  
Cliente (sistemas necesarios para el acceso de los alumnos) Navegador de Internet (MS Internet Explorer, Netscape Navigator; v4 o sup).

Compatibilidad (software estándar o propietario: Base de Datos SQL Estándar

*Puntuación:* 3 bien

*Observaciones:* no se plantean costos significativos adicionales y ofrece mejoras de software sin cargo adicional.

**8.- Factibilidad Económico-Financiera**

La evaluación económica financiera del proyecto formativo permite verificar la factibilidad de su implementación y posterior mantenimiento.

Se deben considerar los ingresos necesarios para sostener los costos y generar rentabilidad.



Los elementos a considerar para la presente evaluación económica-financiera son los COSTOS y los RECURSOS, que permitirán estudiar el PRESUPUESTO FINANCIERO, el PUNTO DE EQUILIBRIO, ROI Y PERÍODO DE REPAGO

Debemos considerar el COSTO inicial referido a la inversión en:

- “Entornos de aprendizaje” (LMS: Learning Management Systems)
- Tecnología
- Diseño de materiales gráficos, contenidos e instruccionales
- Capacitación de profesores expertos y tutores
- Personal docente y tutores
- Administración y gestión
- Promoción y Publicidad

Los RECURSOS propios deben también evaluarse a efectos de asignar partidas de mantenimiento y actualización desde el propio proyecto:

- El sitio propio en Internet dedicado a actividades educativas
- Recursos físicos instalados y servicios que porcentualmente afecten al proyecto
- Capacidad operativa de la institución para la inversión inicial en un producto nuevo

El PRESUPUESTO FINANCIERO permite cuantificar en términos financieros los diferentes componentes del proyecto.

La asignación de ingresos y costos en un tiempo determinado permiten prever los recursos necesarios para el desarrollo de las etapas del proyecto que en nuestro caso autofinanciable por el ingreso de matrícula de los alumnos, no contando con necesidad de financiamiento externo.

El PUNTO DE EQUILIBRIO permite visualizar el momento de rentabilidad futura, al considerar la autosustentabilidad del proyecto a partir del cálculo de la matrícula y la cantidad de alumnos que establecen el punto de equilibrio

El ROI (retorno de inversión) plantea la relación costo y beneficio del sistema e-I, que posibilita la reinversión en el mejoramiento del proyecto educativo, su actualización y ampliación, aportando a la viabilidad del proyecto.

El PERÍODO DE REPAGO como tiempo necesario para recuperar la inversión inicial, en nuestro proyecto, dada la dinámica de los conocimientos referidos a la gráfica digital para la arquitectura y el urbanismo, requiere de periódicas inversiones de actualización.

Por lo tanto al alto costo inicial de la modalidad e-I se le agregan, pequeñas reinversiones periódicas que afectan el período de repago.

Los costos y beneficios del proyecto IGA (Informática Gráfica en Arquitectura) en modalidad e-learning para el cálculo del ROI han sido estimados para un ciclo completo de dictado de tres semestres (un año y medio) con un cálculo aproximado según los costos fijos y variables del desarrollo del curso. Los montos se expresan en pesos (moneda argentina)

Se estima que para la primera versión la cantidad mínima de alumnos que aseguren la autosustentabilidad tendrá una base de 20 alumnos, alcanzando un máximo operativo de 30 alumnos para versiones posteriores.

Los cálculos fueron tomados considerando la cotización del dólar estadounidense tipo vendedor al 01/10/2008 (1USD=3,18\$).

**Costos fijos**Entornos de aprendizaje (LMS: Learning Management Systems) e-educativa

Costo de implementación	\$1.452,00	
Costo de licencia	\$ 363,00	
Hosting	\$1.500,00	
e-mail	\$ 30,00	
subtotal		<u>\$ 3.345,00</u>

Tecnología

Se considera como recurso propio de la institución (sitio propio de internet, recursos físicos instalados y servicios al proyecto, capacidad operativa para la inversión inicial del nuevo producto) al que se le asigna:

Partida de mantenimiento y actualización (10% del costo de la plataforma)	\$ 510,00	
subtotal		<u>\$ 510,00</u>

Diseño de materiales gráficos, contenidos e instruccionales

Materiales curso prerequisite	\$ 1.000,00	
Materiales cursos primer semestre	\$ 3.000,00	
Materiales curso segundo semestre	\$ 3.000,00	
Materiales curso tercer semestre	\$ 2.000,00	
Subtotal		<u>\$ 9.000,00</u>

Capacitación de profesores expertos y tutores

Capacitación de 3 tutores/profesores	\$ 900,00	
Subtotal		<u>\$ 900,00</u>

Personal docente

A cargo del contenido instruccional del programa IGA	<u>\$ 9.000,00</u>	
Subtotal		<u>\$ 9.000,00</u>

Dirección y coordinación

Subtotal	\$13.500,00	<u>\$13.500,00</u>
----------	-------------	--------------------

Administración y gestión

Se propone como costo variable

Promoción y Publicidad

Se considera un 30% del costo fijo	\$10.876,00	
Subtotal		<u>\$10.876,00</u>

**Total costos fijos:****\$47.131,00****Costos variables:**Personal de tutoría

A cargo de la tutoría del programa IGA	<u>1.000,00</u>	
Subtotal		<u>\$ 1.000,00</u>

Administración y gestión

Se propone como costo variable	\$ 1.000,00	
Subtotal		<u>\$ 1.000,00</u>

**Total costos variables:****\$ 2.000,00**

### Punto de equilibrio

En función de estos valores podemos calcular el punto de equilibrio que demuestra a partir de que momento el proyecto empezará a generar rentabilidad:

Punto de equilibrio = costo fijo total / precio de venta – costo variable  
 $47.131/4500-2000= 19$  alumnos  
 por lo cual a partir del alumno número 20 comenzará a generar rentabilidad.

### ROI (Retorno de Inversión)

Representa el porcentaje que se puede ganar al invertir un determinado capital, en nuestro proyecto aplicado a la reinversión del proyecto educativo:

$ROI \% = \text{Ingresos} - \text{costos} \times 100 / \text{inversión}$   
 Ingresos: 19 alumnos a \$4500 = \$ 85.500,00  
 Costos: \$49.131,00  
 Inversión: \$70.000,00

$$85.500 - 49.131 \times 100 / 70.000 = 52\%$$

Lo que significa que la institución obtendrá el 52% de rentabilidad sobre el capital de \$70.000 que invirtió en el proyecto.

### Período de Repago

Dado que el ROI no considera la variable tiempo, es necesario analizar el período de repago (período de recuperación o payback) que determina el tiempo necesario para recuperar la inversión inicial

La institución invirtió \$70.000

Los resultados netos estimados:

1eros 18 meses	\$36.369,00 (recupero de inversión)
2dos 18 meses	\$36.369,00 (recupero de inversión)
3eros 18 meses	\$36.369,00 (rentabilidad del 52% de la inversión)

Así el ROI calculado en el 52%, llega a ese nivel de rentabilidad en el tercer período de 18 meses (duración del proyecto IGA) es decir a partir de los 3 años y culminando a los 4 años y medio en función del sistema de pago propuesto en 15 cuotas (5 por semestre)

## 9.- Gestión del curso

### Gestión de asistentes

Monitoreo de cursos e-learning.

- Con el fin de monitorear el avance y ejecución de los cursos en modalidad e-learning, se debe monitorear e informar, el inicio y fin de sesión de los alumnos a través de sus respectivos LMS o Sistemas de Administración de Capacitación.
- El objetivo no es medir los minutos que el alumno estuvo en el curso, la idea es implementar control de asistencia electrónico
- El objetivo primario de un LMS es administrar a los estudiantes, siguiendo su progreso y su rendimiento para cualquier categoría de actividad de enseñanza electrónica.

Las soluciones LMS también se focalizan en elementos tales como el catálogo, la matrícula, etc. También se concentran en la administración de la formación y la gestión de la logística de las aulas de formación. Generalmente, los productos LMS incluyen funcionalidades tales como :

- Control y gestión de las calificaciones
- Gestión de las diferencias de calificaciones
- Gestión de los recursos
- La conectividad con el LMS, el campus virtual y otras aplicaciones de la empresa

El inicio y fin de una sesión, pasa a ser entonces, una nueva funcionalidad que debe tener incluida un LMS y su objetivo es comunicar que un alumno ingresó o salió del curso, efectuando el registro de esta comunicación

### **Seguimiento y control Generación de informes**

La gestión del curso con e-ducativa propone:

- Tutoría sincrónica: como facilidad para la comunicación vía chat, audio o videoconferencia (limitada de acuerdo a la plataforma media instalada con que cuentan los alumnos).
- Tutoría asincrónica: como herramienta de e-mail, foros o similar para las tutorías diferidas.
- Consignas y trabajos prácticos: con capacidad para comunicar trabajos al grupo de alumnos en fechas determinadas
- Asignación de material: como posibilidad de encomendar trabajos a alumnos o grupos
- Agenda: con calendario de eventos programados
- Formación de grupos: con capacidad de armar grupos de alumnos por diversos criterios
- Múltiples instructores, con posibilidad de compartir tareas con otros profesores
- Generación de informes de la gestión del curso en relación a la asistencia y control de los alumnos.

### **10.- Evaluación del Alumno**

#### Planificación de las evaluaciones Generación de informes

La planificación de los momentos de evaluación de la acción formativa, será un proceso permanente que presente características acorde con cada instancia:

Evaluación Inicial: el tutor recogerá información sobre la experiencia y las expectativas de los participantes del programa IGA en modalidad e-learning, esta información se refiere a:

situación actual, intereses y expectativas sobre el curso y conocimientos previos sobre el tema (prueba de autodiagnóstico y nivelación)

Evaluación procesual (formativa y continua): se recabarán datos para orientar al alumno sobre el desarrollo de su aprendizaje, sus dificultades y formas de superarlas.

Esta evaluación es formativa y se centra en la revisión continua de las actividades, debiendo delimitarse todos los aspectos referidos a coherencia, claridad, estructura, en función del proyecto y sus objetivos.

Se deberá comunicar la calificación y los aspectos a mejorar, valorando el esfuerzo demostrado.

#### Promoción Acreditación

Evaluación final (sumativa): Se verificará el grado alcanzado de los objetivos pretendidos brindando una calificación global, para que el alumno reciba el certificado correspondiente.

Se evaluarán no solo los conocimientos y procedimientos adquiridos sino también las actitudes demostradas

Algunos aspectos a considerarse en los criterios de acreditación y certificación son.

- La entrega de las actividades requeridas por el tutor y su adecuado desarrollo
- La asistencia y/o participación del alumno a las tutorías propuestas
- Las actitudes y valores demostrados.

### **11.- Plan de Marketing**

#### Estrategias propuestas, Funciones. Formas de comercialización

La estrategia se centra en analizar en que medida el proyecto IGA en modalidad e-learning, contribuirá positivamente a jerarquizar el programa educativo de la institución.

Considerar las ventajas de establecer alianzas estratégicas y convenios de colaboración con otras instituciones de la RED ALFA T\_GAME, que aporten a la construcción de contenidos, tutoría y difusión del programa en otros medios.

La herramienta de marketing propicia la captación de potenciales alumnos en otros ámbitos.

Determinar expectativas e involucramiento de todo el personal: directivo, docente, profesional, administrativo.

### **Acciones promocionales a realizar**

- Elegir el posicionamiento del producto adecuado  
Establecer diferencias de forma clara, original y motivadora, imprimir una personalidad única y atractiva. Un posicionamiento fuerte que dé coherencia al conjunto de las decisiones de marketing: productos/servicios, distribución y publicidad.
- Auditar el plan de Marketing  
Generar una auditoría de Marketing como análisis-diagnóstico más completo y objetivo de la posición actual y potencial del programa, que sirva de base para adaptar la política de Marketing o formular nuevas opciones estratégicas.
- Definir la estrategia de marketing  
La estrategia de Marketing definida como el conjunto de medios organizados que se ha escogido utilizar conjuntamente para lograr los objetivos de Marketing fijado. La elaboración de las opciones estratégicas se basa en el análisis diagnóstico que se ha hecho sobre el potencial del mercado y sobre las fuerzas y debilidades de la empresa y de la competencia
- Crear un plan de marketing  
El plan de Marketing expone la estrategia de marketing elegida para un producto, un servicio con su traducción operativa en términos de acción, presupuestos y organización de Marketing y comercial.

## **12.- Implementación**

### **Piloto, Fases y Plazos**

Entre los meses de marzo a junio pasados se realiza un curso piloto denominado: “Imagen y Sonido Digital. Aplicaciones académicas y Profesionales” que plantea la implementación del curso en modalidad e-learning coordinando el dictado entre 8 universidades.

