

EL RECICLAJE DE LOS MATERIALES Y SUS PRODUCTOS MORFOGENETICOS

Luz A. Moreno, Hilda Mariela Kanan

Nombre: Luz A. Moreno, Arquitecta, (n. S. M. de Tucumán, Prov. de Tucumán, Arg., 1966).
Dirección: Cátedra de Morfología I, Facultad De Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de Tucumán, A. Kirchner 1800, S.M. de Tucumán, Tucumán 4000, Argentina.
E-mail: arqluciernaga@hotmail.com
Áreas de interés: Forma arquitectónicas

Nombre: Hilda Mariela kanan (n., S. M. de Tucumán, Prov. de Tucumán, Arg., 1971).
Dirección: Cátedra de Introducción a la Tecnología, Facultad De Arquitectura y Urbanismo. Universidad Nacional de Tucumán, A. Kirchner 1800, S.M. de Tucumán, Tucumán 4000, Argentina.
E-mail: mkanan@hotmail.com

Resumen

En nuestra labor docente al tratar de organizar epistemológicamente el conocimiento, siempre ocurren distintas situaciones una de ellas es la compartimentación disciplinar que se dan en el dictado de las asignaturas. Lo que provoca que el alumno las conciba como islas desconectadas, es decir sin interrelación entre los contenidos. Esto exige una articulación entre niveles, ciclos y modalidades dentro de la curricula.

Con la incorporación de docentes de dos áreas diferentes una técnica y otra morfológica que pertenecen al mismo nivel de primer año de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Tucumán ,se pretende generar una respuesta a una de las mayores problemáticas educativas, viejos estilos de aprendizaje (memorístico, irreflexivo, atomizado, dependiente) que se observan en la práctica diaria de los talleres con el bajo nivel de asimilación e interrelación de los conceptos. Con esta experiencia se trata de activar un pensamiento de relación que permita interactuar con el

conocimiento de la forma y con las capacidades comunicativas de lenguaje en distintas áreas del conocimiento.

El buscar una solución integral a los problemas citados anteriormente se suma el de la sustentabilidad, para ello es necesaria la concientización de los estudiantes en el uso de materiales reciclables para elaborar formas estéticas y originales, que puedan ser insertadas en nuestra Facultad y también propicien por su material al cuidado del medio ambiente despertando el interés a contribuir al desarrollo de la protección de la calidad ambiental.

Fundamentación

Esta ponencia surge a los fines de brindar algunos aportes que apunten a crear una concientización en el reciclaje de los materiales y a través de la ayuda de la morfología y de la materia tecnología elaborar elementos de equipamiento cuya función ayude a apreciar que lo estético también puede ir unido a lo técnico y a lo sustentable.

Desde el punto de vista ecológico resulta importante que los ambientes logren un alto grado de estabilidad para que actúe de soporte de los distintos procesos humanos.

Objetivos

El objetivo principal es lograr con la ayuda de Morfología I y la Introducción a la Tecnología Arquitectónica puentes cognitivos de conocimientos para producir equipamientos en base a la generación formal y a conocimientos constructivos y así lograr productos estéticos mediante un proceso observable a nivel pedagógico con la ayuda de productos sustentables.

- Rescatar el potencial significativo en el intercambio docente-alumno en los caminos del aprendizaje.
- Desarrollar la creatividad, mediante el uso de materiales reciclables.
- Plasmar en el aula taller la posibilidad de que el alumno se encuentre con diferentes figuras que lo llamen a la creación intuitiva y a escaparse por un momento del soporte papel.
- Ayudar a un mayor consenso en la comunidad educativa a través del acercamiento al estudio de los procesos realizados para la obtención de un equipamiento ecológico y sustentable.
- Establecer un modelo alternativo de transformación y recuperación del ambiente para otras instituciones similares.
- Buscar respuestas a los problemas sociales y económicos, que padecen nuestros establecimientos educativos, mediante la capacitación.
- Lograr el conocimiento de los materiales reciclables y sus posibilidades estéticas, prácticas y del impacto que esto produce en la calidad de vida y en la preservación del medio ambiente.

Contenidos

Se organizan de acuerdo a las siguientes etapas:

- i. Introductorio: aspectos teóricos conceptuales sobre las técnicas de reciclado y presentación de los distintos materiales que se pueden utilizar, ejemplo: ceniza de bagazo, Ácido bórico, etc.

2. Proceso metodológico: Reconocer las propiedades de materiales: Lo que implica elaborar y organizar lo necesario para que los alumnos puedan ejecutar las actividades que se les proponga dentro de un trabajo participativo.
3. Incorporar los aspectos teóricos de la generación formal y los aspectos técnicos constructivos.

Aspectos metodológicos

a. Ladrillo de bagazo

Se pretende con la prefabricación y la industrialización de los componentes de objetos arquitectónicos favorecer la exploración de distintas alternativas con la incorporación de los residuos sólidos, en sistemas y elementos constructivos con la prevención que en su fabricación no se originen desechos tóxicos ni se consuma en demasía la energía.

