

“ENFOQUE INTERDISCIPLINAR PARA LA ENSEÑANZA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE UN MODO CREATIVO EN EL AULA”



ESTUDIANTE: Marina Uroz Sorroche

TUTOR EN LA UNIVERSIDAD DE ALMERÍA: D. Antonio Gámez González

FECHA: Junio 2016

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. GRUPO AL QUE VA DIRIGIDA LA PROPUESTA.....	4
3. OBJETIVOS.....	4
4. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA.....	6
5. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	11
6. METODOLOGÍA, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	14
6.1. BUENA PRÁCTICA.....	16
6.2. ACTIVIDAD INTEGRADORA.....	18
6.3. APRENDIZAJE COOPERATIVO.....	20
7. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN. TRABAJO EN EL AULA.....	21
7.1. DESCRIPCIÓN DEL GRUPO.....	21
7.2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA.....	21
7.3. MATERIALES.....	22
7.4. DIFICULTADES.....	23
7.5. TEMPORALIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN.....	23
7.6. DESARROLLO DE LA MAQUETA.....	26
7.7. FASES DEL PROYECTO.....	29
8. RESULTADOS.....	30
9. PROPUESTAS DE MEJORA.....	37
10. REFLEXIONES Y CONCLUSIONES.....	38
11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	40
12. WEBGRAFÍA.....	41
13. BIBLIOGRAFÍA.....	41
14. DOCUMENTOS OFICIALES.....	42
15. ANEXOS.....	43
ANEXO I. Unidad Didáctica.....	44
ANEXO II. Encuesta realizada a los alumnos.....	51

1- INTRODUCCIÓN

“Me lo contaron y lo olvidé; lo vi y lo entendí; lo hice y lo aprendí”.

Confucio (551 AC-478 AC) *Filósofo chino.*

A menudo encontramos en las aulas a alumnos aburridos, desmotivados, con falta de atención, ¿qué les pasa? ¿qué está sucediendo con la educación?

A veces, puede resultar que el contenido de la materia es demasiado áspero, quizás no se utilicen los recursos adecuados o, probablemente, no se haya acertado con la metodología precisa para impartir cada parte de la materia.

En algunas ocasiones, los profesores, siguiendo las pautas tradicionales de clases expositivas o magistrales llevadas a cabo desde tiempos inmemoriales, una costumbre muy asentada en las aulas de nuestro país, no consiguen llegar al alumnado motivándoles de la manera más idónea.

En este sentido, Pozuelos, Rodríguez y Travé (2012) indican que los procedimientos clásicos de transmisión de conocimientos no son suficientes para conseguir una red de contenidos y competencias que trascienda la lógica disciplinar sino que, en la actualidad, para mejorar las prácticas docentes y el conocimiento que se pone en circulación en las aulas, precisamos de un marco, de unas estrategias y de unos instrumentos que ayuden tanto en esa tarea de integración de los contenidos como en su análisis y comprensión (p. 564).

Eso no significa que haya que eliminar las clases magistrales, sino que hay que llevarlas a cabo en su justo momento y combinarlas con otros métodos, dependiendo del grupo, la asignatura e incluso de la parte de ésta.

“La intención es ampliar el punto de vista de nuestros estudiantes, salirse de los estrechos márgenes de las asignaturas para considerar una nueva dimensión del objetivo de estudio”, como aclaran De la Cueva y Manso (2014).

¿Qué se puede hacer? Nadie dijo que fuera fácil. Para emplear una metodología diferente a cada parte de cada asignatura se requiere una gran dedicación y esfuerzo por parte de los docentes y de las administraciones públicas correspondientes. Los profesores deben tener una gran capacidad de innovación creativa para estar constantemente diseñando y renovando actividades y nunca caer en la desidia. Hay que pensar en cómo enfocar cada materia para que ésta resulte amena y fácil de asimilar por el alumnado consiguiendo motivarle e implicarle en el proceso de aprendizaje.

