

**Programa de Espacio Curricular Optativo (ECO)**  
**Ordenanza 653/09 CS, Res. 016/09 y Res. Modificatoria 141/11**  
**Plan 2008 (Res. 849/09 C.S.)**

<b>Carrera:</b>	Arquitectura
<b>Plan de Estudios:</b>	Resolución 145/08 C.D. y Resolución 713/08 C.S.
<b>Año Académico:</b>	2018
<b>Asignatura Optativa:</b>	Los modelos de simulación en las Lógicas Ambientales para el Proyecto de Arquitectura.
<b>Encargado de Curso:</b>	Dr. Arq. Elio Di Bernardo

**Régimen de cursado**

<b>Tiempo de cursado:</b>	Módulo de 30 horas semestral
<b>Periodo lectivo:</b>	2º Semestre
<b>Turno:</b>	Tarde (13.30-19.00 hs.)

**Carga Horaria (clases presenciales)**

2º Semestre	Teoría	Práctica	Subtotal
<b>Hs Semanales:</b>	1 hora	1 hora	2
<b>Hs Totales:</b>	15 horas	15 horas	30
		<b>Total:</b>	30

**Objetivos mínimos según el Plan de estudios**

- Completar la oferta de formación general.
- Aportar a la investigación y formación de conocimientos y recursos humanos.
- Aportar a la flexibilidad del sistema.
- Reconocer las particularidades vocacionales del alumnado.
- Proporcionar espacios de formación académica a los avances del desarrollo disciplinar.
- Generar intereses de profundización disciplinar.
- Orientar la formación de posgrado

\_\_\_\_\_  
 Firma Profesor

\_\_\_\_\_  
 Recibido

\_\_\_\_\_  
 Fecha

### Composición del Equipo Docente a designar por el Consejo Directivo:

<b>Profesor adjunto</b>	Perone, Daniel (dperone@unr.edu.ar) <b>Grado Académico:</b> Arquitecto <b>Dedicación:</b> Semiexclusiva
<b>Jefe de Trabajos Prácticos</b>	Vázquez, Jorge (jvazquez@unr.edu.ar) <b>Grado Académico:</b> Magister <b>Dedicación:</b> Exclusiva
<b>Auxiliar de 2da</b>	Bracalenti, Laura (bracalenti@fohoo.com) <b>Grado Académico:</b> Magister <b>Dedicación:</b> Exclusiva

### Equipo Docente complementario:

Nombre y Apellido	Grado Académico	Cargo	Dedicación	Actividad
Mosconi, Patricia	Magister	Jefe de Trabajos Prácticos	Exclusiva	
Mateos, Laura	Arquitecta	No posee	No posee	
Delma, Laura	Arquitecta	No posee	No posee	
Altieri, Roxana	Arquitecta	No posee	No posee	
Martínez, María Fabiana	Arquitecta	No posee	No posee	

### Requerimientos de espacio y equipamiento

Aula, Proyector multimedia, PC

### Régimen de Correlatividades

Correlativas Anteriores	Condición
Materialidad II	Aprobado
Análisis Proyectual II	Aprobado
Materialidad III	Regular
Introducción al Urbanismo	Regular

### Régimen de Promoción y Regularización (de acuerdo con Res. 109/04 CD y 110/04 CD)

	Asistencia	Trabajos Prácticos Entregados	Trabajos Prácticos Aprobados	Evaluaciones Parciales Aprobadas
<b>Promoción</b>	80%	100%	100%	80%
<b>Regularización</b>				

## Escala de Calificaciones

Escala de Calificaciones	Nota Concepto
1	Reprobado
2 ,3 , 4 y 5	Insuficiente
6	Aprobado
7	Bueno
8	Muy Bueno
9	Distinguido
10	Sobresaliente

## Objetivos Generales

Analizar las propuestas planteadas según los objetivos de Lógicas Ambientales par el Proyecto de Arquitectura, a la luz de modelos de simulación cuantitativos y cualitativos.

## Objetivos Particulares

Entender esta optativa como correlativa de Lógicas Ambientales para el Proyecto Arquitectónico, debe estar aprobada.