Esta experiencia incorpora el dictado de una de las asignaturas del proyecto IGA a mi cargo “Representación Digital de la Arquitectura” que plantea tres situaciones fundamentales para la enseñanza a distancia en modalidad e-l:

- a. Diseño del material gráfico, instruccional y contenido
- b. Actores: tutores expertos y alumnos motivados
- c. Comportamiento de los sistemas de soporte para desarrollo, seguimiento y evaluación del curso

#### **a. Diseño del material gráfico, instruccional y contenido:**

Con relación al material didáctico, se planteó el desarrollo de un campo teórico - práctico y de comunicación - colaboración - evaluación.

La teoría incluye lecciones, lecturas adicionales, sitios complementarios en internet y galerías de modelos estáticos y dinámicos.

El tema fundamental es que se trata de un curso dedicado a la Representación Digital de la Arquitectura, y que en estos términos, y para potenciar las TICs, la presencia de modelos dinámicos e interactivos, tanto en la presentación de modelos como en la construcción de los mismos, es un modo fundamental de la comunicación de la arquitectura.

El campo teórico comprende lecciones que fueron pensadas para una lectura on-line u off-line, pero no como un documento para proyectar en un aula presencial. Los clásicos PowerPoint empleados a nivel presencial, adquieren otra estructura con dimensiones diferentes de las tipografías y las imágenes y con resaltados para síntesis conceptuales.

Los formatos de estas lecciones que originalmente fueron archivos ppt de PowerPoint, se trasladaron a formato pdf para resguardar la propiedad intelectual de los autores. En este material se refiere a modelos dinámicos, presentados en la galería multimedial del campus, y permiten al alumno su posterior descarga. Las lecciones en cantidad de dos por cada unidad temática se constituyen en el centro teórico de la Unidad, existiendo lecturas y bibliografía complementaria al igual que sitios específicos que amplían la teoría de acuerdo a las posibilidades de profundización y dedicación del alumno.

Para las prácticas, se definieron actividades, foros de discusión, presentación de resultados y evaluaciones. La cantidad y claridad de su planteo instruccional, es fundamental para la realización de las mismas, poniendo de relieve que los foros de discusión que surgen de consignas claras y complementarias de las teorías y las prácticas, son el eje central de la comunidad virtual de aprendizaje.

A quienes contamos una importante experiencia en la enseñanza de modalidad presencial, pudimos descubrir que la participación grupal en los foros y el compromiso del pensamiento y la crítica escrita, generan un acercamiento mucho más concreto y profundo que el que surge de las clases expositivas en la modalidad presencial. Podría decirse que los foros se constituyen en verdaderos talleres, práctica por excelencia de la enseñanza de la arquitectura.

#### **b. Actores: tutores expertos y alumnos motivados:**

Es importante aclarar que en este curso piloto, quienes estábamos a cargo de la asignatura debimos cumplir un doble rol de tutor y experto en contenidos. Si bien esta doble función es de gran exigencia, posibilita una importante coherencia entre la elaboración del material didáctico instruccional y contenidos, y la guía y seguimiento del alumno.

Entre los principales desafíos presentados en el dictado de la asignatura, figuraron:

- Establecimiento de la dinámica de los grupos de aprendizaje
- Mantenimiento de la motivación de los participantes.
- Adecuación de la velocidad en el feedback de la información.

Así, se establecieron etapas sucesivas de participación para superar gradualmente cada uno de ellos. En una primera instancia, se introdujo a los participantes en el entorno, para asegurar que realizaran un empleo exitoso de la tecnología del LMS y percibieran los beneficios aportados al aprendizaje. En este caso, se aseguró la disponibilidad de hardware y software necesarios para operar en el curso, y la gestión y administración de las claves de acceso y sus posibilidades de interacción.

Cumplimentada esta etapa, se alentó la integración del grupo, familiarizándose los tutores con los alumnos para crecer en etapas sucesivas como unidad virtual cooperativa y colaborativa.

Los sistemas de comunicación vía correo electrónico del campus virtual y las comunicaciones dentro de los foros, se activaron motivando en forma permanente a los alumnos. Resta una verdadera utilización de las comunicaciones sincrónicas (Chat-Videoconferencia) por no disponer aún hoy en nuestro medio de canales de comunicación vía Internet, capaces de garantizar a todos los usuarios del curso, velocidades aceptables de transmisión para estos encuentros sincrónicos.

Tratándose en este caso de alumnos no habituados a esta modalidad y becados por la red, debieron contar con cierto período de adaptación, que les permitió comprender que la carga horaria requerida para la realización de las actividades, dependía de sus posibilidades horarias y sus intereses de profundización en el tema. Se generaron importantes niveles de competencia entre los diferentes alumnos, que con su propia motivación elevaron los resultados de la asignatura. Las prácticas realizadas, se diferencian notablemente de una práctica presencial por incluir modelos dinámicos de presentación y de construcción de los modelos; destacándose que el compromiso de los textos escritos, es de gran síntesis y claridad.

#### **c. Comportamiento de los sistemas de soporte para desarrollo, seguimiento y evaluación del curso:**

El curso piloto se implementó empleando el entorno virtual de aprendizaje denominado WebCT, provisto

por la Universidad de Zaragoza en su Anillo Digital Docente. Esta es una herramienta integrada para la creación, gestión y distribución de actividades formativas por Internet que incluye materiales didácticos y herramientas de comunicación sincrónicas y asincrónicas, de colaboración y gestión.

Sus elementos constitutivos son capaces de administrar:

- El Aula Virtual.
- El entorno de los cursos (gestión de usuarios).

Elementos integrantes del LMS son:

- Foros de discusión.
- Enlaces a diferentes recursos, sitios, calendarios, espacios de encuentros informales.
- Herramientas de evaluación.
- Salas de chat.
- Videoconferencias.
- Galerías de imágenes y objetos multimediales.
- Herramientas de creación y gestión de material didáctico.
- Herramientas de creación y gestión de recursos comunicativos para los cursos.
- Bibliotecas virtuales.

Siendo el Anillo Digital Docente un campus virtual en actividad plena, nuestras funciones administrativas se circunscribieron solamente al manejo del aula virtual, siendo las restantes tareas administrativas gestionadas centralizadamente.

Fue importante que en el diseño del material didáctico se considerara la posibilidad de migración hacia otras plataformas; ofreciendo de este modo reusabilidad y flexibilidad de adaptación al material elaborado.

### **Parámetros para pasar a la implementación definitiva**

Luego de esta experiencia piloto, se concretará en la primer semana de noviembre del corriente, el cierre de la RED ALFA T\_GAME en la Universidad de Belgrano, donde se presentarán los resultados individuales y globales de la experiencia y se proponen líneas de acción interuniversidades, para la construcción de proyectos de las diferentes unidades académicas.

En nuestro caso la implementación del proyecto IGA incorpora en su dictado asignaturas de otras instituciones que aportarán el diseño del material gráfico, instruccional y contenido, y los tutores expertos para el dictado del correspondiente módulo, en tanto que la administración y certificación estará centrada en nuestra institución.

Se prevé el inicio del proyecto en abril del 2007, requiriéndose un importante plan de marketing que incluye actividades de difusión en las diferentes universidades donde puede ofrecerse el proyecto IGA.

La duración total del curso es de 18 meses

### **13.- Finalización y control**

#### **Validación de lo realizado**

La implementación del proyecto IGA en modalidad e-learning requiere de la validación de su calidad

La gestión de la calidad exige que el diseño del producto parta de un conocimiento profundo de las necesidades, preferencias, valores y criterios de compra de sus clientes, basadas en técnicas de investigación de mercado que permitan identificar sus clientes potenciales.

Se armonizarán tres aspectos para la validación de resultados:

- a. dimensión técnica: infraestructura tecnológica de plataforma y diseño de contenidos (montaje, pruebas, construcción y realización)



- b. dimensión humana: entramado de relaciones personales que integran: selección, formación, motivación, negociación, participación, coordinación e integración.
- c. variable de gestión que en gran medida definen el éxito del proyecto y su implementación: planificación, información, control, coordinación, decisiones y objetivos

### **Evaluación del proyecto: metodología, medición contra objetivos**

La evaluación del proyecto atenderá a tres aspectos: los procesos clave (destinatarios, contenidos y aprendizaje), los resultados y el impacto post implantación.

Dentro del marco de la gestión de calidad los procesos clave se refieren a:

- a. Destinatarios y el medio virtual en el que se desarrollan los procesos de enseñanza aprendizaje y que se refieren al análisis de necesidades, concreción de las especificaciones, relación con los usuarios, medida de los niveles de satisfacción, quejas y reclamaciones.
- b. Procesos relacionados con la gestión de los contenidos para usuarios que aprenden autónomamente en la distancia y que se refieren a la coherencia pedagógica y didáctica que haga que los materiales no sean simples textos electrónicos ( lo que he dado en llamar libros con luz) sino que estén enmarcados convenientemente, que exista equilibrio entre los recursos de aprendizaje, ayudas al estudio, elencos de actividades, recursos académicos y eficaces sistemas de auto-evaluación.
- c. Calidad de la gestión y evaluación del aprendizaje, acompañada tanto por la producción de material didáctico, como por el proceso de dinamización del aprendizaje a distancia vía Internet, previendo interactividad entre el contenido y el usuario, con los sistemas de evaluación y autoevaluación (retroalimentación formativa) y con el profesor y el resto de los alumnos

### **Propuesta de mantenimiento, seguimiento y mejora de calidad**

Los resultados y el impacto del proyecto precisan diferentes variables a partir de las cuales se puede determinar la orientación de futuras versiones del programa y se refieren a:

- a. impacto económico
- b. impacto social
- c. impacto sobre la institución
- d. impacto sobre la asimilación de tecnología
- e. impacto sobre la calidad de los recursos humanos
- f. impacto político
- g. impacto sobre el grupo de implementación

La política de calidad de la institución, los objetivos de la calidad establecidos, los resultados de los análisis de datos provenientes de mediciones sistemáticas, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección, deben ser utilizadas como medios para la mejora continua de la eficiencia

### **Etapas de evaluación del proceso de capacitación**

De acuerdo al Modelo Kirkpatrick se definen 4 etapas de evaluación del modelo de capacitación del proyecto IGA:

- Evaluar la reacción de los participantes en relación al instructor, el curso y el ambiente de aprendizaje, mediante cuestionarios y discusiones
- Evaluar el aprendizaje en cuanto a contenidos, capacidades y aptitudes, para medir la efectividad del formador para aumentar conocimientos y cambiar actitudes de los participantes, mediante encuestas, test o pruebas, observaciones o métodos combinados.
- Evaluar el comportamiento como transferencia de conocimiento, capacidades y/o actitudes hacia el mundo real, medido en el cumplimiento de los objetivos de realización.
- Evaluar los resultados que depende de los objetivos del programa de formación, atendiendo en nuestro proyecto a la inserción calificada en el campo empresarial del diseño/producción de la arquitectura.



**14.- Cronograma del Proyecto**

Determinación de la duración de cada una de las actividades. Este ítem o aspecto es el que se denomina “calendarización del proyecto”

La distribución en el tiempo de tareas a cumplir acorde a una organización lineal es la siguiente:

<b>Etapas</b>	<b>Responsables</b>	<b>Tareas</b>	<b>Actividades</b>	<b>Duración</b>
1.- Análisis de la situación	Director del proyecto y colaboradores (todos profesores investigadores)	1.1.- Identificar población 1.2.- Identificar posibilidades de inversión de la institución 1.3.- identificar competencia local y global	- encuestas de investigación de mercado en bases de datos de posibles aspirantes con formación en la especialidad. -identificar personas e instituciones que puedan colaborar en el proyecto - Identificación de problemas	1 mes
2.- Propuesta	Director del proyecto y colaboradores (expertos en contenidos, informático, contador)	2.1- Describir por escrito proyecto y justificación para directivos y responsables de la inversión de la institución 2.2- Determinar recursos necesarios 2.3.- Determinar costos 2.4.- Determinar duración 2.5.- Estimar potencial y resultados 2.6.- Completar propuesta con detalles para directivos y responsables de la inversión de la institución	- Identificar recursos necesarios - determinar costos de entorno, tecnología , software, personal, promoción - escribir propuesta - armar grupo de personas interesadas - armar equipo de trabajo - armar reunión con directivos y responsables de la inversión de la institución	2 meses

3.- Diseño	Director del proyecto y colaboradores (expertos en contenidos, diseñador instruccional, diseñador gráfico para Web, informático)	3.1.- Determinar formatos de capacitación 3.2.- Objetivos 3.3.- Contenidos de la capacitación 3.4.- Métodos de capacitación 3.5.- Actividades para lograr los objetivos 3.6.- Método de evaluación o Standard de calidad	-- Planificar en base a los aspirantes, objetivos y contenidos -- Determinar método de capacitación y metodología de enseñanza - Determinar formatos (web, texto, multimedia, video) -- Identificar materiales y actividades -- Determinar standards y controles de calidad	3 meses
4.- Reporte	Director de proyecto a Directivos y responsables de la inversión de la institución	Reporte de diseño	Reunión aspirantes. Presentación del diseño presencial y vía internet	1 mes

La duración estimada para las etapas 1 a 3 es de 6 meses, teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de Capacitación Profesional de posgrado de una duración de 18 meses de cursación y que se asimila al grado de Magister.