Por ello, los distintos docentes, con el apoyo del centro en el que desarrollen su actividad, deben trabajar en intentar combinar sus respectivas disciplinas y diseñar actividades de tal forma que se integren distintos conocimientos de forma práctica para que el alumnado pueda ver la aplicación de lo aprendido en la “vida real”.

Como explican Spelt, Biemans, Tobi, Luning & Mulder (2009), el pensamiento interdisciplinario es la capacidad de integrar el conocimiento de dos o más disciplinas para producir un avance cognitivo que de otra forma habría sido imposible o improbable a través de una sola disciplina (p. 366).

Hacer una actividad interdisciplinar “consiste en trabajar sobre temas diferentes, pero dentro de una estructura común que es compartida por todas las disciplinas implicadas”, tal como afirman Gibbons et al. (1997, p. 45, citado en Pozuelos et al., 2012, p. 563)

Y esto es lo que sucedió con la actividad diseñada para el centro donde fue cursado el Practicum que, de hecho, al final del mismo, algunos alumnos manifestaron que, de no haber sido por este proyecto, no les habrían surgido ciertas dudas cuya resolución les había servido para completar el aprendizaje de la materia en cuestión.

En este trabajo, se describe el desarrollo del diseño una actividad docente creativa e innovadora que integra varias disciplinas, desarrollada en equipo de manera cooperativa y que se ha podido probar empíricamente en alumnos reales obteniendo muy buenos resultados. Han intervenido docentes de distintos departamentos cuyo nexo de unión ha sido el grupo de alumnos de 2º de “Enseñanzas Superiores de Diseño de Interiores”, unos estudios que, en la actualidad tienen carácter experimental.

Como señalan Pozuelos et al. (2012):

Comprobamos que un enfoque interdisciplinar no excluye otras intervenciones centradas en las asignaturas, pues representa dos realidades complementarias. Esta estrategia innovadora, basada en la investigación, propicia, además, de acuerdo con los datos obtenidos, la mejora del desarrollo formativo de los participantes, mediante el trabajo de colaboración entre los equipos de profesores y estudiantes (p. 562).

2- GRUPO AL QUE VA DIRIGIDA LA PROPUESTA

El grupo al que va dirigida la propuesta objeto de este trabajo está formado por quince alumnos de segundo curso de unos estudios que en la actualidad son de carácter experimental como son las “Enseñanzas Superiores de Diseño de Interiores” que se imparte en la Escuela de Arte de Almería. Se accede a estos alumnos a través de la asignatura “Instalaciones II” pero se integrará con la asignatura de “Construcción Tridimensional” del mismo curso y con los mismos alumnos. Además, se intentará que participe algún grupo del Ciclo de Fotografía aprovechando el trabajo resultante ya que este ciclo se imparte en el mismo centro.

3- OBJETIVOS

El objetivo principal de la actividad objeto de este trabajo era poner en práctica

lo aprendido en la asignatura de “Instalaciones II”, más concretamente en la parte de “Instalaciones Eléctricas”, de forma teórica mediante una actividad práctica para poder consolidar los conocimientos adquiridos y aplicarlos a un trabajo lo más aproximado posible a la realidad, surgiendo por el camino numerosas cuestiones que, de otro modo, no hubieran aparecido. Todo ello, trabajando de manera cooperativa para así fomentar otras competencias transversales como, capacidad de organización y planificación, comunicación oral, capacidad de gestión de la información, resolución de problemas, toma de decisiones, etc.