Situar la problemática en su dimensión técnica-operativa.

Aproximarse a los niveles de complejidad de los modelos analíticos-conceptuales para predecir comportamientos físicos en diversas áreas y niveles.

Verificar el comportamiento fluodinámico del aire en los procesos de ventilación natural y/o forzada del ejemplo analizado.

Verificar el comportamiento lumínico natural del ejemplo analizado, comparaciones con otros casos.

Verificar el comportamiento termo-energéticos del ejemplo analizado, compararlo con diversos casos del resto de los estudiantes.

Comprender los variables niveles de inconmensurabilidad que conllevan los análisis realizados.

Utilizando las verificaciones realizadas y sus relaciones con el Análisis del Ciclo de Vida (ACV) de los flujos de masa utilizados, con el soporte natural (con sus variables niveles de resiliencia y/o poliestabilidad) o antropizado y la dimensión social en la que se inserta, aproximar un juicio sobre la eficiencia ambiental del sistema.

Ejercitar la capacidad de transferencia de los conceptos desarrollados a la acción proyectual, con la finalidad de aspirar a una arquitectura significativa que, como propone Humberto Eco, nos permita "cambiar la historia".

## Fundamentación

El fundamento se estructura sobre la necesidad de comprender que toda acción humana de “escala inadecuada” al soporte natural en el que se instala, produce un impacto.

En los Sistemas Balanceados (naturales) sin aporte (o insignificante aporte) antrópico, los ciclos de materia son perfectamente circulares en una reproducción constante de materia orgánica de alta entropía a materia inorgánica de muy baja o casi nula entropía, repitiéndose permanentemente el ciclo. Los flujos de energía en este proceso provienen de recursos renovables.

En los sistemas antropizados estas condiciones son actualmente inalcanzables, aún teniendo en cuenta una alta capacidad de resiliencia o poliestabilidad de los soportes naturales. La inmensa cantidad de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, tienen una disposición final muy compleja o casi imposible, y muchos de ellos se transforman en contaminantes graves para el equilibrio dinámico del ecosistema. Además, los enormes flujos de energía corresponden mayoritariamente a recursos no renovables, fundamentalmente hidrocarburos. Por otro lado, los procesos extractivos y/o productivos en sus diversas facetas, así como la ocupación del territorio con tecnoestructuras de diverso carácter, implican flujos ocultos de materia, cambios de drenaje superficial, decapitación, deforestación, etc. del soporte natural, causantes de los fuertes desequilibrios de dicho soporte sustentador de la vida en el planeta.

En este contexto se propone trabajar sobre la premisa de minimizar el impacto sobre el soporte natural, debido a los ciclos (flujos) de materia y de energía (contemplando la diversa calidad de la misma), objetivo que define la eficiencia ambiental de las tecnoestructuras.

Otro aspecto a destacar en este continente complejo, es el de la economía y su relación con el dudoso paradigma de la sustentabilidad. Como propone Naredo: El término “sustentable” se extendió a todos los ámbitos del uso cotidiano, transformándose en una suerte de conjuro mágico, que con su sola mención resuelve todos los problemas de la sociedad vinculados al uso racional de los recursos y a la adecuada distribución de los mismos entre fines alternativos presentes y futuros. El éxito que tuvo la rápida aceptación del propósito del “desarrollo sustentable”, no se debe a la novedad en los planteamientos sino a la controlada dosis de ambigüedad que albergaba esta expresión. Ambigüedad que ofreció a los políticos la posibilidad de contentar a todo el mundo y apuntalar la fe en el desarrollo económico, la cual había tambaleado durante la década de los setenta. Se tiende así un puente virtual entre conservacionistas y desarrollistas, donde cada uno ve lo que quiere ver.