Se aclara que las mencionadas etapas ya se han cumplimentado y se ha implementado una prueba piloto para el ajuste definitivo del proyecto.

## 15.- Bibliografía

### Referencias consultadas

- Shinagel M., "Administración Educativa para Instituciones de Educación Superior Harvard University - UADE Señor – Argentina , 2002
- Ausubel, D., Novak J. ,Hanesian H., "Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo", 2° Ed.TRILLAS México, 1983.
- García Martínez Juan J., Zapata Ros Miguel, "La Educación a Distancia en los distintos sistemas educativos de la Unión Europea", Facultad de Informática. Universidad de Murcia, España.
- Tralbaldo, S., "Diseño del Proyecto" Gerenciamiento de Proyectos e-learning. Centro de Formación, Investigación y desarrollo e-learning. UTN Argentina, 2006.
- Piriz, N., "Evaluación y viabilidad de proyectos e-learning" Gerenciamiento de Proyectos de e-learning. Centro de Formación, Investigación y desarrollo e-learning. UTN Argentina, 2006.
- Piriz, N., "Gestión de Proyectos".Curso Proyecto de Campo 2006 Centro de Formación, Investigación y desarrollo de soluciones de e-learning. Facultad Regional de Buenos Aires. UTN.
- Campión, R., "Desarrollo de Contenidos" Diseño de Materiales para el Entorno Virtual. Centro de Formación, Investigación y desarrollo e-learning. UTN Argentina, 2005.
- Rey, P., "Decisiones acerca de la tecnología para un proyecto de e-learning" Entorno Tecnológico del e-learning. Centro de Formación, Investigación y desarrollo e-learning. UTN Argenitna, 2006
- Ardisson P., "COSTOS – GASTOS – INVERSIÓN. Aclaración sobre su definición"
- Proyecto de Campo. Centro de Formación, Investigación y desarrollo e- learning.UTNArgentina, 2006.

- Novak, J.D. y Gowin, D.B. "Aprendiendo a Aprender". Ediciones Martinez Roca, S.A., Barcelona, 1988.
- Tedesco, C., "Implementación de Proyectos". Curso Proyecto de Campo 2006 Centro de Formación, Investigación y desarrollo de soluciones de e-learning. Facultad Regional de Buenos Aires. UTN
- Ardissonne, P y Tedesco, C., "Modelo Kirkpatrick". Curso Proyecto de Campo 2006 Centro de Formación, Investigación y desarrollo de soluciones de e-learning. Facultad Regional de Buenos Aires. UTN
- Biscay, C. y Rey, P. E., "Las plataformas del e-learning" Curso Entorno Tecnológico del e-learning" 2006- Centro de Formación, Investigación y desarrollo de soluciones de e-learning. Facultad Regional de Buenos Aires. UTN

**Sitios WWW:**

- Centro Tea – Cegos "DEFINIR Y EJECUTAR SU ESTRATEGIA DE MARKETING"  
<http://www.formacursos.com/cursos/curso/del-plan-de-marketing-al-plan-de-acciones-comerciales-7331.php> (01/10/06)
- Ministerio del Trabajo y Previsión Social Servicio Nacional de Capacitación y Empleo "Monitoreo de cursos e'learning" (01/10/06)  
<http://notificaciones.sence.cl/> (01/10/06)
- 
- Campus virtual de e-educativa. Plataforma de e-learning  
<http://www.e-educativa.com/> (01/10/06)
- Buenas prácticas y criterios de calidad en la enseñanza superior a distancia  
<http://www.alfa.une.edu.ve/biblio/BiblioGeneral/B/B/buenaspracticas.asp> (01/10/06)

Ver en anexo 1: modelo de clase en modalidad e-learning

### 3. Programa: Alfa (América Latina Formación Académica)

(2011/2014)

Con financiamiento de la Unión Europea y co-financiamiento de la Universidad de Belgrano

### 5. Proyecto: ALFA GAVIOTA (Grupos Académicos para la visualización Orientada por Tecnologías Apropriadas)

Coordinación por la UE de la RED Universidad Pública de Navarra, España: Alfredo Pina

Co-coordinación por AL de la RED Universidad de Belgrano, Argentina:

Mónica Fernández

Co-coordinación por AL de la RED Universidad de la República, Uruguay: Marcelo Payseé

El proyecto se ha presentado integrando Instituciones de la Unión Europea y de América Latina según el siguiente detalle:

Universidad Pública de Navarra, España

Universidad de Zaragoza, España

Universidad of Applied Sciences of Wuerzburg, Alemania

Instituto Politécnico do Porto, Portugal

Universidad de Belgrano, Argentina

Universidad Nacional de San Luis, Argentina

Universidad Privada de Sta. Cruz de la Sierra, Bolivia

Universidad Federal de Pelotas, Brasil

Universidad do Vale do Rio dos Sinos, Brasil

Universidad del Bío Bío, Chile

Universidad Tecnológica de Honduras, Honduras

Universidad de la República, Uruguay

Coste elegible del proyecto: €1.191.700,94

Importe que se solicita: €913.450,94

Duración del proyecto: 36 meses

### LA INTERVENCIÓN PROPUESTA POR LA UNIVERSIDAD DE BELGRANO SE INSERTA EN EL PROYECTO SEGÚN LOS SIGUIENTES PARÁMETROS:

#### Ámbito

Arquitectura – Educación – Transferencia Social

#### Aplicación

La construcción de modelos virtuales y físicos tomados de la realidad o proyectados permitirá evaluar las mutaciones aportadas por la concepción y comunicación de la Arquitectura a partir de la incorporación de tecnologías digitales, valorando los profundos cambios que afectan a las disciplinas dedicadas a la enseñanza del proyecto; analizar la imposición de transformaciones de orden cultural, y plantear nuevos modos de pensamiento y prácticas de distribución del conocimiento.

#### Resultados

La producción de modelos virtuales permitirá capacitar a distancia en lugares remotos de nuestro país y de la red LA, dando fundamental prioridad a la construcción de modelos referentes de nuestros contextos que sirvan a la culturización de los niveles primarios y medios así como a la ciudadanía en general (cohesión social)

#### Pertinencia

El Programa Alfa, en los períodos 2001/2003 y 2003/2007 consolidó la RED T-GAME L3 integrada por 8 Instituciones de Educación Superior de la UE y AL que han continuado trabajando en sub redes con diversos integrantes en los períodos (2004/2006) y (2010-2011) tal el caso del Programa: PROSUL CNPQ - Programa Sud Americano de apoyo a las actividades de Ciencia y Tecnología (2004/2006) y

Programa PROBARQ - CNPQ Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico (2010-2011)

Estas experiencias consolidaron el trabajo en RED, la Transversalidad de Conocimientos, validando además la experiencia de la Unión Europea y su transferencia a América Latina.

La RED GABIOTA plantea un nuevo desafío al dar respuesta a la equidad y cohesión social en AL, recurriendo a las tecnologías de Información y comunicación como disparador de la culturización en lugares remotos que potencien la distribución del conocimiento a partir de la formación de recursos humanos calificados

## Cohesión social

Los convenios de cooperación entre IES plantean además del intercambio académico, científico, la transferencia cultural, que en el caso de AL pueden contribuir al fortalecimiento de un espacio común que pueda operar con la UE dando respuesta al espacio global.

La transferencia a la sociedad es el compromiso fundamental de toda IES ya sea a ONGs, Empresariado o Entidades de Gobierno. Estas acciones dan sentido social a la producción de la arquitectura y se comprometen con su contexto.

## DOCUMENTO DE SÍNTESIS DE LA RED GAVIOTA

### 1. Pertinencia de la Acción

El grupo que presenta el proyecto GAVIOTA ha venido trabajando como red académica desde 2001 (redes ALFA T-GAME y T-GAME L3). En esta red se integran 4 IES latinoamericanas de Brasil, Uruguay y Argentina (2) y 4 europeas de España (2), Portugal y Alemania. El campo de trabajo ha sido y es Educación, Arquitectura e Informática. Hemos combinado áreas más técnicas de Representación digital, Multimedia y Gráficos con áreas más metodológicas como Educación a Distancia en el ámbito de la formación permanente o LifeLong Learning (LLL).

Aunque se han conseguido grandes avances en la investigación aplicada y en la formación en estas áreas, en las evaluaciones realizadas en este trabajo en red **se han detectado las siguientes necesidades:**

Ampliar la participación de IES latinoamericanas de la red, actualmente localizada solamente en el cono sur. Creemos que el tipo de experiencias docentes y de gestión que hemos desarrollado con éxito en el pasado, puede replicarse en otras partes del territorio latinoamericano, especialmente en los países prioritarios.

Fortalecer el trabajo en red, ya que las iniciativas que han llevado a cabo los socios en el pasado, del tipo de formación tecnológica que proponemos, requieren de continuidad para evitar se tornen dispersas y descoordinadas y así posibilitar el intercambio de experiencias y recursos.

Las experiencias previas de investigación y desarrollo en este ámbito, han trascendido dentro del campo académico, al personal docente y a los estudiantes. Aún así se detecta cierta desvinculación entre el mundo académico y el resto de la sociedad y con los actores del desarrollo económico y social de las regiones. Por ello, se constata como una necesidad orientar el trabajo realizado en estos años a las necesidades y oportunidades de desarrollo identificadas por la sociedad civil o sector público y empresarial de las regiones en las que trabajan las IES.

Estas necesidades responden a las siguientes **problemáticas particulares detectadas**, que permitan abordar con esta acción el logro de 3 resultados:

1- El **desarrollo de aplicaciones** de Realidad Virtual, Realidad Aumentada y de Interacción Avanzada, que en adelante denominaremos como Realidad Digital Avanzada (RDA), ha sido trabajada hasta

el momento sólo por algunos de los socios de la red, fundamentalmente europeos (Porto, Pamplona y Zaragoza). Es por ello que existe una **inexperiencia de los socios de AL** (exceptuando las IES de Uruguay y Chile) en el desarrollo aplicado de estas tecnologías, el cual se pretende abordar con esta acción.

Por otro lado, existe una debilidad identificada por la red en el desarrollo de aplicaciones que se orienten a las problemáticas identificadas en las regiones en las que trabajan las IES, particularmente en las regiones latinoamericanas con menores niveles de IDH, como es el caso de algunas regiones de Argentina, Brasil, Uruguay, Chile, Bolivia y Honduras (en concreto en Bolivia y en Honduras el IDH no llega al 0.80 y en el resto de regiones no llega a la media latinoamericana de 0.82).

2- El segundo problema a abordar con esta acción y que supone una continuidad al trabajo de los ALFAs anteriores (2002 y 2004), es el **déficit de recursos humanos** cualificados en la región latinoamericana en el campo de la RDA. Este déficit se constata tanto dentro del nivel académico como fuera del mismo, a nivel profesional en la sociedad.

3- Como tercer problema, se constata una **desvinculación entre el trabajo de investigación aplicada y formación académica y el resto de la sociedad**. Fuera del ámbito académico de las IES, la sociedad apenas tiene acceso a las tecnologías de visualización digital avanzada y más aún en las zonas de menor desarrollo humano.

Por lo tanto, los **grupos beneficiarios** de esta acción serán:

#### **Dentro del ámbito académico:**

- personal investigador, docente y estudiantes de las IES latinoamericanas y europeas (en menor medida) de la red de manera directa y de manera indirecta podrá replicarse la experiencia hacia otras IE de diferentes niveles de formación, no integradas a priori en la red.

#### **Fuera del ámbito académico:**

- Colectivos de la sociedad civil en general tales como asociaciones de productores, consumidores, asociaciones de vecinos, ONGDs, etc. de las regiones de trabajo de las IES.
- Colectivos de la sociedad civil representantes de sectores desfavorecidos o sectores de la población cuya vulnerabilidad viene dada por tener menos oportunidades de desarrollo económico y social o ser víctimas de desastres o actividades que puedan suponer una amenaza para sus oportunidades de desarrollo.
- Sectores empresariales que generen desarrollo productivo local sostenible oportunidades de empleo.
- Sector público responsable del desarrollo de políticas.