Se pretendía aumentar la motivación e implicación del alumnado en el proyecto, optimizando el proceso de transmisión de conocimientos y la consecución de objetivos. Adquiriendo al mismo tiempo ciertas habilidades que son indispensables para el mundo del siglo XXI, considerado como la era de la innovación. Según Tony Wagner (HARVARD INNOVATION LAB), las habilidades más importantes a alcanzar por el estudiante son:

- 1- Pensar de manera crítica, deben saber hacer buenas preguntas. Esto es mucho más importante que memorizar respuestas fáciles.
- 2- Capacidad de colaborar, cada vez más todo el trabajo se realiza de manera colaborativa.
- 3- Tener buenas habilidades comunicativas, tanto orales como escritas y también para escuchar.
- 4- Resolver problemas de forma creativa. Esto es cada vez más clave, es la habilidad más demandada.
- 5- Capacidad de empatía, esencial para el buen trabajo en equipo.
- 6- Perseverancia, tenacidad, autodisciplina.
- 7- Visión moral de la vida, distinción entre el bien y el mal.

Estas habilidades serán básicas durante la vida escolar del individuo, la vida profesional y, por supuesto, su vida personal.

La experiencia docente que veremos puede contribuir a desarrollarlas ya que se considera una actividad que cumple los requisitos para considerarse:

- innovadora, dado que nunca se ha realizado,
- creativa, puesto que estimula la capacidad de invención, e
- interdisciplinar, debido a que cooperan varias disciplinas para llevarla a cabo.

Los objetivos que se pretenden alcanzar con esta actividad, en definitiva, son los siguientes:

- 1- Realizar una actividad en la que se integren varias disciplinas de tal forma que se produzca un importante avance cognitivo.
- 2- La actividad debe ser creativa e innovadora.
- 3- Realizar un trabajo cooperativo ya que se realiza en equipos, llegando a conseguir numerosas competencias transversales y habilidades.
- 4- Combinar las “Enseñanzas Superiores de Diseño de Interiores” con el “Ciclo de Fotografía”, trabajando estos sobre el trabajo realizado por los primeros.

4- JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La imparable evolución de nuestra sociedad, en constante transformación, hace que propuestas y soluciones admitidas y promovidas en un momento dado, se conviertan en obsoletas y controvertidas. Pero estos cambios no son sólo culturales, científicos o tecnológicos sino también de la conciencia humana.

Las nuevas exigencias de situarse ante una realidad donde lo estable y lo permanente dejan paso a la inestabilidad y la incertidumbre, piden el desarrollo de una conciencia autónoma y crítica, capaz de juzgar los hechos desde una argumentación reflexiva vinculada a valores. Los cambios que atraviesa nuestra sociedad, marcados por la globalización, la expansión del conocimiento ecléctico y la fuerza de las tecnologías de

la información y la comunicación, nos obligan, en cuanto educadores y educadoras, a buscar nuevas formas de organización, que favorezcan la aparición de otras modalidades más “sociales” –podríamos decir- de vínculo social.

(Axpe et al., 2011).

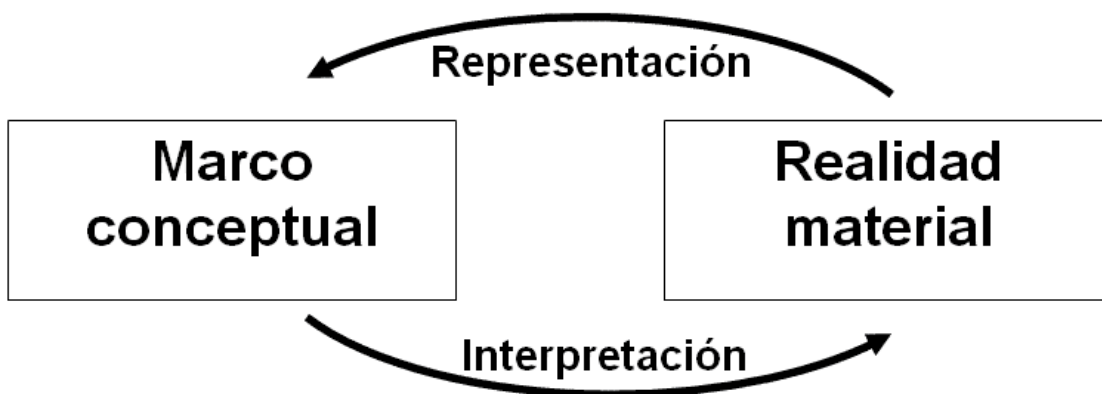
Por esto se hace tan importante diseñar metodologías adaptadas a la situación actual del alumnado, en las que el profesor intervenga como un guía en el proceso de aprendizaje ayudando a los estudiantes en la adquisición de competencias sin dejar a un lado la enseñanza tradicional cuando sea necesaria. Ninguna metodología debe excluir a otra, lo interesante es encontrar la fórmula adecuada para cada grupo de alumnos teniendo en cuenta la materia, características del grupo y las circunstancias.