La cantidad de materia solida llamada bagazo es de 3,380.000 y se pretende evitar la ceniza de esta materia de desecho de la caña (CBC) (que resulta de la combustión de este subproducto) ya que su dispersión en el ambiente contamina en aire con gases tóxicos que afectan la salud humana. Debido a esto es que tomamos a la ceniza de bagazo como materia prima. Recordemos que de los 23 ingenios en Argentina, quince están en San Miguel de Tucumán. Siendo nuestra provincia generadora de 11.300.000 toneladas de azúcar.

1-Se realizan tres ensayos con diferentes proporciones y materiales:

Preparamos las probetas con las medidas de un ladrillo, para someterlas a ensayo de compresión y para poder comparar con elementos conocidos. Se

realiza 3 (tres) unidades de probetas por ensayo así se sometan a prueba a las 48 horas, a los 7 días y a los 28 días

Ensayo 1:

- 1 cemento, 2 $\frac{1}{4}$ CBC,
- 3 poliestireno expandido
- 1 $\frac{1}{2}$ agua

BUENA resistencia a la compresión

Ensayo 2:

- 1 cemento
- 2 $\frac{1}{4}$ cbc
- 3 eps
- 1 $\frac{1}{2}$ agua
- $\frac{1}{2}$ ácido Bórico

MUY BUENA resistencia a la compresión

Ensayo 3:

- 1 cemento
- 4 CBC
- 3 EPS
- 1 agua

POCA resistencia a la compresión

Se efectúan diversos elementos constructivos y de equipamiento: ladrillos, bloques macizos, etc., y se someten a ensayos de compresión corte y flexión. Se revisa las pruebas realizadas en laboratorio, con elementos constructivos que incluyen materiales recuperados y reciclados, cenizas de bagazo, etc. Todos en distintas proporciones junto a aglomerantes como el cemento portland normal, CBC, EPS y ácido Bórico El desarrollo tecnológico de estos materiales es importante como uso alternativo a la mampostería de ladrillos comunes de tierra cocida.

Las nociones de diseño junto con los disparadores creativos se ven potenciadas con el trabajo en equipo. Se define que elemento de equipamiento se quiere realizar, se propone ir de los más simple a lo más complejo, por ejemplo se empieza con un cesto de basura pequeño, se realizan distintas alternativas morfológicas cestos, en escala 1: 1.

De acuerdo a lo observado en los ensayos se procede a usar el material del ensayo 2 para volcar en el “molde cesto” con las medidas de 30 X 30X 60cm y 4 cm de espesor.

Se diseñan elementos de características similares a los tradicionales en cuanto a flexibilidad, fácil montaje y desmontaje, cuya resolución contemple la incorporación de residuos recuperados y reutilizados. Se observan los diferentes aspectos de la unión para producir resultados en constante adecuación y evolución. Se realizan clases teóricas acerca de las distintas máquinas y trabajos realizados en el tema .En esta etapa se termina con el elemento “cesto “y se procede a una crítica grupal, donde cada uno de los grupos expone si se vieron cumplidas sus expectativas en su primer trabajo conjunto.

b. Tipos de acabados: Una vez realizado los elementos constructivos, cestos de basura, procedemos a realizar ensayos con distintos tipos de acabados.

Ensayo 1

- Pinturas varios colores
- 200 grs ácido Bórico
- 4 litros de agua
- Balanza.
- Medidores.
- Barbijo.
- Guante de látex

Ensayo 2

- pinturas varios colores
- 600 grs Bórax
- 20 litros de agua
- Balanza.
- Medidores.
- Barbijo.
- Guante de látex

Ensayo 1

Se colocan gotas de pinturas de distintos colores, se realizan trazos sobre la pintura con una pequeña aguja, una vez plasmado el dibujo en el sustrato, se sumerge un trapo para que la pintura excedente se adhiera a él y el agua quede limpia. Tiempo máximo de elaboración dos minutos, no se puede pasar en el tiempo porque la pintura forma una pequeña película que daña el dibujo a plasmar. A medida que el sustrato se sumerge tiramos gotas de pintura, logrando así otros dibujos

Ensayo 2

Con el ácido Bórico podemos hacer dibujos más pequeños y si mezclamos antes de comenzar pintura y ácido bórico en iguales cantidades, se forman otras texturas.

En esta experiencia observamos que la utilización del color no solo se realiza de manera racional y funcional sino también de manera intuitiva, pues además influyen en su uso factores de la intuición, de la sensibilidad y aspectos perceptivos por lo que su papel es relevante.

El incorrecto uso del color puede destruir o restringir una composición, por eso las alternativas que surjan deben estar basadas en conceptos teóricos y en aplicaciones basadas en observaciones.

Conocer y llegar a entender el color como una variable cualitativa de la forma nos facilita explorar sus infinitas posibilidades de modificación. Pues con su manipulación se logran sensaciones de movimiento, diferentes efectos ópticos, entre los que encontramos el convertir los objetos en expansivos, ingravidos, etc.