Todos estos colectivos son beneficiarios de la acción pero a la vez son protagonistas del desarrollo regional y por lo tanto actores a tener en cuenta en el desarrollo humano local sostenible. Por lo que todo el accionar de la red deberá de orientarse al trabajo participativo y coordinado con ellos.

Con esto en mente, durante el año 2010 se han incorporado a la red de trabajo otras 4 universidades pertenecientes a los siguientes países: Bolivia, Brasil, Chile y Honduras, que trabajan en regiones con un Índice de Desarrollo Humano menor a la media latinoamericana (IDH < 0.82, según el Informe de Desarrollo Humano del PNUD 2009).

Actualmente entonces la red está conformada por 4 IES socias de la UE (Portugal, España (2) y Alemania) y en 8 de AL (Argentina (2), Bolivia, Chile, Honduras, Uruguay y Brasil (2)). Con este objetivo, proponemos un equipo integrado por una diversidad de regiones (desde el Atlántico hasta el Pacífico, desde Centroamérica hasta el Sur del continente, desde zonas rurales hasta zonas urbanas), con diferentes modelos de educación (IES de gestión pública o privada, de diferentes escalas y trayectorias) y diferentes realidades locales y regionales.

Por lo tanto, en esta acción se propone la **consolidación del trabajo de esta nueva y ampliada red y, como enfoque novedoso, orientar este trabajo para que tenga una repercusión práctica en la resolución de los problemas de la sociedad**.

### **El marco de integración del proyecto ALFA Gaviota (proyectos Conjuntos, Lote 1) en el ámbito de la convocatoria del ALFA III será:**

- **Contribuir a la creación de un Área Común de Educación Superior en AL:** Las acciones que proponemos buscan ampliar y fortalecer la red de trabajo entre IES europeas y latinoamericanas, promoviendo los intercambios de experiencias e implicando a los sectores académico, socio-laboral y público, tomando como marco de referencia la experiencia de UE (
- Las iniciativas a desarrollar que van a propiciar resultados de Cohesión Social serán:
  - Promoción de la participación de las IES de áreas con un IDH bajo y vinculadas a sectores desfavorecidos:
  - Promoción de la participación de las IES latinoamericanas que trabajan en zonas de IDH menores a la media latinoamericana o con un trabajo vinculado a grupos en situación de vulnerabilidad.
  - Orientación del trabajo de investigación aplicada de las IES hacia las necesidades identificadas por grupos en situación de vulnerabilidad. Participación en el diseño de las aplicaciones.
  - Acceso de grupos en situación de vulnerabilidad a las aplicaciones tecnológicas orientadas a solucionar sus problemáticas, a través de la formación práctica. La IES orienta la formación fuera del ámbito académico.
  - Promoción de los vínculos entre las IES y el sector público y empresarial, para la capacitación y desarrollo de habilidades que propicien la empleabilidad del ciudadano
  - Investigación aplicada a las necesidades definidas por el sector público y/o empresarial en pro de un desarrollo local sostenible.
  - Formación de profesionales del sector público y empresarial
  - Convenios de colaboración entre las IES y el sector público y empresarial.

## **2. Descripción de la acción y su eficacia**

El **objetivo general** de la propuesta es que las Instituciones de Educación Superior (IES) de América Latina y Europa sean protagonistas en el desarrollo humano sostenible de sus regiones, es decir, contribuyan a generar un desarrollo económico y social duradero.

Se han planteado 2 objetivos específicos para dar respuesta a las necesidades planteadas por el grupo GAVIOTA, los cuales pretenden por un lado ampliar y consolidar el trabajo de la red y, por otro, orientar la aplicación del conocimiento generado a las necesidades detectadas por los sectores público y privado (sociedad civil y empresas) de las regiones en las que se trabaja, fortaleciendo el vínculo de las IES con el resto de los sectores. Concretamente, los objetivos específicos de la propuesta son:

**Objetivo específico 1 (OE 1):** Ampliar y consolidar la red de IES latinoamericanas y europeas en su trabajo de investigación aplicada a las necesidades de desarrollo humano sostenible de población más desfavorecida de América Latina.

**Objetivo específico 2 (OE 2):** Fortalecer el vínculo entre las IES y el resto de agentes de desarrollo locales (sector público, empresarial y colectivos desfavorecidos de la sociedad civil) a través del trabajo conjunto en el campo de la visualización digital avanzada.

Para resolver las problemáticas particulares detectadas, al cabo de 36 meses de proyecto se esperan conseguir 3 resultados (el resultado 1.1 y 1.2 orientados a lograr el OE 1 y el resultado 2.1 orientado a conseguir el OE 2):

**Resultado 1.1:** Fortalecida la capacidad de investigación y desarrollo de aplicaciones orientadas a las necesidades de la sociedad civil y sector público y empresarial en el campo de la visualización digital avanzada en 8 IES latinoamericanas y 4 europeas.

Este resultado busca suplir la menor experiencia que tienen algunos socios latinoamericanos y la aplicación de estas tecnologías, en los que constituirá potencial herramienta útil para la resolución de problemas de grupos de mayor vulnerabilidad. Se han identificado 6 demandas de aplicaciones tecnológicas para dar respuesta a necesidades planteadas por los actores locales, que podrán enriquecerse con otras similares en el momento que sea confirmado el proyecto GAVIOTA (Utilización de la tecnología para el



diseño de equipamiento de emergencia para las zonas devastadas de Chile, simulaciones de situaciones de impacto físico y/o ambiental en Uruguay, producción de modelos virtuales de Arquitectura Moderna que permitirá difusión y capacitación a distancia en lugares remotos del país en Argentina, Bolivia y Honduras, aplicaciones centradas en los problemas derivados de dificultades de aprendizaje (learning disabilities) y en cómo afectan al uso del lenguaje, tanto en situaciones “didácticas” como en situaciones “sociales” en el caso de Pamplona, visualización avanzada para la puesta en valor del patrimonio histórico industrial en Brasil o sistemas didácticos integrales para RV, RA e IA en el caso de Zaragoza).

Las **actividades** propuestas para lograr este resultado son: La formación previa y el reciclaje del personal investigador y docente en el ámbito de la RDA, el diseño de los laboratorios de bajo coste adaptado a las necesidades de cada socio y la actualización del equipamiento, montaje y puesta a punto de los laboratorios como actividades previas y medios para poder realizar la actividad final del desarrollo de las 6 aplicaciones tecnológicas.

**Resultado 1.2:** Mejorada la institucionalización educativa del know how en el campo de la visualización digital avanzada en 8 IES latinoamericanas y 4 europeas

Este resultado busca reducir el déficit de recursos humanos cualificados en la región latinoamericana en el campo de la RDA y es una continuidad natural de los dos proyectos ALFA anteriores (ALFA I T-GAME y ALFA II T-GAME L3) que fueron constituidos con la gran mayoría de los socios actuales. Partiendo de estas herramientas ya desarrolladas y de este conocimiento generado en proyectos anteriores, se necesita avanzar en el proceso de institucionalización educativa.

Para ello se plantean las siguientes **actividades**: Como actividad previa es necesario que cada IES realice un análisis sobre las posibilidades de incluir este conocimiento en los programas de formación reglada de pre y postgrado, así como fuera de la formación reglada. Se plantea también el diseño de módulos formativos a partir de las experiencias de desarrollo de aplicaciones (resultado 1) y la oferta de 6 cursos piloto abiertos como formación permanente. La información generada durante el desarrollo de estas actividades, junto con la experiencia de las IES europeas, serán la base para la elaboración de una estrategia común de institucionalización del know how vinculado al espacio de ES latinoamericano. Además de ello, se elaborará un libro para sistematizar la experiencia con finalidades pedagógicas.

**Resultado 2.1:** Las IES han incorporado a otros actores de desarrollo local en su trabajo de investigación aplicada e institucionalización educativa relacionada con la visualización digital avanzada.

Con este resultado se pretende que las estrategias de desarrollo de aplicaciones e institucionalización del conocimiento generado, conducentes al logro del objetivo específico 1, no se realicen exclusivamente dentro del ámbito académico sino que avancen de manera participativa e interrelacionada con la sociedad.

Se pretende que la tecnología de RDA sea apropiada para cubrir las necesidades de la sociedad, con especial atención en grupos desfavorecidos.

Es por ello que paralelamente al trabajo de investigación aplicada y de diseño de la estrategia de formación, tiene que haber un proceso de interlocución y encuentro con el resto de actores sociales, cuyas demandas vayan alimentando el trabajo de investigación y formación. Este es uno de los retos que se plantea en este nuevo ALFA, algo novedoso respecto a otros proyectos anteriores.

Este proceso se operativizará a través de las siguientes **actividades**: reuniones previas para la definición de las 6 aplicaciones tecnológicas. Posteriormente de manera participativa se diseñarán y prepararán 6 workshops en AL, que serán los espacios de encuentro más importantes para el refuerzo de vínculos y que tendrán como objetivo la materialización de compromisos entre las IES y otros actores en el ámbito de la aplicación de las tecnologías y la formación permanente para optimizar y rentabilizar su uso. Esto se realizará mediante una actividad final de firma de compromisos y convenios.

Además de las actividades conducentes a la consecución de estos 3 resultados, se han planificado una serie de actividades comunes a los 3 resultados que responden a las necesidades de coordinación y seguimiento de la gestión técnica y económica del proyecto. Estas actividades son la puesta en marcha de la página web y otras acciones de visibilidad y difusión del proyecto, reuniones de coordinación y pla-



nificación del proyecto, la elaboración y puesta en marcha de un protocolo de seguimiento y evaluación interna, elaboración de informes y reuniones de evaluación final.

Todos los socios se comprometen a contribuir al desarrollo de las aplicaciones y a su “institucionalización educativa” para tener una base común, y al mismo tiempo cada socio es responsable de adaptar adecuadamente esta base común a su territorio y a sus necesidades, con los insumos generados a través del proceso de interlocución social. La coordinación del proyecto estará a cargo de 2 socios latinoamericanos y de la entidad solicitante. Los coordinadores latinoamericanos se responsabilizarán del seguimiento de los aspectos técnicos relacionados con los laboratorios, los workshops y la puesta en marcha del portal Web y serán los responsables de ejecutar, junto con la entidad solicitante, las actividades comunes de seguimiento y evaluación, coordinación de reuniones y elaboración del libro de sistematización.

### 3. Sostenibilidad de la acción

Las condiciones previas de las que se parte son una red multidisciplinar de trabajo conformada por 4 IES socias de la UE y en 8 de AL insertas en diferentes realidades locales y regionales, la mayoría de ellas con una trayectoria común de trabajo desde el año 2001. Son instituciones sólidas, con clara vocación de internacionalización, que gozan de un reconocimiento de las autoridades públicas, empresas y colectivos de la sociedad civil, por lo que se espera que la coyuntura económica, política o social negativa no afecte significativamente al logro de los resultados y objetivos.

Para asegurar una buena coordinación se ha considerado un equipo conformado por la entidad solicitante europea y 2 socios latinoamericanos, equipo con un conocimiento mutuo previo y unas capacidades técnicas y de gestión suficientes para manejar favorablemente los conflictos que puedan surgir durante el funcionamiento del proyecto. No obstante, en el caso en el que algún socio tenga dificultades para asumir sus compromisos, la red en su conjunto tendría la capacidad de corregir ese déficit mediante la compensación interna entre el resto de los socios o incluso el aporte de nuevos socios.

La **sostenibilidad institucional** queda garantizada desde el momento mismo en que se cumplan los objetivos específicos, puesto que éstos son objetivos propiamente de cohesión institucional y social. La ampliación y consolidación de la red y su orientación hacia las necesidades del sector público, empresarial y representantes de la sociedad civil, asegurará no sólo la sostenibilidad institucional sino que potenciará las oportunidades de solicitud de financiamientos futuros y de relación con el sector productivo, redundando en la **sostenibilidad financiera** de la red. El involucrar a los actores políticos (nacionales, regionales, locales) en cuanto a la utilización de nuevas tecnologías en el manejo y socialización de problemas de escala mayor asegurará un impulso constante a largo plazo que no dependa de los vaivenes políticos que puedan ocurrir en la región, propiciando la **sostenibilidad política**. La acción contribuirá a la **sostenibilidad ambiental** en gran medida a través del desarrollo de tecnologías que serán herramientas útiles para mostrar, interpretar o simular fenómenos complejos que ayuden a resolver las problemáticas medioambientales que sacuden las regiones latinoamericanas, en gran medida motivados por la acción humana.