Hoy en día, con la decadencia de los valores morales debida, entre otras cuestiones, a la desestructuración de las familias o a los contenidos que transmiten algunos medios de comunicación, hace que para afrontar los retos del futuro sea necesario desarrollar un pensamiento crítico, algo que se debe inculcar en el seno de la familia, sobre todo, pero también en la escuela a los niños y jóvenes. Deben aprender a pensar de manera crítica desde la infancia y nunca dejar de hacerlo en todos los ámbitos de la vida, tienen que formarse en la resolución de problemas, deben desarrollar capacidad de adaptación, saber desenvolverse socialmente, etc. Todo esto no se aprende sólo en los libros, “se aprende haciendo”.

Es imprescindible que los alumnos se sientan involucrados en el proceso de aprendizaje, que sepan la aplicación en sus vidas y para qué les pueden servir esos contenidos y no quede todo lo que explica el profesor en el terreno de las abstracciones. Hay que prepararlos para la vida, no para aprobar los exámenes ya que educar es facilitar aprendizajes significativos.

En base a la teoría de Ausubel (1968), el Aprendizaje Significativo es aquél que

el estudiante relaciona con otros conocimientos, con otras experiencias o con actividades o hechos de la vida cotidiana. En este tipo de aprendizaje interviene de forma directa las estructuras mentales del alumno, y el nuevo aprendizaje pasa a formar parte de estas estructuras de forma lógica y con sentido para el estudiante. No es un aprendizaje que se olvide tan fácilmente como el aprendizaje memorístico, puesto que conecta y se relaciona directamente con aquello que ya conoce el alumno. Permite que el alumno desarrolle y enriquezca este conocimiento al generalizarlo a otros contextos.



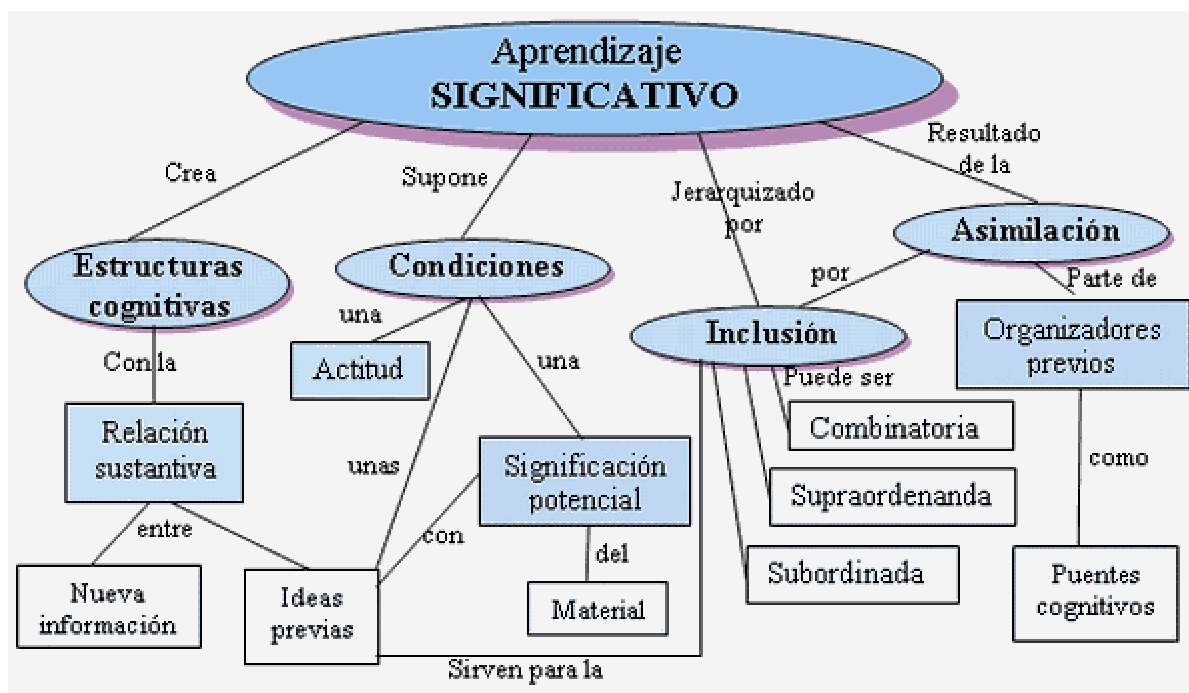
https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_significativo#/media/File:Representacion-Interpretaci%C3%B3n.png

