

"DIDÁCTICA + TECNOLOGÍA. EL ESTUDIO DE CASOS CENTRADO EN EL SABER HACER", ABORDANDO NUEVOS CONTENIDOS DE HIGIENE Y SEGURIDAD FRENTE AL DESAFÍO DE LA MASIVIDAD

Eje 4: Hábitat e infraestructura

Esp. Arq. Bellot Rodolfo

Esp. Arq. Picco Melina

Cátedra: Instalaciones I y II. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo - Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina, rjbellot@fadu.unl.edu.ar

RESUMEN

La resolución 1830/05 de la Superintendencia de Riegos de Trabajo primero y el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología con la Res. 498/06¹ con su enmienda N° 20 anexo V después, incorporaron a los profesionales arquitectos en las prestaciones de higiene y seguridad en obras.

Como ya se mencionara en el VIII y IX CRETA, ante la ausencia de una asignatura específica de Seguridad e Higiene en el plan de estudios vigente de nuestra facultad, se propone que las distintas materias incorporen en su currículo unidades didácticas abordando la temática de acuerdo a su especificidad, esto es en un sentido de transversalidad. Desde las asignaturas Instalaciones I y II se realizó una actividad por demás compleja que resulta elegir aquellos contenidos que constituirán el corpus a enseñar, orientando los criterios de contenidos en función de su representatividad, significación epistemológica, transferibilidad, durabilidad, convencionalidad y especificidad.

La propuesta fue realizar un seminario para formalizar una aproximación al objeto de estudio mencionado optando por construir el conocimiento a través de imágenes fotográficas.

Algunos se preguntarán: ¿porqué la fotografía?; por su grado de iconicidad, que está definido por el mayor parecido que tienen las imágenes con la realidad. Por supuesto que desde el punto de vista de la representación algunas serán monosémicas y otras polisémicas, asignándole cada observador el grado de sugerencia que permita diversas lecturas.

La estrategia empleada para la actividad la definimos como centrada en el "saber hacer". Consideramos como modelo didáctico, el entrenamiento, el estudio de casos, el taller y el método de investigación.

Uno de los mayores valores en el proceso de enseñanza es el aprendizaje en la práctica, el estudio en contextos reales permite desarrollar capacidades, destrezas y habilidades que surgen

¹Se debe incluir la Res. 1254/18 Ministerio de Educación Anexo XXII, la misma toma vigencia a posteriori del escrito presentado como abstract para el X CRETA y reemplaza la mencionada Res. 498/06.



de analizar y resolver un problema. El trabajo de casos es una gran herramienta pedagógica para transferir conocimientos y competencias, pues es necesario tomar partido y posicionarse a partir del problema presentado.

Ahora bien, ante la imposibilidad de visitar obras, dada la escasez de clases en una cursada cuatrimestral y la masividad de alumnos, una opción altamente eficaz es el recurso que se plantea mediante un seminario basado en imágenes fotográficas y llevado adelante por medio de la plataforma del entorno virtual, de esta forma apoyados en las tecnologías de la información se puede abarcar diversas áreas construyendo conocimiento.

Deseamos compartir los resultados de esas prácticas pedagógicas con el objetivo de mostrar los conocimientos adquiridos en relación al tema.

PALABRAS CLAVE: HIGIENE Y SEGURIDAD - ESTUDIO DE CASOS - SABER HACER

1. FUNDAMENTOS DEL PROYECTO PEDAGÓGICO

Desde el año 2005 a fecha, distintas resoluciones y disposiciones legales han ido incorporando a los profesionales arquitectos en las prestaciones de seguridad e higiene en obras, una actividad que ciertamente forma parte de su actividad profesional pero que aún hoy no tiene pleno desarrollo curricular en las casas de estudios superiores de la carrera de arquitectura.

