

VI JORNADAS DE INVESTIGACIÓN “ENCUENTRO Y REFLEXIÓN”

Eje temático 1: La enseñanza como proyecto de investigación. Recursos de enseñanza-aprendizaje como mejoras de la calidad educativa.

Título del trabajo: **Integración y articulación del proyecto de investigación a los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Cátedra Instalaciones 1A.**

Autores: Silvina ANGIOLINI, Ana PACHARONI, Lisardo JEREZ, Leandra ABADIA, Pablo AVALOS.

Institución: INSTALACIONES 1 A, Facultad de Arquitectura Urbanismo y Diseño FAUDI -Universidad Nacional de Córdoba- UNC tel.0351-4332095

e-mail: jerezlisardo@yahoo.com.ar

Resumen.

En los últimos años la situación energética y los problemas de contaminación ambiental han originado una preocupación general por el uso indiscriminado de las energías no renovables en la arquitectura. Esto ha ocasionado el desarrollo e implantación de energías limpias a incorporar en los edificios en búsqueda de un modelo energético sostenible.

El enfoque de la cátedra Instalaciones IA está enmarcada a partir del eje estructurante de los contenidos curriculares que están transversalizados por el enfoque sustentable de las instalaciones buscando como resultado final arquitectónico diseñar edificios eficientes. Esto permite la articulación e integración de los conocimientos adquiridos desde la investigación, generando en la Cátedra la necesidad de profundizar e investigar sobre el uso de recursos de energías renovables en la arquitectura aportando de esa manera a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los resultados obtenidos son positivos, los alumnos incorporan los contenidos sustentables referidos a la inclusión de energías renovables en los ejercicios prácticos que desarrollan en las distintas etapas de su proceso de diseño.

Se concluye en la importancia de unificar los temas desarrollados en la investigación y que pueden estar integrados a los contenidos curriculares de la asignatura.

Introducción

Actualmente Argentina consume el 40 % del total de la energía en el sector residencial, la que se utiliza fundamentalmente para acondicionar térmicamente los edificios, lo que genera la necesidad de concientización en el uso de técnicas alternativas para alcanzar eficiencia energética en los edificios, y particularmente en la vivienda, para lograr confort sin necesidad de un excesivo gasto energético con la utilización de energías convencionales adoptando distintas estrategias tecnológicas. Como consecuencia de esto, la sustentabilidad transversaliza los contenidos que se imparten desde la cátedra; buscando como resultado final arquitectónico diseñar edificios eficientes. La enseñanza se basa en dar criterios de diseño de las

instalaciones y aquellos aspectos que se relacionan con la eficiencia de los recursos disponibles.

El enfoque de la cátedra Instalaciones 1A se basa en la concepción de que el hecho arquitectónico y la relación con el ambiente en donde se emplaza, genere el menor impacto posible, tendiendo a menores consumos de energía, evitando la contaminación y realizando un uso racional de los recursos disponibles.

De esta forma surge el concepto de sustentabilidad con una visión que abarca lo ambiental, social y económico. Las bases para una arquitectura sustentable deben ser establecidas como pautas de diseño a incorporar en los edificios, orientadas fundamentalmente al conocimiento del clima del lugar, utilización de recursos naturales, aprovechamiento de energías renovables, al diseño de la envolvente arquitectónica, a los fines de poder utilizar tecnología que logre alcanzar el confort interior en los mismos, sin tener que realizar un gasto energético excesivo en el acondicionamiento del hábitat.

Es por ello que pautas de diseño que desarrolla el alumno en los distintos trabajos prácticos como el emplazamiento y la ubicación correcta del edificio, el estudio de la orientación para el aprovechamiento y control de la radiación solar, el uso de sistemas solares pasivos tanto de enfriamiento como de calentamiento, la elección de los materiales teniendo en cuenta sus características, la incorporación de movimiento de aire en el interior de los locales, el uso de inercia térmica y aislamiento en las distintas envolventes laterales y horizontales, proporcional relación opaco-transparente de la envolvente arquitectónica; son consideradas en la Cátedra de suma relevancia para su consideración e inclusión en el proceso de diseño.