Por último decir que, todas estas oportunidades que se plantean, y que suponen un esfuerzo importante a las IES involucradas, permitirán que la red se mantenga y eventualmente crezca a futuro. El know how adquirido será un recurso fundamental para replicar buenas prácticas, transmitir procedimientos y tejer redes, con el objetivo común de la inclusión social, la solución pacífica de conflictos y el desarrollo humano sostenible.

### 4. Laboratorios integrados - transversalidad de la investigación

Luego de las acciones realizadas en 2008 y 2009, conjuntamente el GIDCAD (Grupo de Investigación y Docencia en Computación Aplicada), con el LabPRa (Laboratorio de Proyecto arquitectónico) se continuó con las reflexiones de vinculación entre sustentabilidad, modelización, tecnología digital y materiales. Se genera documentación específica de las acciones y proyectos de Laboratorios integrados en las siguientes ponencias:

Fernández Mónica y otros: Aproximación holística y logística a la construcción del espacio urbano (logistic and holistic approach to the construction of urban space)  
XXIV Congreso Mundial de Arquitectos UIA. Tokyo – Japón - 2011

Fernández Mónica y otros XIV Congreso de SIGRADI 2009 Bogotá – Colombia (Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital) Disrupciones ornamentales en los procesos de creación digital

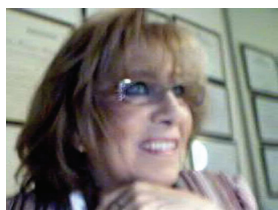
Fernández Mónica, y otros XIII Congreso de SIGRADI 2009 San Pablo – Brasil (Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital) ISSN – 2176-0519, Mutación de la arquitectura de lo analógico a lo digital.

Fernández Mónica, y otros (2008). virtual. XXIII Congreso Mundial de Arquitectos UIA 2008. Torino – Italia, Mutación de la arquitectura por la comunicación.

El proyecto **ALFA GAVIOTA** coordinado por **GIDCAD** incorpora para el período 2011/ 2014 los Laboratorios labPRA y Facultad de Ingeniería UB integrando 3 laboratorios que colaboren con La transversalidad de La Investigación.

Ver en anexo 2: modelo de ponencia de aboratorios integrados

## 5. Curriculum vitae



### Datos personales

Nombre y Apellido: **Mónica Inés Fernández Colombo**  
Nacionalidad: argentina  
DNI: 3.975.332  
Domicilio: Rodríguez Peña 770 – piso 10  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires  
Teléfonos: (54-11) 4811-5368  
E-mail: monica.fernandez@ub.edu.ar  
mifc@fibertel.com.ar

### FORMACIÓN ACADÉMICA

Arquitecta  
Universidad de Buenos Aires - Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo - 1969  
Especialización en Conception Assisté par Ordinateur - École d'Architecture de Marseille – Luminy – France - 1987  
Experto Universitario en implementación de proyectos e-learning  
Net-Learning y Universidad Tecnológica Nacional – Regional Buenos Aires – 2006

### ANTECEDENTES DOCENTES

Profesor Titular (concurso de antecedentes) Taller de Investigación – Maestría en Desarrollo de Em-  
prendimientos Inmobiliarios (2006 a la fecha) Universidad de Belgrano  
Profesor Titular (concurso de antecedentes) Representación Digital de la Arquitectura – Maestría en  
Informática Gráfica en Arquitectura (1994 a 2002) Universidad de Belgrano, (actualmente desarrollando  
el posgrado en modalidad e-learning)  
Profesor Titular Regular (concurso Res (CS) N°1755/82) ratificada por concurso de periodicidad del  
período 2000/2007 – Sistemas de Representación Geométrica – Morfología I y II – Universidad de  
Buenos Aires – Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo

Profesor Titular Regular (concurso Res. N°623/85) ratificada por concurso de periodicidad de los períodos 1986/92, 1992/99 y 1999/2006 – Diseño Arquitectónico y Planeamiento - Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Avellaneda.

Profesor Titular (concurso de antecedentes) Gráfica Digital (1991 a 2009) Universidad de Belgrano – Facultad de Arquitectura y Urbanismo

### **CURSOS DE ESPECIALIZACION**

Implementación e-learning con MOODLE – Net-Learning España – Argentina (2007)

Experto universitario en implementación de proyectos e-learning – Centro de formación, investigación y desarrollo de soluciones de e-learning – Facultad Regional Buenos Aires – Universidad Tecnológica Nacional (2005 – 2006)

Gestión de calidad ambiental en la arquitectura y el urbanismo – reordenamiento de áreas portuarias –

Aplicación de nuevas tecnologías a la arquitectura. Stéphane Hanrot – Jacques Zoller. UB-FAU (2003)

Administración Educativa para Instituciones de Educación Superior - Harvard University - UADE Señor – (2002)

Lenguaje de modelización de realidad virtual (VRML) y Sistemas de Información Geográfica, Jacques Zoller, Jacques Autrand UB-FAU (1999)

Terceras Jornadas SEMA (Sociedad de Estudios Morfológicos de la Argentina) Modelización – UB-FAU (1997)

Animación y Diseño Digital - Adrian Graham (Techn. Design Center, University of Toronto) Bob Nicoll (Master of Fine Arts, Rochester Institute of Technology, NY) Robert Ribeiro (Master in Computer Graphics, University of Toronto)

Daniel Szecket (Engineering in Computer Sciences, University of Toronto)

Departamento de Estudios de Posgrado - Universidad de Belgrano (1996)

Seminario internacional Los Sistemas Tutoriales en la Universidad

Facultad de Ciencias Económicas – UBA (1996)

### **ANTECEDENTES CIENTIFICOS**

Coordinadora del Área Arquitectura, Arte, Diseño y Comunicación. *IV Seminario “La Investigación en las Universidades Privadas”* - 2010

Coordinación de la Comisión de Coordinación y Seguimiento de Actividades de Investigación de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Belgrano – 2008 a la fecha

Directora del GIDCAD (Grupo de Investigación y Docencia en Computación Aplicada al Diseño) desde 1994 a la fecha Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad de Belgrano, asociado por Convenio de Cooperación Científica con L’Ecole d’Architecture de Marseille – Luminy – France

### **Programa GIDCAD**

- Proyecto: RDA Representación digital de la Arquitectura. Implementación de la Maestría en Informática Gráfica para la Arquitectura en modalidad e-learning (2006 – 2009) Con financiamiento de la Universidad de Belgrano
- Proyecto: Implementación de un curso de Formación de Tutores del campus virtual. (2009 – 2010) Con financiamiento de la Universidad de Belgrano

Propuestas de laboratorios Integrados, Transversalidad de la Investigación

- Proyecto: Mutación de la arquitectura de lo analógico a lo digital. (2010 – 2012) Con financiamiento de la Universidad de Belgrano

### **Programa: PROSUL CNPQ – Programa Sud Americano de apoyo a las actividades de Ciencia y Tecnología**

- Proyecto: Construcción de un modelo de educación a distancia para contenidos del área gráfica digital en arquitectura. Coordinadora por la FAU-UB Mónica Fernández (2004-2006) Con financiamiento del Gobierno de Brasil y co-financiamiento de la Universidad de Belgrano

### **Programa: CNPQ – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico**

- Proyecto PROBARQ – Producción e intercambio de Objetos de Aprendizaje orientados al proyecto de Arquitectura. Coordinadora por la FAU-UB Mónica Fernández (2010-2011) Con financiamiento del Gobierno de Brasil y co-financiamiento de la Universidad de Belgrano

**Programa ALFA (América Latina Formación Académica)**

- Proyecto ALFA T-GAME (Teaching computer Graphics And multimedia) Coodinadora Academica de la RED por America Latina Mónica Fernández FAU-UB. (11/2001 al 10/2003) con financiamiento de la Unión Europea y co-financiamiento de la Universidad de Belgrano
- Proyecto ALFA T-GAME L3 - (Teaching computer Graphics And MultimEdia, LifeLong – Learning) Coodinadora por la FAU-UB Mónica Fernández (2004/2006) Con financiamiento de la Unión Europea y co-financiamiento de la Universidad de Belgrano
- Proyecto ALFA GAVIOTA (Grupos Académicos para la visualización Orientada por Tecnologías Apropiadas) Co-Coordinadora Académica de la RED por América Latina Mónica Fernández FAU-UB (2011-2014) Con financiamiento de la Unión Europea y co-financiamiento de la Universidad de Belgrano

**PONENCIAS**

Tema: APROXIMACIÓN HOLÍSTICA Y LOGÍSTICA A LA CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO URBANO (LOGISTIC AND HOLISTIC APPROACH TO THE CONSTRUCTION OF URBAN SPACE)

XXIV Congreso Mundial de Arquitectos UIA. Tokyo – Japón - 2011

Tema: Disrupciones ornamentales en los procesos de creación digital. Ornamental disruptions in the digital creation process.

XIV Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital SIGRADI 2010. Bogota – Colombia - 2010

Tema: V Jornada de investigación FAU-UB (Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad de Belgrano) Informe de avance del ciclo de investigación 2010 GIDCAD (Grupo de investigación y docencia en Computación Aplicada al Diseño) agosto 2010

Tema: IV Jornadas de investigación . CRUP (Consejo de Rectores de Universidades Privadas) Políticas de Investigación, Ejes temáticos y Programas y Proyectos de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Belgrano – 2010

Tema: IV Jornada de investigación FAU-UB (Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad de Belgrano) Informe final ciclo de investigación 2009 GIDCAD (Grupo de investigación y docencia en Computación Aplicada al Diseño) – diciembre 2009

Tema: Mutación de la arquitectura de lo analógico a lo digital. Mutation of Architecture, from Analogical to Digital. (2009). XIII Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital SIGRADI 2009. San Pablo - Brasil - 2009

Tema: Formación de tutores e implementación del campus virtual para la Enseñanza de la Arquitectura en modalidad e-learning. Jornada Internacional de Educación a Distancia. Veinte años de trayectoria. El rol de la Universidad de Belgrano en la Educación Universitaria. Buenos Aires – Argentina – 2009

Tema: Mutación de la arquitectura por la comunicación virtual. XXIII Congreso Mundial de Arquitectos UIA. Torino – Italia - 2008

Tema: Formación de tutores e implementación del campus virtual para la Enseñanza de la Arquitectura en modalidad e-learning. XII Congreso de SIGRADI Cuba (Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital) 2008

Tema: Proyecto: RDA-el. Representación Digital de la Arquitectura en modalidad e-learning . II Jornadas de Investigación en la Universidad de Belgrano (2008).

Tema: Presentación del grupo de Investigación GIDCAD – Mónica Fernández. III Seminario “La investigación en las Universidades Privadas – Consejo de Rectores de Universidades Privadas (2007).

Tema: Presentación del grupo de Investigación GIDCAD –I Jornadas de Investigación Universidad de Belgrano (2007)

Tema: Una città e una scuola d’architettura. Politécnico di Milano – Facoltà di Architettura Civile – Milán – Italia – 2007

Tema: Acreditación RIBA (Royal Institute of British Architects) de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Belgrano Presentación de trabajos de proyecto y workshops. II Facultad de Arquitectura – Politécnico de Torino – Italia – 2007

Tema: Creación de la Escuela de Posgrado en Arquitectura y La enseñanza de la Informática Gráfica en Arquitectura en modalidad e-learning. Arq. Paul Quintrand (miembro de la academia de arquitectura de Paris) y Profesor Jacques Zoller (Ecole Superior d’Architecture Marseille - 2007

Tema: Representación digital de la arquitectura. Seminario Internacional sobre Imagen y Sonido Digital. Resultados y Futuras Aplicaciones. Universidad de Belgrano – Buenos Aires – Argentina - 2006

Tema: Una Experiencia en Modalidad E-learning para el Aprendizaje en Arquitectura. Nuevas Prácticas

y Actores en el Mundo Digital. - X Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital – SIGRADI - Chile - año 2006

Tema: Una experiencia piloto para la enseñanza de “Representación Digital de la Arquitectura” en modalidad e-learning - Universidad de la República – Montevideo Uruguay – año 2006

Tema: Presentación de la asignatura Representación Digital de la Arquitectura perteneciente al Seminario Internacional sobre imagen y audio digital en modalidad e-learning - Universidad Nacional de San Luis – año 2006

Tema: La profesionalización del mercado inmobiliario. VI FORO, Situación del mercado Inmobiliario, Buenos Aires. - 2005

Tema: Proyecto Red Alfa T-GAME L3 (Teaching computer Graphics And Multimedia, Long-life learning; gestión institucional interdisciplinaria de servicios de extensión universitaria - IX Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital – SIGRADI - Perú - 2005

Tema: Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital - Universidad de la República – Montevideo – Uruguay – año 2005

Tema: Construcción y visualización de la arquitectura – Instituto Superior de Ingeniería de Porto – Porto – Portugal – año 2005

Tema: “Nuevas formas de presentación de contenidos para la enseñanza no presencial de la arquitectura” - VIII Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital – SIGRADI - Brasil - año 2004

Tema: Situación de la Investigación en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Belgrano - Ecole d'Architecture de Marseille – Luminy – Marsella France – año 2004

Tema: Contenidos y formas de enseñanza de la Arquitectura. Construcción de un modelo de representación de contenidos para implementar un sistemas de EAD para Áreas disciplinares de la Arquitectura – UFPI – Pelotas – Brasil – año 2004

Tema: Una experiencia de intercambio docente para el área de Informática Gráfica y Multimedia, Red ALFA T-GAME - CEIG – congreso Español de Informática gráfica – Coruña – España – año 2003

Tema: La Representación Digital de la Arquitectura. Primer Seminario Internacional de enseñanza de Informática Gráfica. Universidad Federal de Pelotas – Pelotas – Brasil – año 2003- Tema: Informática gráfica en arquitectura.