Desde las cátedras de Instalaciones en la FADU-UNL consideramos que la Higiene y Seguridad en una obra atraviesa cuatro etapas, el antes, el durante, el después y el fin, a las que se les corresponde, proyecto, construcción, uso y finalización. Esto, ya mencionado en anteriores ponencias como en la del VIII CRETA, lo expliquemos de la siguiente manera, la higiene y seguridad se puede dividir en dos grandes áreas, por un lado la seguridad edilicia y por otro la seguridad laboral, entonces una obra comienza con el proyecto de la misma y es ahí, en el "antes" donde ya debemos ir pensando y proyectando decisiones de seguridad edilicia como definir anchos de escaleras, de pasillos y de salidas de emergencia, debemos considerar instalaciones sanitarias y de incendio, en cuanto a la seguridad laboral es necesario preparar el programa de seguridad, pensar ciertas acciones y evaluar posibles riesgos para determinar sus prevenciones. En el "durante" es cuando se realiza con mayor intensidad el trabajo profesional de controlar, proteger e implementar todas las medidas a nuestro alcance para realizar una producción y gestión de obra segura. En el "después" y este es un punto crucial, debemos considerar que los edificios son habitados por personas por lo que se los debe disponer para proceder correctamente ante situaciones críticas y de contingencia. En la "finalización", se puede considerar el momento en que una obra cumple su vida útil y necesita de refacciones y/o una puesta en valor, en donde se vuelve a las primeras etapas, o en su defecto cuando por ejemplo se produce una demolición para dar lugar a nuevas obras, esta faena posee particularidades muy específicas en materia de seguridad e higiene.

También siempre se sostuvo que ante la ausencia de una asignatura específica en el plan de estudios vigente, las distintas asignaturas incorporen en su currículo unidades didácticas abordando la temática acorde a su especificidad, esto es en un sentido de transversalidad. Al respecto en Instalaciones I y II se realiza un recorte en relación al tema de lo que solamente se aplican a nuestro objeto de estudio y que reviste verdadero interés.



Una actividad por demás compleja resulta elegir aquellos contenidos que constituirán el corpus de enseñar, se pueden orientar los criterios de contenidos de acuerdo a:

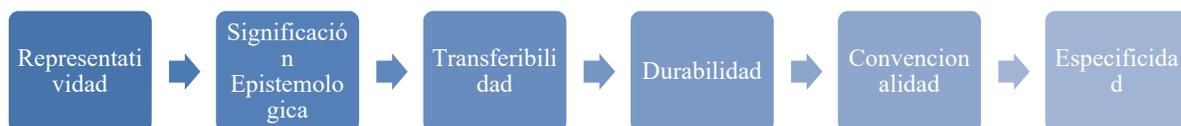


Fig. 1: Elaboración propia

Representatividad: ante la diversidad hay que seleccionar los contenidos que reflejen con claridad al conjunto.

Significación epistemológica: es fundamental respetar la estructura propia de cada disciplina encontrando en ella puntos que se interconectan con un eje temático.

Transferibilidad: se debe optar por contenidos que posean mayor capacidad de generar otros aprendizajes en diferentes situaciones en relación a las que se los construyó.

Durabilidad: se debe centrar la atención en contenidos fundamentales para adquirir otros.

Convencionalidad y consenso: elegir temáticas de importancia y validez en donde haya un mínimo acuerdo en la comunidad educativa para evitar los ámbitos de confrontación.

Especificidad: buscar aquellos contenidos de valor informativo y cognoscitivo que no sería alcanzable por otra disciplina. Llamado también “contenidos mínimos”.

En nuestro sistema de enseñanza se cuenta con una gran ventaja y libertad, ya que cada unidad académica puede elaborar su propio currículum en relación a cada carrera, medio social, etc., claro está que respetando lineamientos generales.

La cátedra de Instalaciones construye su currículum incluyendo unidades temáticas que se desarrollan a través de conceptos pedagógicos, entendiendo por tal un conjunto de actividades articuladas que buscan, de alguna manera, resolver problemas, satisfacer necesidades, cumplir con ciertas metas, todo dentro de un plazo y un programa determinado. Al respecto y en relación a seguridad e higiene se cuenta con los siguientes contenidos en ambas asignaturas²:

Instalaciones 1

Unidad temática 1. Las instalaciones y la arquitectura:

Consideraciones generales. Repaso de conocimientos existentes sobre física y tecnología. Las instalaciones, el acondicionamiento (natural – artificial), la energía (renovable – no renovable) y la seguridad (en el proyecto – construcción – uso de edificio).