Es diferente del aprendizaje Memorístico o Reiterativo que se obtiene a través de la repetición y que no permite ni la expansión ni la generalización de lo aprendido. Este tipo de aprendizaje puede ser olvidado con demasiada facilidad, aunque es necesario para la adquisición de ciertas informaciones útiles o para elaborar otro tipo de conocimientos más complejos y elaborados. Actualmente es el tipo de aprendizaje más utilizado para la superación de las pruebas de evaluación, pero al cabo de un tiempo es olvidado, puesto que no se asimila de forma lógica, es decir, relacionándolo con otros conocimientos que el estudiante ha adquirido a lo largo de su experiencia.

Pero estos distintos tipos de aprendizaje no son excluyentes sino complementarios, el aprendizaje significativo enriquece al memorístico con la llegada de información que completa a la que ya se tenía.

La actividad práctica diseñada, objeto de este trabajo, se basa en el

“Aprendizaje Significativo”, pero previamente ha habido un aprendizaje memorístico, el cual también es necesario. Se lleva a una actividad práctica en la que se diseña un objeto real, unos conocimientos teóricos aprendidos, lo cual podrá conseguir que estos se consoliden en la memoria a largo plazo ya que los alumnos entienden más fácilmente lo que están aprendiendo y comprenden su significado.



<http://paradigmaseducativosuft.blogspot.com.es/2011/05/teoria-del-aprendizaje-significativo-de.html>

Para que el aprendizaje sea significativo son necesarias al menos dos condiciones. En primer lugar, el material de aprendizaje debe poseer un significado en sí mismo, es decir, sus diversas partes deben estar relacionadas con cierta lógica; en segundo lugar, que el material resulte potencialmente significativo para el alumno, es decir, que éste posea en su estructura de conocimiento ideas inclusoras con las que pueda relacionarse el material. Para lograr el aprendizaje de un nuevo concepto, según Ausubel, es necesario tender un puente cognitivo entre ese nuevo concepto y alguna idea de carácter más general ya presente en la mente del alumno. Este puente cognitivo recibe el nombre de organizador previo y consistiría en una o varias ideas generales que se presentan antes que los materiales de aprendizaje propiamente dichos con el fin de facilitar su asimilación.

Las características pedagógicas que el profesor debe mostrar en el proceso de enseñanza son:

- a) Presentar la información al alumno como debe ser aprendida, en su forma final (recepción).
- b) Presentar temas usando y aprovechando los esquemas previos del estudiante.
- c) Dar cierta información al estudiante provocando que éste por sí mismo descubra un conocimiento nuevo (descubrimiento).
- d) Proveer información, contenidos y temas importantes y útiles que den como resultado ideas y dudas nuevas en el alumno.
- e) Mostrar materiales pedagógicos de forma coloquial y organizada que no distraigan la concentración del estudiante.
- f) Hacer que haya una participación activa por parte del alumno.