La percepción visual es importante en el tratamiento y uso del color, se considera un acto complejo porque consiste en una experiencia en si misma

entre los objetos observados y el observador y está ligada a los diferentes estructuras cognitivas de cada uno de sus participantes.

Las figuras y colores resultan como productos de un proceso creativo, como una manifestación de diversos aspectos perceptivos, morfológicos y de la articulación didáctica con lo técnico y reciclable. Esta experiencia pretende realizar una transposición didáctica.

Como una herramienta más para el proceso pedagógico de diseño, observamos la forma desde un aspecto tridimensional y luego vamos a lo bidimensional para ayudar a la internalización de los conceptos. Se produce un constante pasar del espacio al plano, primero con la utilización de las probetas con residuo de bagazo o la posterior utilización del material para la realización de un cesto de basura y los ensayos con el ácido Bórico para plasmar diversas figuras y así motivar a la creatividad y a la utilización de otro soporte que no sea el tradicional (llámese papel o cartón).

Las diferentes alternativas de composiciones bidimensionales diseñadas por los alumnos, con ácido Bórico y otras con Bórax, realizadas sobre la superficie del cesto, los ayuda a elegir su propio elemento de reciclaje, porque están adquiriendo criterios para saber, cual se adapta más al producto que quieren obtener, todo esto gracias a que comienzan el camino de aprender a manejar distintas técnicas de reciclado y su manipulación.

Este proceso, compromete dos aspectos interrelacionados: uno ligado a los procedimientos morfogenerativos y técnicos constructivos, el otro a la capacidad de desarrollar juicios valorativos que posibiliten lograr diversos criterios de selección frente a la gran cantidad de alternativas producidas que en definitiva son las que le confieren identidad a cada uno de los trabajos, cuya calidad de diseño estará ligada a la comprensión del proceso de parte del estudiante. Todos los contenidos teóricos y los manipulados en la

práctica en esta etapa introductoria se vuelcan en esa composición final bi y tridimensional.

Conclusión

Es necesario dejar atrás las estructuras rígidas segmentadas que provocan una separación de Teoría y Práctica, que impiden el desarrollo de las transversalidades de los procesos de integración de la interdisciplinariedad del conocimiento.

En esta experiencia la articulación puede establecerse en una interrelación horizontal entre las asignaturas de Morfología I e Introducción a la Tecnología que pertenecen al primer año de la Facultad de Arquitectura. Los alumnos ingresantes, tienen conocimientos aislados sin conexión a su estructura cognitiva. Se pretende durante el proceso de aprendizaje la incorporación de técnicas didácticas, que posibiliten enseñar a pensar, a relevar información, a reflexionar e interrelacionar conocimientos. Pues se trata del reconocimiento y distinción de los distintos elementos, objetos o códigos propios de cada área o sistema de significación en el campo del saber disciplinar.

De este modo el estudiante tiene que llegar a un aprendizaje significativo al relacionar conocimientos nuevos a las estructuras previas del conocimiento. Esto es muy importante en la elaboración de conceptos para futuras transferencias en base a experiencias anteriores, pues ayuda a la formación de los llamados puentes cognitivos.

Se pretende que el aprendizaje de la forma arquitectónica mejore la calidad desde su percepción y conformación teniendo en cuenta el reciclaje de materiales.

Es sumamente necesario incorporar técnicas de reciclado dentro del proceso de diseño, por múltiples motivos, entre ellos, el potenciar la capacidad de generación formal y ser un punto de partida para realizar gradualmente otros diseños ecológicos como ser ,bancos, paneles, etc., hasta llegar a un diseño habitacional en una etapa posterior. De esta manera se amplían las posibilidades de acción de los alumnos como diseñadores morfológicos con la ayuda de la técnica constructiva para mejorar la calidad de vida de las personas y del medio ambiente.

Nos abocamos a trabajar en el reciclado con sus ventajas, para que ayuden a un escenario de renovación constante, producto del proceso interminable de construcción y reconstrucción, permanencia y renovación en todas sus escalas que depende también de la calidad de los objetos construidos en relación con la protección del medio natural.

Es importante Interactuar con el conocimiento de la forma y con las capacidades comunicativas de lenguaje en distintas áreas del conocimiento y comprender que es significativo el crear una forma perceptible y legible por lo que un proceso de diseño tiene que ir más allá de lo ornamental o funcional (elementos importantes) sino también dar cabida al sujeto que elije y modifica no solo un espacio sino además la calidad ambiental.

Referencia Bibliográfica

Costilla, Marcelo, (2013), *Diseño de elementos constructivo-estructurales a partir de la incorporación de material recuperado y reciclado de RSU, destinado a la vivienda de interés social y al equipamiento comunitario de poblaciones en situación de riesgo*. Tucumán. Argentina - Investigación CIUNT.

De Val, Alfonso , (2011), *El Libro del Reciclaje*, Editorial: RBA LIBROS.

Libro de resúmenes, (2011) ,*11ª Jornada de Ciencia y Técnica*, Editorial: EDUNT

Riondet, V. y Lambertucci, R. (2001) *La Estructura: Introducción a la Tecnología de la Arquitectura*, Editorial, terráqueos.