² El destacado refiere a los contenidos específicos de seguridad e higiene en las distintas unidades temáticas.



Las instalaciones en el proceso de diseño, dimensiones, volúmenes, espacios técnicos, lo público y lo privado, remate de edificios, etc.

Instalaciones 2

Unidad temática 2. El proyecto de las instalaciones eléctricas en los edificios

Componentes de la instalación en la mediana complejidad. Tableros generales y seccionales. Circuitos de iluminación y de tomacorrientes para usos especiales, fuerza motriz. Dimensionamiento. Elementos de control y protección. Dispositivos de elevación y transporte electromecánicos (ascensores, montacargas, escaleras mecánicas, guinches, etc.). Espacio y dimensionamiento en relación al uso y factor de ocupación. Su vinculación con la estructura. Concepto y generalidades de automatismo en edificios. Proyecto y representación para su ejecución.

Unidad temática 4. EL proyecto de las instalaciones contra incendio y de seguridad en edificios:

1.1. Servicio de agua contra incendio

Condiciones generales. Conceptos y principios a considerar. Normativas existentes.

Elementos que componen el sistema. Proyecto de la instalación. Provisión de agua, almacenamiento en tanque exclusivo o mixto. Extinción por columna seca o columna húmeda. El sistema constructivo, materiales y distintos componentes a adoptar. Bocas de incendio, hidrantes, boca de bomberos, etc.

1.2. La seguridad

Condiciones generales. Conceptos y principios a considerar. Normativas existentes. Seguridad en el proyecto, construcción y uso de edificios. Factor de ocupación. Ancho de pasillos, escaleras y salidas de emergencia. Sistemas por capacidad y por tráfico. Barreras constructivas y arquitectónicas. Tiempo de evacuación, punto P. Ubicación de extintores. Calculo de carga de fuego. Planes de contingencia. Usos, prevenciones, situaciones y extinciones. Instalaciones especiales en la ejecución de obras ante excavaciones, subsuelos y submuraciones.

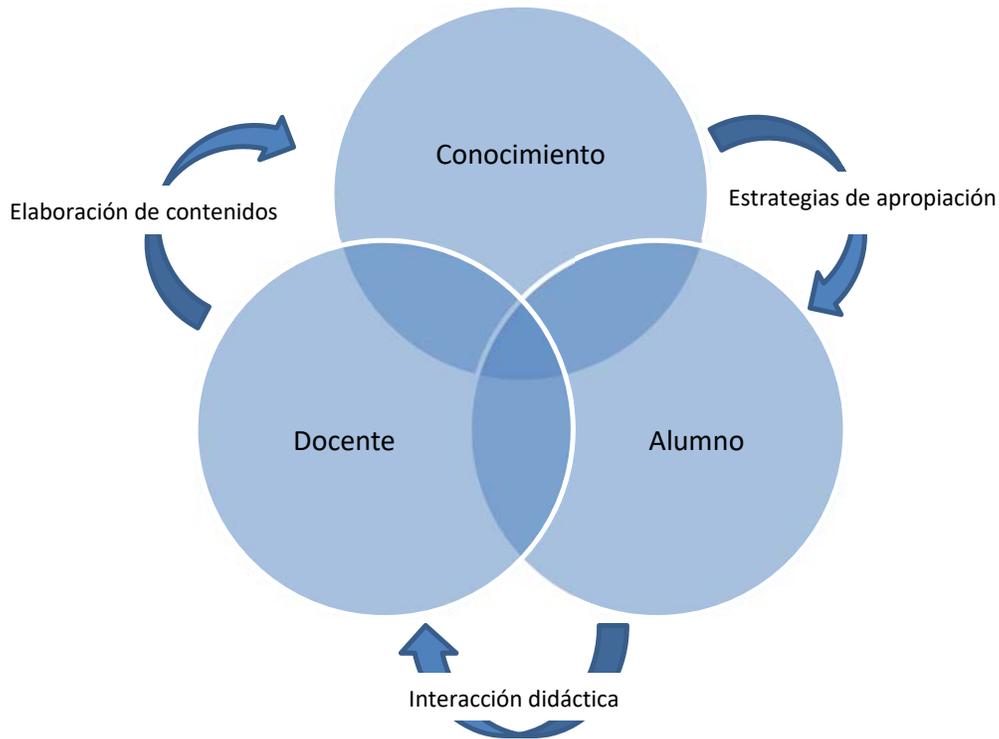


Fig. 2: El grafico en una adaptación al triángulo pedagógico elaborado por Ana Romano (2105)¹, a su vez del clásico de Jean Houssaye (1988).

2. DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD:

En este caso se optó por construir el conocimiento a través de imágenes fotográficas.

Se elige la fotografía por su grado de iconicidad, que a su vez está definido por el mayor parecido que tienen las imágenes con la realidad. Por supuesto que desde el punto de vista de la representación algunas serán monosémicas y otras polisémicas, asignándole cada observador el grado de sugerencia que permita diversas lecturas. No obstante se pretende que en la crítica se fundamente esa ambigüedad de posibilidades en la interpretación.

De acuerdo al grado de iconicidad, son las fotografías las que más se parecen a la realidad, “las fotografías alteran y amplían nuestras nociones de lo que merece la pena mirar y de lo que tenemos derecho a observar... el resultado más importante del empeño fotográfico es darnos la impresión de que podemos contener el mundo entero en la cabeza, como una antología de imágenes” (Sontag, 2006, pág. 13).

Las imágenes son como los libros, como los textos, se brindan para ser leídas, claro, conservando el enigma del momento en que fueron capturadas, el instante en que se tomaron y el cuadro que quedo por fuera del foco. El encuadre es el límite, intencionado o no, pero necesario en cualquier representación de la realidad, el mundo no tiene límites prefijados pero nosotros, al querer representar el espacio real, tenemos obligatoriamente que seleccionar parte de él.



La estrategia empleada para la actividad que se pretende explicar se la define como centrada en el "saber hacer". Se considera como modelo didáctico, el entrenamiento, el estudio de casos, el taller y el método de investigación para producir saberes.

Uno de los mayores valores en el proceso de enseñanza es el aprendizaje en la práctica, el estudio en contextos reales permite desarrollar capacidades, destrezas y habilidades que surgen de analizar y resolver un problema concreto y real. El trabajo de casos es una gran herramienta pedagógica para transferir conocimientos y competencias, pues es necesario que el alumno tome partido y se posicione a partir del problema presentado. En el taller es donde pueden discutirse y debatirse y en donde entran en tensión las investigaciones y estudios teóricos con los antagonismos prácticos.

"El método de casos enfatiza la relación teórica-práctica y permite promover aprendizajes reflexivos por parte de los alumnos. El análisis de casos va ligado a los grupos de discusión e incentiva las interacciones entre docente-alumno y entre los alumnos" (Del Regno y Lucci, 2002, pág. 65).

No menos cierto es también que ante la imposibilidad de visitar obras dada la escasez de clases en la cursada de asignaturas cuatrimestrales (12 clases aproximadamente) y la masividad de alumnos³, una opción altamente eficaz es el recurso que se plantea mediante un seminario vasado en imágenes fotográficas y llevado adelante por medio del entorno virtual, de esta forma apoyados con las tecnologías de la información podemos abarcar diversas áreas construyendo conocimiento.

En la actividad cada grupo de trabajo conformado por dos alumnos, debía elegir una (1) fotografía de cada uno de los tres eje disponibles y realizará un ensayo breve en donde se describa, a su criterio, la actividad que suponen o estiman se está ejecutando, cuál es el proceso de producción y gestión de ese momento o etapa de la obra, e identifiquen tareas seguras o inseguras, aportando un sustento fundamentado.

Para el análisis de cada escena no se podían emplear más de 500 palabras, por lo cual habría que recurrir a un proceso de síntesis profunda.

Los ejes de trabajo se dividen en tres estadios y para cada uno se proponían las siguientes imágenes:

Eje 1: instalaciones complementarias en la producción de obras.



Fig. 3: Elaboración propia

Eje 2: dispositivos de elevación y transporte electromecánicos.



Fig. 4: Elaboración propia



Eje 3: excavaciones, submuraciones y demoliciones.