Objetivos de integración y articulación.

Contribuir y transferir desde la investigación a los procesos de enseñanza-aprendizaje, a los fines de favorecer una reflexión sobre el proceso de diseño arquitectónico y su materialización.

Lograr la articulación e incorporación de los contenidos desarrollados en los distintos Proyectos de Investigación a los contenidos curriculares de la Cátedra a los fines de que el alumno los incorpore en las distintas etapas del proceso de diseño.

Contenidos de la asignatura.

La asignatura Instalaciones 1A se estructura en base a dos ejes temáticos, que comprenden los contenidos básicos curriculares. La primera parte se refiere al acondicionamiento natural y la segunda parte se refiere a las instalaciones sanitarias, gas e incendio.

El enfoque incorpora nuevos temas y desafíos como el uso y ahorro de recursos, el empleo de energías alternativas, la reutilización de agua grises, nuevos sistemas para

tratamiento de aguas negras, la acumulación y reutilización de agua de lluvia como nuevas posibilidades a indagar.¹

La importancia de la síntesis integradora en arquitectura 2.

La compleja formación en cada campo requiere la presencia de espacios curriculares de síntesis y de articulación de conocimientos para lograr aprendizajes significativos, a través de la integración de los conocimientos en el proceso de diseño, es fundamental la etapa de síntesis integradora, cuyo espacio está en las cátedras de síntesis:

“ARQUITECTURA” una por cada nivel.

Los conceptos adquiridos en instalaciones 1A en las etapas de visión global y de diferenciación progresiva o análisis de las partes durante el proceso de aprendizaje, permite al alumno luego reflexionar y analizar distintas situaciones, complejidades, usos, relaciones espaciales, características estructurales y todas las condicionantes y requerimientos que impliquen incorporar y resolver en sus viviendas el acondicionamiento natural y las instalaciones.

Es por esto fundamental la creación de acuerdos para la integración, que les de legitimidad a los conceptos incorporados, que aporte unidad en los criterios de corrección y demandas en paralelo entre las distintas cátedras, para aunar esfuerzos a favor de una formación integral.¹

La Importancia de la Investigación en procesos de enseñanza y aprendizaje.

La investigación es uno de los recursos más importante a la hora de la formación docente, construye el conocimiento y permite la profundización de los contenidos, posibilita el debate sobre los distintos enfoques, a la vez que entiende la forma de producción del saber.

La presentación de los resultados de la investigación por la cátedra a los alumnos genera actividades más significativas y estimulantes en el propio proceso de aprendizaje de los alumnos, que se ven reflejadas en sus trabajos de síntesis.

La experiencia es positiva, se va sedimentando año a año, se mejora con estudio y la búsqueda permanente de nuevas formas de enseñanza y de aprendizaje.¹

Metodología.

El trabajo que se presenta, describe la articulación y transferencia de distintos temas desarrollados en diversos proyectos de investigación a los contenidos específicos de la asignatura, señalando que el grupo de Investigación está compuesto con integrantes de la Cátedra.

En relación a la primera parte de la materia, acondicionamiento natural, y durante proyecto de investigación “*Gestión de tecnología para viviendas y eficiencia energética: definición de indicadores de diseño sustentable en Córdoba*”, se relevaron

y evaluaron componentes tecnológicos, variables de diseño y comportamiento higrotérmico de cuatro casos de estudio, viviendas periurbanas a la Ciudad de Córdoba, teniendo en cuenta que el tema vivienda corresponde a la síntesis de nivel II, mediante una metodología sencilla que tuvieron como objetivo concientizar sobre el uso racional de la energía, el uso de energías renovables y envolventes eficientes, para poder establecer pautas e indicadores de diseño sustentable. Las distintas etapas de la metodología mencionada se transfirieron a los contenidos de la asignatura en distintos momentos: al abordar las condiciones climáticas donde se emplazan las viviendas que se transfirieron al estudio del clima de Córdoba: diagnóstico, estrategias y recursos de diseño; y al abordar el análisis de variables de diseño de las viviendas como localización y emplazamiento, lineamientos generales de diseño, zonificación, sistema constructivo, soleamiento, protecciones, que se transfirieron a los contenidos de la asignatura en la verificación del asoleamiento en situación de verano e invierno, y su articulación a la vez con el proyecto que el alumno desarrolla en la materia Arquitectura 2.