Características de los materiales de apoyo:

- a) Poseer un significado en sí mismos, o sea, las partes del material de enseñanza tienen que estar lógicamente relacionadas.
- b) Proveer resultados significativos para el alumno, es decir, que los materiales puedan relacionarse con los conocimientos previos del alumno.
- c) Proveer un puente de conocimiento entre la nueva y la previa información. Ausubel le llama 'organizador previo'.
- d) Estar ordenados y organizados para que el estudiante tome y aproveche los materiales que va emplear.

Si, además, combinamos este tipo de aprendizaje con el trabajo cooperativo, podemos obtener magníficos resultados. Entendiendo por cooperar, trabajar juntos para lograr objetivos compartidos.

En las actividades cooperativas, se pueden desarrollar numerosas competencias transversales dado que los individuos no sólo buscan resultados que resulten beneficiosos para sí mismos sino también para todos los integrantes del grupo puesto que los estudiantes trabajan juntos para mejorar su propio aprendizaje y el de los demás miembros del equipo.

5- CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El centro educativo donde se han cursado las prácticas ha sido la Escuela de Arte de Almería. Se trata de una escuela en la que casi todos los estudios que se imparten son de carácter voluntario, incluso el bachillerato de arte, aunque en este caso, el alumnado ostente la minoría de edad, generalmente. Esto conlleva que los estudiantes tengan un objetivo claro, intentan formarse para poder desarrollar una profesión al acabar sus estudios. Además, en este caso particular, la asistencia al centro ha sido por las tardes por motivos laborales, acentuándose más si cabe lo descrito sobre el interés de los estudiantes ya que el ambiente es diferente entre el turno de mañana y el de tarde.

En cuanto a la relación de la escuela con el entorno social, económico, profesional y cultural, tal y como figura en el “Reglamento de organización y funcionamiento” del centro (p. 34), es uno de los principios que debe inspirar el desarrollo de la actividad educativa. Por eso, este centro pretende que su alumnado se integre en la colectividad de la sociedad y conozca el entorno socio-cultural y empresarial de la ciudad. Para ello, se suelen organizar salidas o visitas escolares y prácticas en empresas del entorno o, en algún caso, fuera del mismo.

Como se menciona en la Plan del Centro, Concreción del Curso 2015/2016 (p. 3), “la Escuela de Arte de Almería goza de un gran prestigio tanto entre los profesionales de las artes plásticas y el diseño a nivel nacional como entre las propias Escuelas de Arte y Escuelas de Arte y Superiores de Diseño de todo el

territorio nacional” y se está trabajando en la actualidad por aumentar ese prestigio y reconocimiento en la propia ciudad a través de una labor de difusión mediante las redes sociales, medios de comunicación y páginas webs.

Este centro es el único de la provincia que imparte enseñanzas de artes plásticas y diseño, sin embargo, esto no supone ningún impedimento para que acudan alumnos desde todos los puntos de la misma y puedan llevar a cabo sus objetivos formativos.

En un lugar con estas características es impensable dejar pasar la oportunidad de realizar una actividad innovadora basada en la creatividad que sirva además para afianzar unos conocimientos que resultan difíciles de asimilar en la enseñanza tradicional. Siguiendo las pautas del aprendizaje significativo combinado con el trabajo cooperativo e integrando diversas disciplinas.

Para ello, el equipo docente debe estar coordinado para poder trabajar de manera colaborativa, desarrollando competencias y contenidos de carácter interdisciplinar. Sin embargo, conseguir estos propósitos requiere un tiempo y un esfuerzo importante ya que resulta muy complejo. Aunque sería lo ideal para que el alumnado pudiera hacerse una idea global de lo que será su profesión. De hecho, con la actividad que se desarrolla en este trabajo se demuestra que es posible, aunque se necesita una dedicación e implicación muy importantes por parte del profesorado.