Otro rasgo definitorio de la problemática se vincula con el sistema social y el paulatino empobrecimiento y exclusión de grandes masas de población. Este fenómeno es generado por un conjunto muy grande de aspectos entre los que se pueden destacar:

- . la desocupación estructural de la población debida al cambio de mano de obra por energía en el marco de procesos productivos cada vez más tecnificados (procesos digitales, robots, organismos genéticamente modificados, etc.,- aunque algunos de estos proceso pueda requerir menos energía-)
- . la necesaria calificación técnica de los operarios, que no se acompaña con procesos educativos adecuados,
- . la disminución progresiva del poder adquisitivo a valor constante, debido a menores ingresos comparativos. Esta deflación salarial se refuerza por la disminución de costos sociales y fiscales, acompañada por el achicamiento del estado y las represiones a manifestaciones reivindicativas.

La toma de conciencia de estas interacciones ubica al problema en una dimensión adecuada, y nos lleva a ampliar nuestras preocupaciones proyectuales, más allá de los requisitos exigidos y premiados por el modelo.

Es por este universo complejo que es necesario reconocer que, más allá de ciertas relaciones cuantificables, la eficiencia ambiental no puede definirse sobre la base de ponderar de una dada y particular manera cada una de las variables, y de conducir el proceso sobre este criterio para encontrar una ponderación universal adecuada como si se tratase de variables físicas exclusivamente, que permitiesen alcanzar una sustentabilidad universal.

Las relaciones complejas de muy variado carácter que se ponen en juego, presentan un alto grado de inconmensurabilidad (asociada al concepto de sustentabilidad fuerte) vinculado con situaciones del soporte natural y condiciones socioeconómicas, simbólicas y significativas diversas, en cada situación particular de análisis. Las soluciones de mayor sustentabilidad relativa (o sustentabilidad fuerte) surgen de la función de eficiencia ambiental a través de un análisis multicriterio y en muchos casos recurriendo a una “comunidad extendida de evaluadores”.

En este momento coexisten varias alternativas diferentes de aproximación a la definición de las características que debe reunir la sustentabilidad del hábitat. Estos procesos o líneas teóricas diferentes, que de momento se encuentran completando la fase descriptiva y desarrollando la fase explicativa, se sustentan en posiciones ideológicas y paradigmáticas diversas. El término ideológico no se utiliza aquí con un carácter peyorativo, como fue acuñado por Karl Marx (en el sentido de falsa conciencia) y utilizado por Fukuyama en su fin de la historia, sino como una dimensión fundante de un universo de ideas que orientan la producción de conocimientos .

Con la finalidad de evitar la redundancia o la reducción, dos posibilidades interpretativas del término medio, ambiente , se utiliza el término ambiente. Además, ya quedó claro, que dicho término no se reduce a la esfera de lo natural.

Para evitar confusiones, como la que surge de las normas ISO para edificación “sostenible” es conveniente remitirse a la siguiente definición:

Si tomamos un conjunto variable de elementos interactuando entre si y separamos uno como centro de interés para nuestro estudio, el resto se vuelve el ambiente de este elemento o sistema (Gallopín, G). Esta definición permite realizar, de ser necesario, un análisis alejado de toda referencia naturalista.

Como fundamento propositivo para ejercitar la capacidad de transferencia de estos conceptos a la acción de relación de variables particulares en un proyecto geométrico, y con la finalidad de aspirar a una arquitectura significativa, se recurre a dos referencias de gravitatoria importancia en este contexto. La primera de Humberto Eco, cuando afirma:

"Si los códigos arquitectónicos no nos permiten saltar por encima de los límites que impone la costumbre, la arquitectura no es un modo de cambiar la historia y la sociedad, sino un sistema de reglas para dar a ésta precisamente aquello que exige”.

Y la segunda de Giorgio Agamben cuando se interroga sobre:

“¿Qué es ser contemporáneo?”.

Agamben realiza una primera aproximación a través de la cita a Friedrich Nietzsche en su publicación “Consideraciones intempestivas”, cuando afirma que es realmente contemporáneo... “aquel que intenta entender como un mal un inconveniente un defecto algo de lo cual la época justamente se siente orgullosa”. Nietzsche sitúa, por tanto, su pretensión de actualidad, su contemporaneidad respecto del presente, en una desconexión y en un desfase. Pertenece realmente a su tiempo, es verdaderamente contemporáneo, aquel que no coincide perfectamente con éste ni se adecua a sus pretensiones y es por ende, en este sentido inactual; pero, justamente por eso, a partir de ese alejamiento y ese anacronismo, es más capaz que los otros de percibir y aprehender su tiempo”.