Fig. 5: Elaboración propia

Lo que se proponía evaluar con la actividad basada en el estudio de casos mediante imágenes es la claridad en el procesamiento y tratamiento de la información recibida, el análisis crítico que surja de la observación de las fotografías y por supuesto los aprendizajes adquiridos que resulten.

3. CONCLUSIONES

Las evaluaciones de los trabajos presentó una gran sorpresa (positiva) para el equipo de cátedra, ya que más allá de calificaciones numéricas se observaron en general trabajos destacados por su calidad de compromiso para con el tema.

Como ya se mencionara, el tema es solo un recorte de contenidos relacionados a una disciplina tan amplia como lo es la seguridad e higiene, en cuanto a representación y significación para las instalaciones, por ende no se espera un aprendizaje integral sino que el alumno capitalice esos conceptos como parte de su formación profesional.

Los resultados indican que a partir del análisis de casos, se pudieron captar los modos que van construyendo el proceso de producción y gestión desde un pensamiento crítico, con una mirada certera de la seguridad en esos procesos.

Se visualiza que los estudiantes comienzan a gestar una reflexión sobre el proyecto y ejecución de obras, en donde las mismas son ejecutadas por personas y para personas, y todo ese complejo proceso debe pensarse entre otras muchas variables desde la seguridad como línea directriz para; por un lado cuidar los recursos humanos, la mano de obra y por el otro comprender que todo proceso se torna más eficaz y eficiente desde esta óptica. Queda muy claro en la lectura de los trabajos que no solo se cumple con normas y reglamentos sino que se piensa en el tema desde un profundo respeto a nuestra actividad.

Al momento del cierre del presente escrito queda una actividad pendiente, la exposición en el hall de la FADU de todas las fotografías que formaron parte de los distintos ejes como elementos disparadores, la ausencia de dicha actividad no empaña en nada los objetivos buscados como las conclusiones expresadas, pero sí, con seguridad, se comentaran los resultados e incorporará a las conclusiones al momento del encuentro presencial en el X CRETA.



BIBLIOGRAFÍA

Alvarez Méndez, Juan Manuel (2001). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Madrid: Ediciones Morata.

Camilloni, Alicia R. W. de - Celman, Susana - Litwin Edith y Mate M. del Carmen Palou de (1998). *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*. Buenos Aires: Ediciones Paidós.

Camillonil, Alicia R. W. de. (2010). *La formación de Profesionales en la Universidad*. Gestión universitaria Vol.:02 Nro: 02. Buenos Aires <http://www.gestuniv.com.ar>.

Camillonil, Alicia R. W. de (2016). *Tendencias y formatos en el currículo universitario*. Itinerarios Educativos N°9 UNL.

Chevallard, Yves. (2005). *La Transposición Didáctica, del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor SA

de Alba, Alicia. (1998). *Currículum: crisis, mitos y perspectivas*. Buenos Aires: Miño y Davila editores SRL.

Feldman, Daniel (2015). *Para definir el contenido. Notas y Variaciones sobre el tema en la universidad*. Revista Trayectorias Universitarias, nº 1, vol. 1 UNLP.

Litwin, Edith (2000). *Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior*. Buenos Aires: Ediciones Paidós.

Maggio, Mariana (2012). *Enriquecer la enseñanza. Los ambientes de alta dotación tecnológica como oportunidad*. Buenos Aires: Paidós.

Maggio, Mariana (2014). *Enriquecer la enseñanza superior: búsquedas, construcciones y proyecciones*. En: InterCambios, nº 1, 2014. Disponible en: <http://intercambios.cse.edu.uy>.

Mc Ewan, Hunter y Egan, Kieran (comp.) (2005). *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación*. Buenos Aires: Amorrortu Editores.

Romano, Ana María (2015). *Conocimiento y práctica proyectual*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.

Stenhouse Lawrence (1984). *Investigación y desarrollo del currículum*. Madrid, Morata.

Sontag, Susan. (2006). *Sobre la fotografía*. (C. Gardini, Trad.) Mexico: Alfaguara.

Del Regno Patricia y Lucci Vivian, (2002). *Cuadernillo de estudio*. INSPT UTN.