Tema: Actividades de difusión de los trabajos de investigación del Proyecto ALFA T-GAME Universidad de la República – Montevideo – Uruguay – año 2003

Tema: Proyecto Red ALFA T-GAME. Una experiencia interdisciplinaria. VII Congreso SIGRADI 2003 Rosario Argentina

Tema: Administración de la Educación en la enseñanza superior de Grado y Posgrado Universidad de Belgrano – Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Buenos Aires – Argentina – año 2002

Tema: La Gráfica Digital como Área Disciplinar de la Arquitectura. V Congreso SIGRADI 2001 Concepción Chile

Tema: Representación y gestión de la información en los procesos de diseño-producción. - III Congreso SIGRADI 1999 Montevideo Uruguay

Tema: Conferencia: presentación de investigaciones del GIDCAD (Grupo de Investigación y Docencia en Computación Aplicada al Diseño) Ecole d'Architecture de Marseille-Luminy – France 1998

Terceras jornadas SEMA (Sociedad de Estudios morfológicos de la Argentina) Morfología, Computación gráfica e investigación 1997

## PUBLICACIONES

Tema: Disrupciones ornamentales en los procesos de creación digital. Ornamental disruptions in the digital creation process.

XIV Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital SIGRADI 2010. Bogota – Colombia – 2010 – Referato ISBN en trámite

Tema: Responsabilidad Social Universitaria. La distribución del conocimiento como Compromiso de Inclusión Social. Red Latinoamericana de Cooperación Universitaria (2010)

Tema: Mutación de la arquitectura de lo analógico a lo digital. Mutation of Architecture, from Analogical to Digital. (2009). XIII Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital SIGRADI 2009. San Pablo – Brasil. Referato: ISBN 2176-0519

Tema: Formación de tutores e implementación del campus virtual para la Enseñanza de la Arquitectura en modalidad e-learning. Jornada Internacional de Educación a Distancia. Veinte años de trayectoria. El rol de la Universidad de Belgrano en la Educación Universitaria. Buenos Aires – Argentina. 2009

Tema: Mutación de la arquitectura por la comunicación virtual. XXIII Congreso Mundial de Arquitectos UIA 2008. Torino – Italia. 2008



Tema: Formación de tutores e implementación del campus virtual para la Enseñanza de la Arquitectura en modalidad e-learning. XII Congreso de SIGRADI Cuba 2008 (Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital) Referato ISBN – 978-959-261-285-3.

Tema: RED ALFA T-GAME, Proyecto Red ALFA T-GAME L3 Teaching Computer Graphics and Multimedia – Lifelong Learning Gestión Institucional Interdisciplinaria de servicios de extensión universitaria Serie Documentos de Trabajo Editorial Departamento de Investigación de la Universidad de Belgrano ISSN 1850-2512 (versión impresa) ISSN 1850-2543 (versión on line). Buenos Aires. Argentina. 2007

Tema: Una Experiencia en Modalidad E-learning para el Aprendizaje en Arquitectura. Nuevas Prácticas y Actores en el Mundo Digital. – X Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital SIGRADI. Chile Referato: ISBN 956-19-0539-6

Tema: RED ALFA T-GAME “Proyecto Red Alfa T-GAME L3 (Teaching computer Graphics And Multimedia, Long-life learning; gestión institucional interdisciplinaria de servicios de extensión universitaria Tema: IX Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital SIGRADI Perú 2005. Referato: ISBN 1-59975-306-5

Tema: “Nuevas formas de presentación de contenidos para la enseñanza no presencial de la arquitectura” VIII Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital SIGRADI Brasil 2004 Referato: ISBN: 85-7431-224-X

Tema: ITS 7th International Conference on intelligent Tutoring Systems Maceio Alagoas Brasil año 2004 Miembro del Comité Organizador de la publicación.

Tema: “Proyecto Red ALFA T-GAME. Una experiencia interdisciplinaria” VII Congreso Iberoamericano de Gráfica Digital – SIGRADI – Rosario - Argentina 2003 - ISBN: 987-9459-51-2

Tema: “Una experiencia de intercambio docente para el área de informática gráfica y multimedia, RED ALFA T-GAME” - CEIG (Congreso Español de Informática Gráfica España 2003 Proyecto Red ALFA T-GAME – Una experiencia interdisciplinaria. Libro de ponencias del VII Congreso

## OTROS ANTECEDENTES

### Acreditaciones obtenidas

Acreditación de la Carrera de Arquitectura de la universidad de Belgrano

CONEAU (Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria 2009-2014

Acreditación internacional para la Carrera de Arquitectura de la Universidad de Belgrano RIBA Royal Institute of British Architects 2006-2011

Maestría en Desarrollo de Emprendimientos Inmobiliarios

Doble titulación con el Politécnico de Torino (Italia) acreditada por CONEAU N°257/04

Maestría en Informática Gráfica en Arquitectura

Doble titulación con la Ecole d'Architecture de Marseille-Luminy, Francia Acreditada por CONEAU N°222/04

Convenio entre la Facultad de Arquitectura del Politécnico de Milan - Italia y la FAU-UB para doble titulación de la carrera de Arquitectura. (2006)

Convenio entre L'Ecole Speciale d'Architecture de Paris - France y la FAU-UB, para la doble titulación habilitante al ejercicio profesional en la carrera de Arquitectura.(2005)

Convenio entre la Facultad de Arquitectura de la Universidad de Venecia - Italia y la FAU-UB, para la doble titulación de la carrera de Arquitectura. (2005)

Convenio de cooperación científica entre la II Facultad de Arquitectura del Politécnico de Torino - Italia y la FAU-UB, para la doble titulación de la carrera de Arquitectura. (2001)

Convenio con el Politécnico de Torino (2003) para la doble titulación de la Maestría en Desarrollo de Emprendimientos Inmobiliarios.

Convenio entre L'Ecole d'Architecture de Marseille-Luminy-France y la FAU-UB para la doble titulación de la Maestría en Informática Gráfica en Arquitectura y los trabajos de investigación del GIDCAD (Grupo de Investigación y Docencia en Computación Aplicada al Diseño) (1998)

### Membresías

Vocal del Consejo de Administración de la Fundación Universidad de Belgrano Res.:N°008/10 (2010)  
Representante Titular de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Belgrano en la Comisión Asesora del Consejo del Plan Urbano ambiental de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (2009)

Miembro Suplente de SIGRADI (Sociedad Iberoamericana de Gráfica Digital) cargo electivo

Evaluadora de proyectos de investigación científica y tecnológica – Ministerio de Cultura y Educación – Secretaría de Ciencia y Técnica – Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica

Miembro del Comité Internacional de Evaluación de SIGRADI  
 Miembro Titular de SEMA (Sociedad de Estudios Morfológicos de la Argentina).  
 Miembro de la Red de las Américas Digital Research Network – Coordinadora de posgrado – Universidad de Belgrano – Facultad de Arquitectura y Urbanismo.  
 Miembro del Comité Organizador de: ITS 7th International Conference on intelligent Tutoring Systems – Maceio – Alagoas – Brasil - 2004

## **DISTINCIONES**

Reconocimiento por la destacada labor como directivo de la Universidad de Belgrano en el año 2008 – Consejo directivo de la Fundación Universidad de Belgrano “Dr. Avelino Porto”  
 Premio Vocación académica 2007 – La Fundación El Libro y Lázara Grupo Editor – Feria Internacional del Libro – Predio La Rural – Buenos Aires  
 Reconocimiento por la labor cumplida para la Acreditación internacional de la Carrera de Arquitectura de la Universidad de Belgrano, por el Royal Institute of British Architects – Universidad de Belgrano - 2006  
 Designada Decano de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Belgrano año 2000  
 Concurso de periodicidad de Profesor Titular por antecedentes y oposición confirmo la titularidad. Sistemas de Representación Geométrica y Morfología. Carrera de Arquitectura. UBA-FADU año 2000  
 Concurso de periodicidad de Profesor Titular. Por antecedentes confirmo la titularidad. Diseño Arquitectónico y Planeamiento II. Carrera Ingeniería en Construcciones. UTN-FRA año 2000  
 Concurso de Profesores Titulares para Introducción al conocimiento de los softs gráficos. Carrera de posgrado. Maestría en Computación Gráfica. Por antecedentes y oposición obtuve la cátedra año 1994 UB-FAU  
 Concurso de Profesores Titulares para: Diseño por Computadora. Carrera de Arquitectura - UBA FADU 1990. Por antecedentes obtuve la Cátedra.  
 Concurso de Profesores Titulares Ordinarios de Comunicación II UNLP - FAU. 1983 Por antecedentes y oposición, obtuve la Cátedra.

## **ANTECEDENTES PROFESIONALES**

Asociada al Estudio René Iannuzzi – Gualter Colombo  
 Gerenciamiento y Dirección de Obra  
 - Madero Office – Edificio de Oficinas  
 Superficie m2 70000 – Dique 4 – Puerto Madero – Buenos Aires  
 Inicio 2008 – Proyecto Estudio Mario Roberto Álvarez y Asociados  
 - Le Parc – Figueroa Alcorta - Torres de Viviendas  
 Superficie m2 80000 - Av. Figueroa Alcorta y Salguero Buenos Aires  
 Inicio 2005 - Proyecto: Estudio AISENSEN  
 - Le Parc Punta del Este - Torres de Viviendas  
 Superficie m2 55000  
 Rambla Lorenzo Batlle y Esq. Av. Roosevelt Punta del Este URUGUAY  
 Inicio 2005 Proyecto Estudio Dujovne Hirsch y Asoc. .  
 - Torres Le Parc Pto Madero Complejo de Torres de Viviendas  
 Superficie m2 95000  
 Azucena Villaflor y Aime Paine Pto Madero Buenos Aires  
 Inicio 2004 Proyecto Estudio Aisenzen  
 - Torres Gelly Edificio de Viviendas  
 Superficie m2 16000 Calle Gelly 350- Ciudad Buenos Aires Inicio 2003  
 Proyecto Estudio Aisenzen  
 - Solares De Montes De Oca Edificio de Viviendas 2 Torres de Vivienda  
 Superficie m2 28678 Av Montes De Oca 587 Buenos Aires Inicio 2000  
 Proyecto Arq. Maria Gimena Binaghi  
 - Coto Ciudadela Mega Emprendimiento Hipermercado  
 Superficie m2 24220 Buenos Aires Inicio 2000 Proyecto Pfeifer y Zurdo Arqs.  
 - Alem 518 Edificio de Oficinas  
 Superficie m2 16547 Alem 518 Buenos Aires Inicio 2000  
 Proyecto Arq. Mario Roberto Alvarez y Asoc  
 - Edificio San Martin 344 Torre de Oficinas y Centro Comercial  
 Superficie m2 38429 San Martin 344 Florida 343 Buenos Aires Inicio 1999  
 Proyecto Arq. Mario Roberto Alvarez y Asoc.