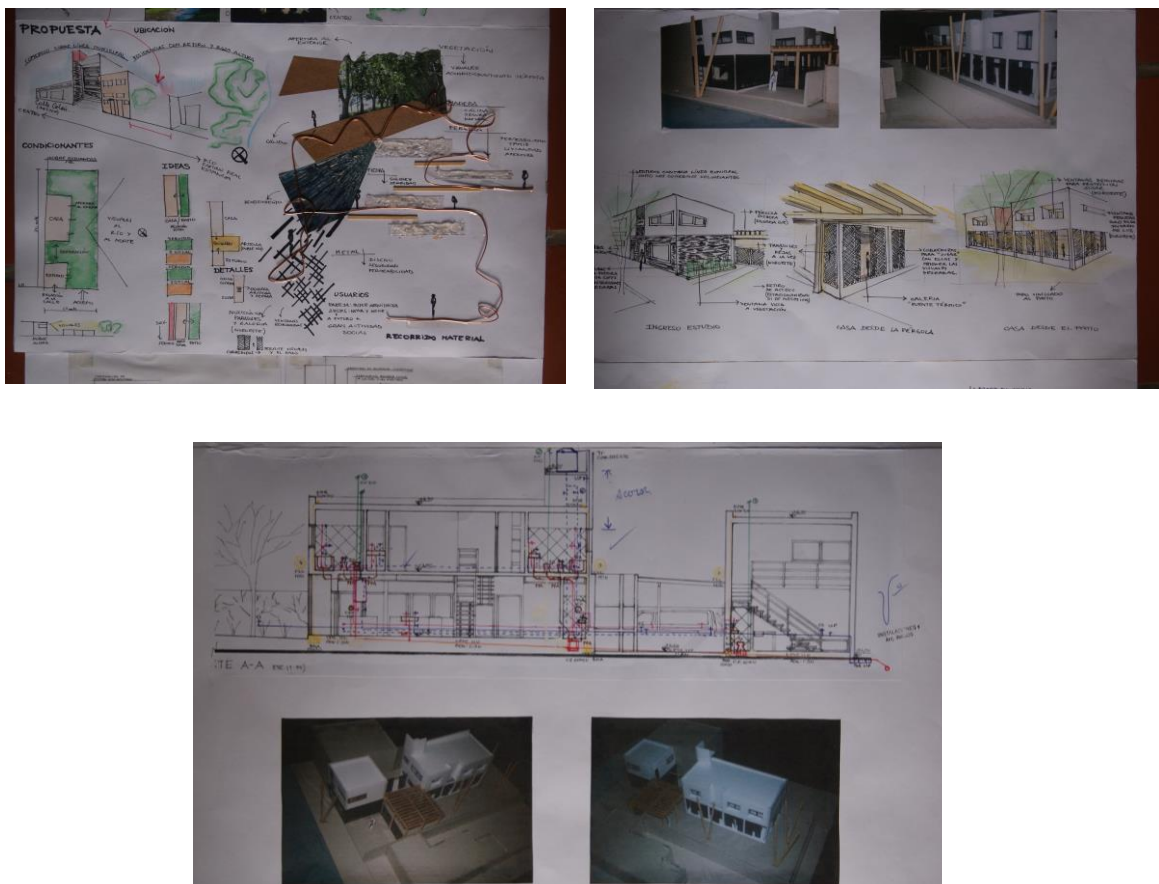


Figura 1: Trabajo arquitectura 2

En relación a la segunda parte de la materia, instalaciones sanitarias, y durante el proyectos de investigación “*Tecnología Sustentable en Córdoba. Energía solar, fotovoltaica y colectores para agua; y su aplicación en arquitectura*”, se realizaron resoluciones de casos de estudio, viviendas unifamiliares de baja complejidad, donde se propone de acuerdo al tema lo siguiente:

Agua caliente.