...“Los que coinciden de una manera excesivamente absoluta con la época, que concuerdan perfectamente con ella, no son contemporáneos porque, justamente por esa razón no consiguen verla, no pueden mantener su mirada fija en ella”.

## Contenidos Temáticos

### Módulo 1

Caracterización y justificación de los modelos de simulación cuantitativos y cualitativos.

### Módulo 2

Eficiencia ambiental de funcionamiento. Confort térmico (resistencia y retardo térmico), lumínico, información, movimiento. Fluidodinámica: aprovechamiento eólico. Uso racional del agua: aguas “negras” y “grasas”, aguas “grises”; tratamiento primario y secundario urbano y rural.

Procesos Gruesos Pesados y Porosos (GPP) y Finos Livianos e Impermeables (FLI)

Introducción a los modelos de simulación fluidodinámicos, lumínicos y térmicos.

### Módulo 3

Mejoramiento de la permeabilidad y temperatura urbana e introducción de naturaleza. Terrazas verdes, muros vegetados, agricultura orgánica urbana, agricultura en terrazas. Cosecha de agua de lluvia.

### Módulo 4

Ejercicios de transferencia de aplicación de los modelos de simulación a los casos concretos de relación de variables realizados en el curso anterior.

## Descripción de actividades de la cátedra

### Programación

Es necesario realizar dos aclaraciones que por obvias no son menos mencionables.

Las materias optativas no repiten objetivos de las materias curriculares, ni usurpan dimensiones del postgrado. Esta materia optativa en sus dimensiones de inclusión, conjunción, disyunción, exclusión de –categorías maestras organiza objetivos curriculares y extra curriculares, con la finalidad de producir una apertura a una problemática muy significativamente sesgada por intereses particulares, se propone una gran autonomía del alumno.

Se utilizará la plataforma virtual de la universidad (campusvirtualunr)<sup>3</sup> para complementar y agilizar las actividades académicas presenciales, a partir del acceso a la variada gama de recursos hipermediales disponibles. Se prevé publicar contenidos y actividades correspondientes a los diferentes módulos, y organizar foros y encuentros "on One" que permitirán dinamizar y potenciar la comunicación entre docentes y alumnos, y entre alumnos, por medio de los diferentes espacios que conforman el aula virtual.

Las actividades de la cátedra consistirán en el suministro de la bibliografía y la orientación para la búsqueda alternativa de material en Internet, el dictado de clases teóricas y prácticas y la orientación general del estudio (lectura, confección y corrección de prácticos, y discusión de casos de estudio)

Los docentes de la cátedra intervendrán como un equipo de trabajo en la resolución de problemas concretos y particulares.

<sup>3</sup> Plataforma Moodle para desarrollar propuestas de enseñanza y aprendizaje mediante Internet.

La cátedra dispondrá de:

SOFTWARE: Sketchup pro versión 2017 versión oficial para alumnos+ Open studio versión 2.3.0+ EnergyPlus 8.8.0, (programa de simulación energética de edificios que trabaja en régimen dinámico y en multizona, permite interrelacionar las prestaciones de los sistemas energéticos con las características de la envolvente del edificio). ClimateConsultant<http://www.energy-design-tools.aud.ucla.edu/> Programa de predicción del clima por medio de gráficas 2D y 3D. Incluye (para todas las horas del año y en unidades métricas e imperiales)

## Guía de Actividades

Las actividades a seguir en términos generales, serán las siguientes:

Módulo 1

Presentación de las características de los modelos de simulación térmica, de iluminación natural y de fluodinámica para estudiantes.

Módulo 2

Clases de hidrología urbana, agricultura orgánica, forestaciones para terrazas verdes, tratamiento cloacales primarios y secundarios en la ciudad y en las zonas rurales (biomasa primaria a utilizar). Distintos modelos de cosecha de agua de lluvia, sus diferentes aprovechamientos. Introducción del Mosaico Interconectado de naturaleza (MIN).