Debido a que se considera que las actividades integradoras son esenciales en la educación, en la medida de las posibilidades, se pretendió diseñar una tarea en la que tendrían que intervenir varias asignaturas diferentes, una estrategia imprescindible para lograr un aprendizaje escolar significativo y persistente.

Dado que el tutor asignado en el centro de las prácticas del Máster de Profesorado quiso que la parte de teoría a impartir fuera “Instalaciones Eléctricas” en la asignatura de “Instalaciones II”, se pensó que sería muy útil

poder plasmar todo lo aprendido en un soporte físico tridimensional en el que pudieran ver de manera lo más parecida posible a la realidad cómo sería una instalación eléctrica. No sin algunas dificultades, finalmente se encontró en la asignatura de “Construcciones Tridimensionales”, popularmente llamada “Volumen”, un espacio en el que podrían construir una maqueta de una vivienda y en ella ejecutarían la instalación eléctrica con todos los elementos y puntos de utilización que previamente o paralelamente habían aprendido o estaban aprendiendo en la asignatura de “Instalaciones II”.



Fotografía realizada por Javier Gutiérrez López.

De hecho, algunos alumnos manifestaron que durante la ejecución de la maqueta les iban surgiendo dudas, las cuales iban planteando, que de otro modo no se les habrían ocurrido. Lo que fue muy satisfactorio dado que ése era el objetivo de la actividad, que pudieran realizar un trabajo lo más cercano posible a la realidad y, a falta de poder ir a una obra de verdad en la que se estuviera ejecutando la instalación eléctrica, qué mejor que una construcción tridimensional, que es la “antesala de la realidad”. Haciendo honor a lo que señalaba Pozuelos et al. (2012) cuando mencionaba que el pensamiento interdisciplinar desarrolla indirectamente experiencias en las que los contenidos

conectan y hacen referencia a situaciones reales y plenas de sentido, cercanas a la práctica real en el mundo interprofesional (p. 564).

Otros estudios que se pretendía implicar porque se pensó que podría ser muy motivador tanto para los alumnos de “Diseño de Interiores” como para los de estos, fue el “Ciclo de Fotografía”. La idea era que alumnos de este ciclo fotografiaran el trabajo terminado en un espacio y con una iluminación adecuados, como si fuera para una publicación en una revista de arquitectura, por ejemplo. Pero este punto se desarrollará en el apartado correspondiente con más detalle.

6- METODOLOGÍA, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.

El presente trabajo plantea el diseño de una “buena práctica” docente de carácter interdisciplinar entre varias asignaturas de las “Enseñanzas Superiores de Diseño de Interiores” que se pueden integrar en el desarrollo de una actividad que puede favorecer el pensamiento crítico de los alumnos, muy útil para la resolución de problemas en su vida profesional y para afianzar sus conocimientos teórico-prácticos y siguiendo la teoría del aprendizaje significativo de Ausubel, dado que un aprendizaje es significativo cuando los contenidos son relacionados de modo no arbitrario y sustancial (no al pie de la letra) con lo que el alumno ya sabe (Ausubel, 1983, p. 18).

El día de la presentación, en el primer encuentro con el tutor, A.C.P., éste manifestó lo que tenía previsto para el desarrollo del periodo de prácticas y, en cuanto a la intervención intensiva en el aula, transmitió su intención de que el contenido de dicha intervención fuera sobre la parte de “Instalaciones de suministro de Energía Eléctrica: Fuerza y alumbrado” dentro de la asignatura “Instalaciones II” de 2º curso de “Enseñanzas Superiores de Diseño de Interiores”.