Se incorpora tanto en teóricos como en trabajos prácticos la opción de calentamiento de agua mediante energía solar. El alumno desarrolla el diseño de la instalación en la vivienda con el objetivo de incorporar al proceso de diseño la inclusión de energías limpias como colectores solares para calentamiento de agua.

Desde clases teóricas se aporta a las distintas opciones de sistemas de colectores solares que se comercializan en el mercado local sus ventajas y desventajas que surgen del análisis del sistema, el estudio de la orientación recomendada para el Clima de Córdoba, y la evaluación económica comparando un sistema de colector solar con un sistema tradicional a gas natural.

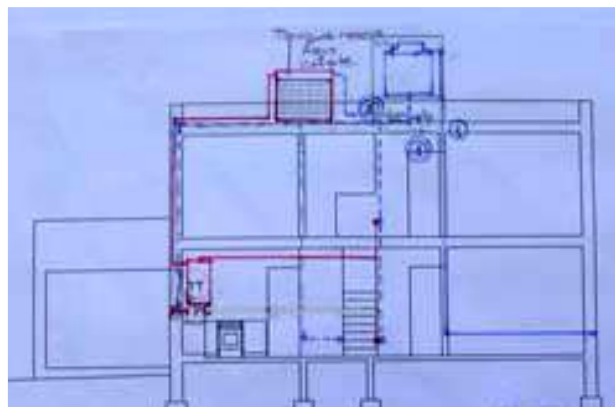
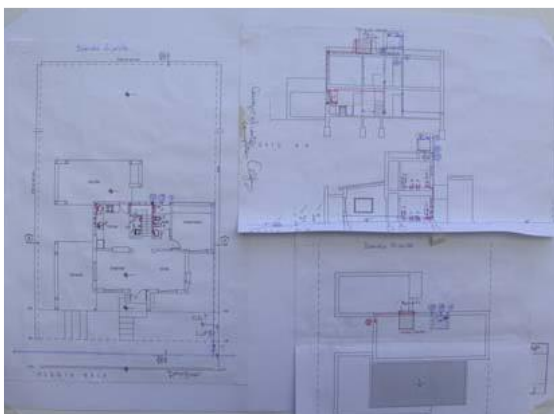


Figura 2: Agua fría y caliente con colector solar, plantas y corte

Desagües pluviales.

Se incorpora tanto en teóricos como en el trabajo práctico el almacenamiento de agua de lluvia y su posterior reutilización. El alumno desarrolla el diseño de las instalaciones pluviales en la vivienda con el objetivo de aprovechar los recursos naturales, para lo cual tiene en cuenta la recolección de agua de lluvia de techos y patios, su almacenamiento, para su posterior reutilización. El tema se aborda teniendo en cuenta que aporta un beneficio ecológico, ayuda al aprovechamiento de los recursos ambientales y otorga un considerable ahorro económico. Existen usos domésticos que no requieren de un agua purificada como la potable y para las cuales la reutilización de aguas de lluvia es una alternativa apropiada; pudiéndose

reutilizarse para distintos usos: limpieza general, riego, alimentación de depósitos de inodoros, lavarropas y baños.