- Coto Abasto Mega Emprendimiento Hipermercado  
Superficie m2 55000 Agüero Y Guardia Vieja Buenos Aires Inicio 1998  
Proyecto Pfeifer y Zurdo Arqs.
- Torres del Abasto Edificio de Viviendas Complejo De 3 Torres  
Superficie m2 65400 Gallo Y Guardia Vieja Buenos Aires Inicio 1997  
Proyecto Manteola Sanchez Gomez Santos Solsona Salaberry Arqs.
- Abasto Shopping Mega Emprendimiento Centro Comercial Cines Hoyts Estacionamiento  
Superficie m2 127427 Av. Corrientes 3247 Buenos Aires Inicio 1997  
Proyecto BTA Internacional Inc. Boston EEUU
- Scalabrini Ortiz Edificio de Viviendas  
Superficie m2 7241 Scalabrini Ortiz 2890 96 Buenos Aires Inicio 1997  
Proyecto R.lannuzzi G. Colombo Arq. y Asoc.
- Cerveceria Argentina S. A. Mega Emprendimiento Planta Industrial Zárate  
Superficie m2 52625 - Ruta N° 9 Km 89,5 Zarate Buenos Aires - Inicio 1994  
Proyecto Heinz y Christian Hartl Architekturbüro Alemania  
R.lannuzzi G. Colombo Arq. y Asoc.



# Anexo 1



## REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

---

### Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

- ▶ **Representación Arquitectónica**
- ▶ **Cualidades y Materialidad**
- ▶ **Sistemas y Modelos**
- ▶ **Modelos Dinámicos**

Para referirnos a la representación de la arquitectura, realizamos un paralelo de lo analógico a lo digital. En la representación analógica observamos los sistemas y los dibujos que comunican la obra de arquitectura. En la representación digital se plantean modelos con sus correspondientes formatos que posibilitan su concreción. Ambos modelos son considerados formas complementarias de comunicación de la arquitectura.

En los ejemplos que se verán a continuación se tratan de plantear algunas de las características más importantes que aporta cada modelo en alguna de las modalidades enunciadas.

*Profesor: Mónica I. Fernández*  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

▶ 1 de 2



## REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

---

### Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

REPRESENTACIÓN DE LA ARQUITECTURA			
ANALÓGICO		DIGITAL	
SISTEMAS	DIBUJOS	MODELOS	FORMATOS

↓

FORMAS COMPLEMENTARIAS DE COMUNICAR			
-------------------------------------	--	--	--

- ▶ **Representación Arquitectónica**
- ▶ **Cualidades y Materialidad**
- ▶ **Sistemas y Modelos**
- ▶ **Modelos Dinámicos**

*Profesor: Mónica I. Fernández*  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

◀ 2 de 2



## REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

---

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ Sistemas y Modelos
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

▶ 1 de 3

### Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

En la representación analógica se presentan modelos estáticos que cuentan con capacidad de informar acerca de las cualidades del espacio, las características de iluminación (luces y sombras propias y arrojadas) y cuestiones de materialidad, con niveles de definición que comunican particularmente un ambiente y efectos no precisos de la imagen arquitectónica.

En general estas imágenes que no cuentan con mayor grado de definición, si en cambio transmiten aspectos sensibles de la arquitectura.

En tanto en la representación digital podemos expresar la materialidad y las fuentes luminosas con el mayor rigor que representa o simula la realidad; otra posibilidad de estos modelos sin las nuevas configuraciones del espacio acorde a los materiales o fuentes luminosas que se le adjudiquen.



## REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

---

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ Sistemas y Modelos
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

◀ ▶ 2 de 3

### Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

representación estática del modelo - información de cualidades e iluminación



Rene Iannuzzi – Gualter Colombo – Mónica Fernández – Maria Urruti



## REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

---

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ Sistemas y Modelos
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

◀
3 de 3


### Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

representación digital de materialidad y fuentes luminosas






Francisco José Serón Arbeloa – Pedro Latorre - GIGA



## REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

---

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ Sistemas y Modelos
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

▶
1 de 6

### Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

La axonometría analógica presenta una totalidad arquitectónica con definición volumétrica y efectos de ambientación, en tanto que la axonométrica digital puede presentarse como un documento de detalle con dimensiones precisas. El corte perspectivado, la perspectiva y las técnicas de expresión en los dibujos realizados a mano, brindan información sensible de los espacios; en tanto que estos mismos modelos a nivel digital con la posibilidad de ubicación de cámaras y tratamiento de render, disponen en detalle el espacio arquitectónico incluyendo equipamiento e instalaciones complementarias con alto grado de definición. Algunas imágenes más recientes como la obra presentada del Arquitecto Mario Roberto Álvarez y Asociados conjuga un modelo digital incrustado en un medio real con mapeado de texturas reales. Este tipo de resolución aproxima la sensibilidad del modelo analógico con la definición propia del digital.





REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

---

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ **Sistemas y Modelos**
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: *Mónica I. Fernández*  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

◀
|
▶
2 de 6

**Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital**

axonométrica analógica



Rene Iannuzzi – Gualter Colombo – Mónica Fernández – Maria Urruti



REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

---

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ **Sistemas y Modelos**
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: *Mónica I. Fernández*  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

◀
|
▶
3 de 6

**Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital**

axonométrica digital



Mario R. Alvarez y Asoc – Alejandro Goldberg

48

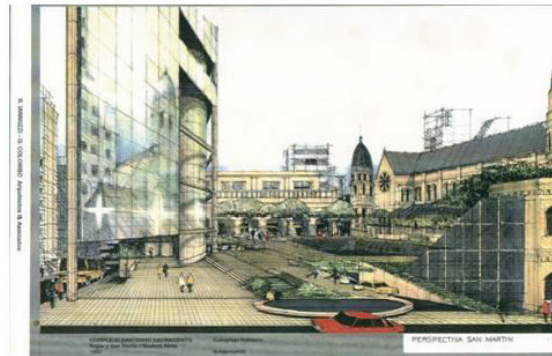
- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ Sistemas y Modelos
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

◀ ▶ 4 de 6

### Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

Corte perspectivado, perspectiva y técnicas de expresión



Rene Iannuzzi – Gualter Colombo

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ Sistemas y Modelos
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

◀ ▶ 5 de 6

### Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

Ubicación de cámaras y renders



Mario R. Álvarez y Asoc – Alejandro Goldemberg



## REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

---

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ **Sistemas y Modelos**
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

### Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

Ubicación de cámaras y renders



South Convention - Puerto Madero

Mario R. Alvarez y Asoc

◀
6 de 6



## REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

---

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ Sistemas y Modelos
- ▶ **Modelos Dinámicos**

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

### Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

Los modelos dinámicos que es tema particular de la Unidad 3, es importante presentarlos en la unidad actual como la modalidad por excelencia de los modelos digitales.

Si consideramos que cada ambiente de trabajo debe proporcionar las mayores posibilidades de comunicación de la arquitectura en nuestro caso, es entonces importante destacar que la tecnología informática referida a la gráfica digital tiene la importante capacidad de permitir la visualización de la arquitectura en movimiento. Este tipo de modelos no reemplazan a la imagen gráfica tradicional, que de hecho es estática, sino que aportan la dimensión espacial y temporal.

Como introducción podemos clasificar estos modelos dinámicos por sus posibilidades de comunicación tales como modelos dinámicos de construcción, los que presentan una visión secuencial del objeto arquitectónico, así como los de visualización gradual llegando a la optimización del reconocimiento del espacio por los modelos de animación interactiva que posibilitan además la recomposición del espacio a partir de la aplicación al modelo de filtros de transparencia

▶
1 de 6





REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

---

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ Sistemas y Modelos
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

### Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

MODELO DINÁMICO DE CONSTRUCCIÓN



Jacques Zoller - EAML

◀
▶
2 de 6



REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

---

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ Sistemas y Modelos
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

### Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

MODELO DINÁMICO DE VISIÓN SECUENCIAL



Jacques Zoller - EAML

◀
▶
3 de 6



Teaching Computer Graphics and Multimedia  
**T-gameL3**  
Long Life Learning

REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

MODELO DINÁMICO DE VISUALIZACIÓN



Jacques Zoller - EAML

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ Sistemas y Modelos
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

◀ | ▶ 4 de 6

Teaching Computer Graphics and Multimedia  
**T-gameL3**  
Long Life Learning

REPRESENTACIÓN DIGITAL DE LA ARQUITECTURA

Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital

MODELO DINÁMICO DE ANIMACIÓN INTERACTIVA



Jacques Zoller - EAML

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ Sistemas y Modelos
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO

◀ | ▶ 5 de 6

**Representación de la Arquitectura. De lo analógico a lo digital**

**MODELO DINÁMICO DE VISUALIZACIÓN CON FILTROS**



Jacques Zoller - EAML

- ▶ Representación Arquitectónica
- ▶ Cualidades y Materialidad
- ▶ Sistemas y Modelos
- ▶ Modelos Dinámicos

Profesor: Mónica I. Fernández  
UNIVERSIDAD DE BELGRANO



6 de 6

## Anexo 2



### **Tema**

**Mutación de la arquitectura de lo analógico a lo digital.**

### **Subject**

**Mutation of Architecture, from Analogical to Digital**

**Palabras Clave. Mutación; Concepción; Comunicación Virtual; Enseñanza**

**Key words. Mutation; Conception; Virtual Communication; Teaching**

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil



### **Autores/Authors**

**Mónica Fernández - Liliana Bonvecchi**

**Laboratorios Asociados / Partners Laboratories**

**GIDCAD (Grupo de Investigación y Docencia en Computación Aplicada al Diseño)**

**LabPRa (Laboratorio de Proyecto Arquitectónico)**

**Facultad de Arquitectura y Urbanismo – Universidad de Belgrano**

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil



### Antecedentes

GIDCAD ha desarrollado experiencias en grado y posgrado referidas a la aplicación de TIC's en la representación de la Arquitectura y su enseñanza, participando en proyectos ALFA de investigación y aplicación pedagógica. Desde 1997 participa en SIGRADI

LabPRA incorpora la experiencia del taller de Proyecto, su producción creativa en las transformaciones del lenguaje, acompañadas por los instrumentos digitales, permitiendo descifrar la mutación de la arquitectura en los nuevos entornos culturales

### Background

GIDCAD has developed experiences in graduate and post-graduate degree referred to the application of ICT's in the architectural representation and teaching, participating in ALFA projects of investigation and pedagogical application. GIDCAD participates in SIGRADI from 1997.

LabPRA incorporates the experience of workshop in Project, its creative production in language's transformations, accompanied by the digital instruments, allowing to clarify the mutation of architecture in the new cultural environments.

---

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil



**Resumen:** La experiencia entre GIDCAD y LabPRa, analiza las últimas expresiones del lenguaje arquitectónico acerca de la evolución del proyecto tradicional a su versión digital, incorporando teoría que contribuya a esclarecer la mutación de la Arquitectura. El objetivo es evaluar las transformaciones y su comunicación a partir de la incorporación de tecnologías digitales

**Summary:** The combined experience of GIDCAD and LabPRa, pretends to analyze the newest points of view concerning architectural language and to mull around the evolution from the traditional to the digital project, incorporating theory to help clarify the mutation of Architecture. The goal is to evaluate the changes and communication from the incorporation of digital technologies

---

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil



**Referente**

En el XXIII Congreso Mundial de Arquitectura, Odile Decq, se refiere a “La imaginación técnica” en tanto “las tecnologías digitales han contribuido a expresar y representar a la arquitectura en sus formas más avanzadas y visionarias”.

Planteando: cuál es hoy la relación entre proceso creativo, imaginación y nuevas tecnologías?



**Precedent**

In XXIII World Congress of Architecture, Odile Decq, talks about to “The Technical Imagination” in as much “the digital technologies have contributed to express and to represent architecture in its forms more outposts and visionaries”.

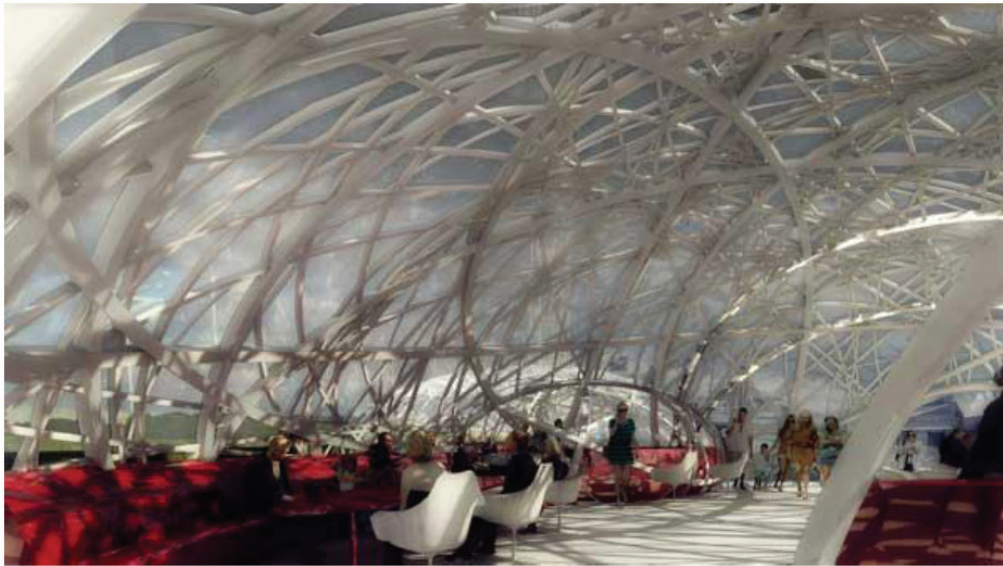
Raising: which is today the relation between creative process, imagination and new technologies?