Módulo 3

Introducción de la problemática desarrollada en los ejercicios de relación de variables del cuatrimestre anterior

Módulo 4

Sobre la base del ejercicio individual de relación de variables a partir del Análisis de los Componentes Principales (ACP) de los conceptos elaborados durante el curso anterior para la solución de la vivienda para sectores de bajos recursos y aprovechamiento intensivo y extensivo de recursos materiales (reciclados, recuperados y de bajo Impacto ambiental) y energéticos, realizar una evaluación con los modelos de simulación desarrollados. Comparar los resultados entre los distintos ejemplos desarrollados por los diferentes estudiantes.

## Bibliografía

### Bibliografía Básica

**Título:**Man, Climate and Architecture.

**Autor(es):**Givoni, B.

**Editorial:**Mc Graw Hill.

**Edición:** - 1976

**Ejemplares en cátedra:**Si

**Ejemplares en Bilioteca:**

**Tipo o soporte:**Papel

**ISBN/ISSN:**

**Título:**Thermal comfort and passive design.

**Autor(es):**Szokolay S.

**Editorial:**Advances in solar energy. An annual review of research and development. Vol. 2, ASES Edited by KARl Boer and John Duffie.

**Edición:** - 1984

**Ejemplares en cátedra:**Si

**Ejemplares en Bilioteca:**

**Tipo o soporte:**Papel

**ISBN/ISSN:**

**Título:**Arquitectura solar natural. Un texto pasivo.

**Autor(es):**Wright, D  
**Editorial:**Gustavo Gili, Barcelona.  
**Edición:** - 1983  
**Ejemplares en cátedra:**Si  
**Ejemplares en Biblioteca:**  
**Tipo o soporte:**Digital  
**ISBN/ISSN:**

**Título:**Manual of Tropical Housing, part 1 Climatic Design  
**Autor(es):**Koenigsberger, Ingersoll, Mayhew and Szokolay  
**Editorial:**Longman  
**Edición:** - 1980  
**Ejemplares en cátedra:**Si  
**Ejemplares en Biblioteca:**  
**Tipo o soporte:**Papel  
**ISBN/ISSN:**

**Título:**Your home, your health and well-being  
**Autor(es):**Rousseau, Rea and Enwright  
**Editorial:**Hartley & Marks, Ltd  
**Edición:** - 1989  
**Ejemplares en cátedra:**Si  
**Ejemplares en Biblioteca:**  
**Tipo o soporte:**Digital  
**ISBN/ISSN:**

**Título:**Arquitectura Bioclimática  
**Autor(es):**4. Izard, Jean Louis &Guyot, Alan  
**Editorial:**Ed. Gustavo Gili  
**Edición:** - 1980  
**Ejemplares en cátedra:**  
**Ejemplares en Biblioteca:**  
**Tipo o soporte:**Papel  
**ISBN/ISSN:**ISBN 968-6085-69-6

**Título:**Hábitat y Energía. Serie Tecnología y Arquitectura  
**Autor(es):**5. Cornoldi, Adriano & Los, Sergio  
**Editorial:**Ed. Gili  
**Edición:** - 1982  
**Ejemplares en cátedra:**Si  
**Ejemplares en Biblioteca:**  
**Tipo o soporte:**Papel  
**ISBN/ISSN:**ISBN 84-252-1106-9

**Título:**12. Revista avances en Energías Renovables y Medio Ambiente  
**Autor(es):**www.asades.org.ar  
**Editorial:**www.asades.org.ar  
**Edición:** - 1995 -2017  
**Ejemplares en cátedra:**Si  
**Ejemplares en Biblioteca:**

**Tipo o soporte:**Digital

**ISBN/ISSN:**

**Título:**El disseny energètic a l'arquitectura. Quaderns d'Arquitectes 6.

**Autor(es):**Coch Roura H. y Serra Florensa R

**Editorial:**Ediciones UPC.

**Edición:** - 1994

**Ejemplares en cátedra:**Si

**Ejemplares en Bilioteca:**

**Tipo o soporte:**Digital

**ISBN/ISSN:**

### **Bibliografía Complementaria**

-

### **Otras Fuentes de Información**

-