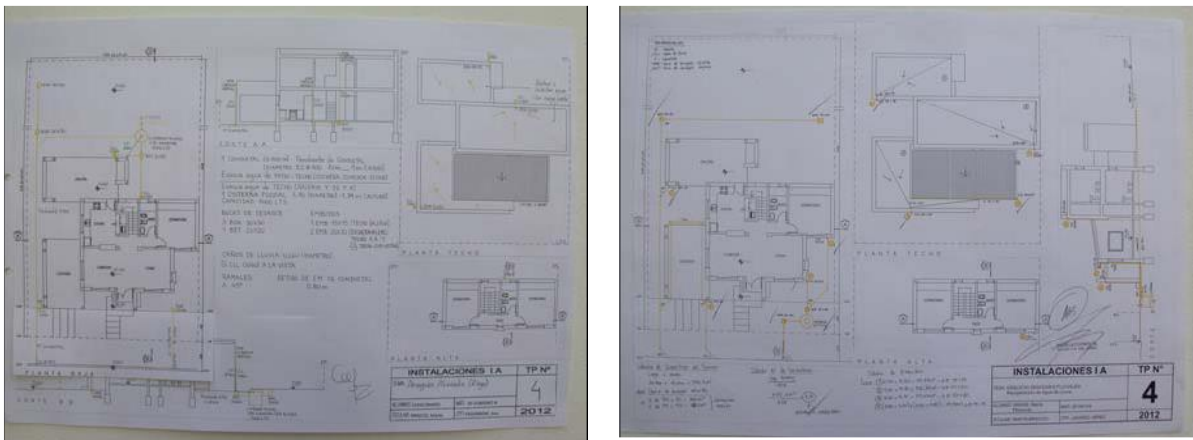


Figura 3: Desagües pluviales con recupero de agua de lluvia, plantas y corte.

Conclusiones.

Es importante el logro alcanzado por los alumnos que con fundamentos teóricos anticipados pudo comprender y desarrollar en los trabajos prácticos aspectos tales como:

- A través del diseño que contemple soluciones más sustentables, se involucran aspectos como el ahorro energético y cuidado del ambiente.
- La importancia de aprovechar los recursos disponibles desde el inicio del proceso de diseño y en el proyecto de Arquitectura, como sistemas pasivos para acondicionar, energía solar para calentamiento de agua, reutilización de aguas de lluvia y grises.
- Analizar alternativas posibles ante un problema, no existe una única forma de resolver.
- Generar conciencia acerca del impacto que se produce en el ambiente con nuestras intervenciones y decisiones de diseño.

Los proyectos de investigación aportan de esta forma al conocimiento y profundización en la temática del diseño sustentable; enfoque que transversaliza los contenidos de la cátedra.

Los alumnos acceden a través de dicha integración a múltiples opciones para diseñar la variable tecnológica, en particular las instalaciones, siempre desde la perspectiva de la sustentabilidad con resultados positivos al incorporar los contenidos sustentables en los ejercicios prácticos que desarrollan en las distintas etapas de su proceso de diseño.

Referencias.

- ANGIOLINI, Silvina (2016) Propuesta académica para INSTALACIONES 1A.
Bracco Marta; Angiolini Silvina; Abadía Leandra; Avalos Pablo, Jerez Lisardo;
Pacharoni Ana. (2011) **“Implementación de una metodología para la enseñanza y el aprendizaje en la cátedra Instalaciones 1 A Carrera Arquitectura FAUD UNC”**.
Eje temático Educación Formación, XXX Encuentro/XV Congreso ARQUISUR.
- Mazria, Edward.(1985) El libro de la energía solar pasiva. Ediciones Gustavo Gili, SA.
México.
- Gatani M. et al (2010) **“Verificación de pautas de diseño sustentable en una vivienda serrana en Córdoba”**. Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente Vol 14. , 5, 33- 40.
- Gonzalo, Guillermo. (2003) Manual de arquitectura bioclimática, 2º edición. CP 67, Buenos Aires.
- Bracco, Angiolini, Abadía, Avalos, Jerez, Pacharoni. **“Las instalaciones, una variable más en el diseño”**. Libro: Articulaciones II ACCIONES TACTICAS. - pp 149-155. Editorial: FAUDI- UNC - ISBN 978-987-1494-27-9
- FOLLARI Roberto, SOMS Esteban, “La práctica en la formación profesional” –Buenos Aires: Humanitas
- PÁEZ Roberto (2001) Realidades y tendencias de la teoría curricular en la educación superior Córdoba UTN Fac. Reg. Cba.
- PRUZZO DE DI PEGO Vilma (1999) Evaluación curricular: evaluación para el aprendizaje Buenos Aires: Espacio Cáp.1-5-6-7
- SALGUEIRO Ana (1998) Saber docente y práctica cotidiana. Un estudio etnográfico España Octaedro pág. 25-60
- ANGIOLINI S. et al -**“Dificultades de la integración de las energías alternativas a la arquitectura”**. - Eje Temático 14: Integración de energías renovables. Primer Encuentro Nacional sobre Ciudad, Arquitectura y Construcción Sustentable. Ciudad de La Plata, 23 de mayo 2016