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil



Archipel Restaurant - Rhône River – France - 2007

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil



Archipel Restaurant - Rhône River - France - 2007

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 - San Pablo - Brasil

### Objetivos

- Evaluar las mutaciones aportadas por la concepción y comunicación de la Arquitectura a partir de la incorporación de tecnologías digitales
- Verificar sus transformaciones y el comportamiento de la Comunidad Virtual al servicio de la enseñanza de la arquitectura
- Estudiar la materialidad arquitectónica que de cuenta de la transferencia de los entornos virtuales al lenguaje concreto de la arquitectura.

### Objectives

- To evaluate the mutations contributed by the conception and communication of the Architecture from the incorporation of digital technologies
- To verify its transformations and the behavior of the Virtual Community to the service of the education of the architecture
- To study the architectural materiality that refers to the transference of the virtual environment to the concrete language of architecture.

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 - San Pablo - Brasil

**Desarrollo / Development**



Los estadios iniciales de la investigación operaron sobre la morfología y la espacialidad arquitectónica, tal como se verifica en las imágenes del BMW de Coop Himmelb(l)au, Munich 2008, cuyo antecedente "moderno" es la Torre BMW de Karl Schwanzer, Munich 1972.



The initial stages of the investigation operated on the morphology and the architectural space, as au is verified in the images of BMW de Coop Himmelb (l) au, Munich 2008, whose "modern" antecedent it is the BMW Tower de Karl Schwanzer, Munich 1972.

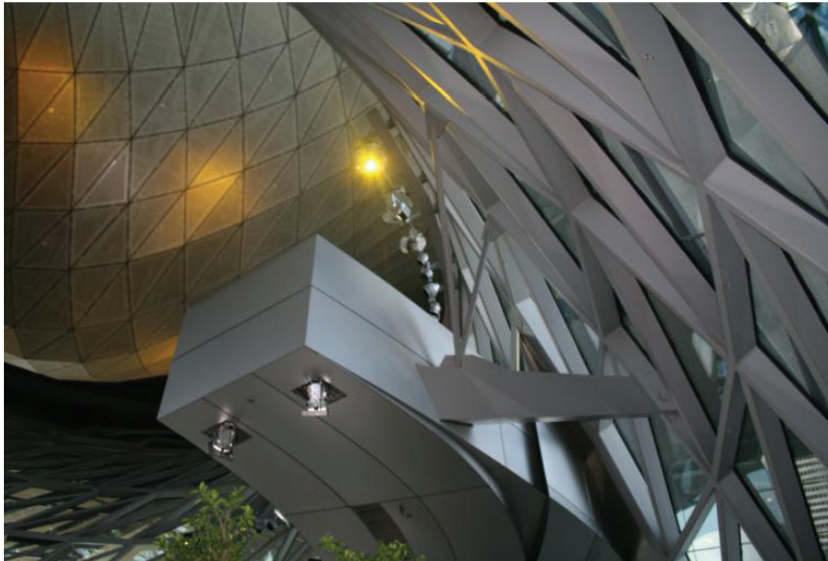
SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil



BMW Coop Himmelb(l)au, Munich 2008

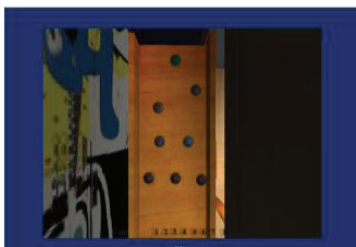
SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil





BMW Coop Himmelb(l)au, Munich 2008

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil



Cabanon – Cap – Martin - France  
Jacques Zoller EAML

El vínculo entre la arquitectura y las tecnologías digitales que la comunican, se constituye en el ancla que representa la identidad de nuestro tiempo.

Las actuales interfaces abandonan la imagen estática para migrar a secuencias dinámicas multisensoriales, paradigma de las nuevas modalidades de intervención sobre el espacio habitado.

The bond between architecture and the digital technologies that communicate it, is the anchor that represents the identity of our time. The present interfaces leave the static image to migrate to multisensorial dynamic sequences, paradigm of the new modalities of intervention on the inhabited space.

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil

UNIVERSIDAD DE  
**Belgrano**  
BUENOS AIRES - ARGENTINA

La arquitectura es un ejercicio de traducción del mundo en mutación. Las imágenes de representación son el lenguaje intermedio que permite operar sobre la obra.



L'Observatoire Astronomique de Nice  
Le Pavillon d'Entree  
Jacques Zoller EAML

Los métodos de concepción y representación aportados por las TICs, modifican el pensamiento arquitectónico en la instrumentación del espacio, la experimentación virtual, la percepción de nuevas expresiones lingüísticas, ligados al tiempo y al espacio

Architecture is an exercise of translation of the world in mutation. Images are the intermediate language that allows to operate on the work.

The methods of conception and representation contributed by the ICTs, modify the architectonic thought in the instrumentation of the space, the virtual experimentation, the perception of new linguistic expressions, bound to time and space

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil

UNIVERSIDAD DE  
**Belgrano**  
BUENOS AIRES - ARGENTINA

Las tecnologías digitales aplicadas a los límites arquitectónicos, permiten la transferencia de imágenes, texturas, signos gráficos y tipográficos a la materialidad de las envolventes.



Musée Champollion  
Moatti Rivière - Figeac 2007

Estas alteraciones de las condiciones tradicionales de los objetos edificados o proyectados provocan, consecuentemente, mutaciones en el lenguaje de la arquitectura. .

Digital technologies applied to architectural limits, allow the transference of images, textures, graphic and typographics signs to the materiality of envelopes.

These alterations of the traditional conditions of the built or projected objects cause, consequently, mutations in architectural language.

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil

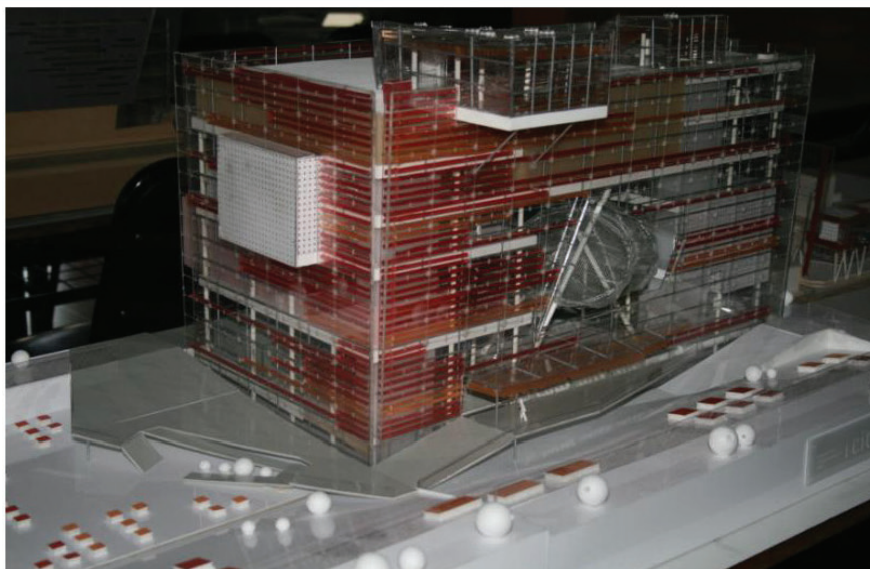
UNIVERSIDAD DE  
**Belgrano**  
BUENOS AIRES - ARGENTINA



Projet Phare, Manuelle Gautrand – Paris 2006

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil

UNIVERSIDAD DE  
**Belgrano**  
BUENOS AIRES - ARGENTINA

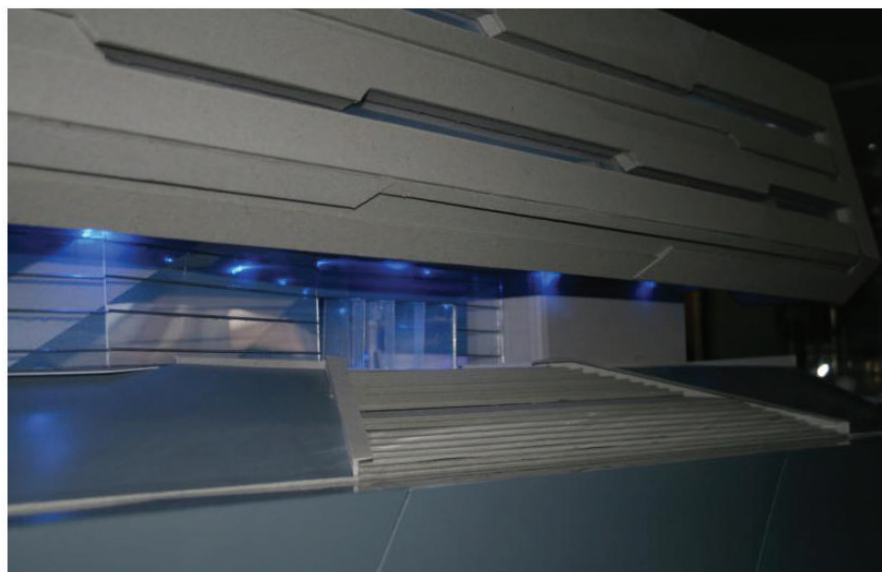


Producción Taller LabPRa - 2008

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil



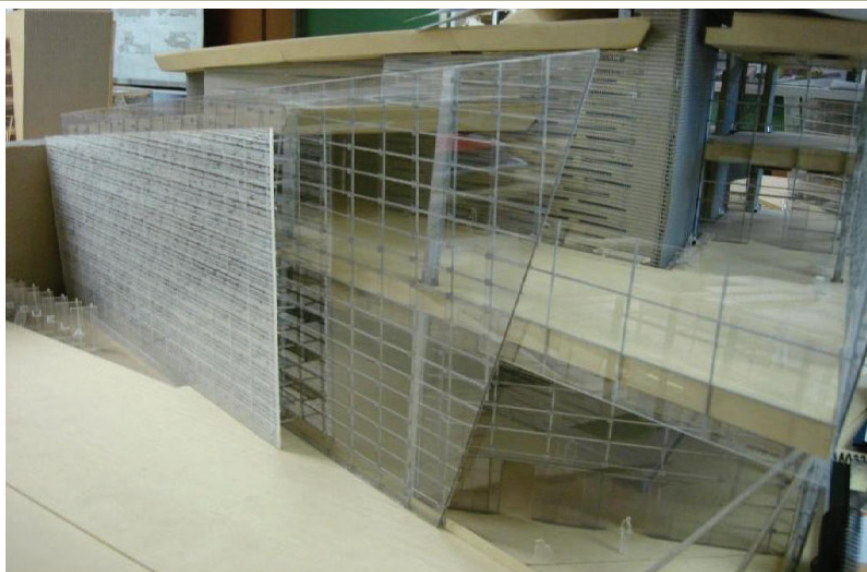
UNIVERSIDAD DE  
**Belgrano**  
BUENOS AIRES - ARGENTINA



Producción Taller LabPRa - 2008

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil

UNIVERSIDAD DE  
**Belgrano**  
BUENOS AIRES - ARGENTINA



Producción Taller LabPRa - 2008

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil



---

### **Conclusiones / Conclusions**

- La enseñanza del proyecto, con el aporte de las tecnologías digitales, desarrolla teoría y creatividad en la definición del lenguaje de la arquitectura.
- Se orienta el tratamiento de las superficies materiales de los límites arquitectónicos, tales como impresiones, serigrafiados, estampados, perforaciones, que permiten operar sobre el lenguaje.
- Los modelos alternativos de materialización arquitectónica, permitirán generar nuevas imágenes en la ciudad actual, que a partir de su sensación de extrañamiento, nos obligue a rediseñar algunas claves explicativas de la arquitectura.
- Teaching the project, with the contribution of digital technologies, develops theory and creativity in the definition of the architectural language.
- The treatment of the material surfaces in architectural limits is reoriented, such as impressions, seryographies, printed, perforations, that allow to operate on the language.
- Alternative models of architectural materialization, will allow to generate new images in the present city, that from its strange sensation, forces us to redesign some explanatory keys of the architecture.

---

SIGraDi 2009 16 al 18 noviembre 2009 – San Pablo - Brasil