El hecho de que lo dijera tan pronto fue positivo porque esto permitió disponer del máximo tiempo posible para preparar la intervención ya que no es lo mismo tener unos conocimientos que estar en disposición de transmitirlos consiguiendo al mismo tiempo motivar al alumnado. El tutor envió toda la documentación del centro inmediatamente, lo que demostró el nivel de implicación que tenía con estas prácticas. También hizo llegar los contenidos teóricos y prácticos de la parte de materia en la que se iba a intervenir.

Con todo este material, se pudo comenzar rápidamente a pensar en cómo organizar las clases y preparar el tema teniendo en cuenta la metodología que se iba a emplear.

La principal intención a la hora de transmitir la materia era que las clases debían ser una combinación equilibrada de teoría y práctica para poder mantener la atención de los alumnos ya que esta parte de la materia puede resultar un tanto áspera y difícil de asimilar. Todo ello, por supuesto, incorporando todos los contenidos previstos en el programa de la asignatura y en la documentación aportada por el profesor.

Se pensó que en cada clase debía dedicar una parte a la exposición de contenidos, absolutamente imprescindible en esta disciplina y, a continuación, explicar una actividad práctica sobre la que después tendrían que resolver ellos otra similar.

Así que se preparó una presentación con algunas fotografías de diseños ejecutados en los que la iluminación y la electricidad fueran protagonistas para entrar en materia y, a continuación, una serie de conceptos con imágenes reales de componentes eléctricos y, para terminar cada parte, una actividad práctica.

Sin embargo, desde el punto de vista de técnico y, teniendo en cuenta que era la primera vez que estos alumnos se enfrentaban a esta materia que no es fácil

sino bastante abstracta, se consideró que necesitaban algo más para poder comprender de manera práctica cómo se ejecuta una instalación eléctrica.

Estando en un centro como es la Escuela de Arte de Almería, no se podía desaprovechar la oportunidad de utilizar los medios de los que allí disponen para realizar un trabajo innovador y creativo que simultáneamente sirviera para consolidar los conocimientos adquiridos sobre “Instalaciones”. Así que se diseñó una actividad en base al aprendizaje significativo en el que los contenidos se relacionan de modo no arbitrario y sustancial con lo que el alumno ya sabe, aunque él crea que no sabe nada.



Fotografía realizada por Javier Gutiérrez López.

Se trata de una actividad integradora de varias disciplinas llevada a cabo de manera cooperativa que, además, se puede considerar como una “Buena práctica” ya que cumple todas las condiciones para serlo.

6.1. BUENA PRÁCTICA

Se dice entre arquitectos que una maqueta es la “antesala de la realidad” de una construcción, por lo que se pensó que sería una actividad ideal para que

los estudiantes pudieran desarrollar de una forma lo más verídica posible lo aprendido en cuanto a electricidad. No es sencillo llevar esta materia a un plano creativo y ameno que consiga que los alumnos se involucren y motiven en su desarrollo, dado que suele ser un tema bastante abstracto y áspero para la mayoría.

FASE 1ª. SOLICITUD DE PERMISO AL TUTOR

Se empezó por pedirle permiso a mi tutor para encargarnos la realización de la maqueta de una vivienda plurifamiliar y plasmar en ella la instalación eléctrica de tal forma que pudieran ver cómo se hace de la forma más verosímil, en tres dimensiones.

Al tutor le pareció bien, el problema era que en la asignatura de “Instalaciones II” no sobraba tiempo precisamente como para incluir esta actividad.

FASE 2ª. BÚSQUEDA DE OTRA ASIGNATURA

Se les expuso el proyecto a las profesoras M.C.L.M. y M.J.M.A. de la asignatura “Construcción Tridimensional”, que también se imparte en 2º curso a los mismos alumnos y, en seguida, aceptaron puesto que ellas tenían previsto encargarnos una maqueta (aunque no tenía por qué ser de una vivienda) a los alumnos a lo largo del curso, y accedieron a modificar su programa para que coincidiera la ejecución de la misma con las clases teórico-prácticas de instalaciones y añadir a la maqueta prevista la instalación de electricidad. Así los alumnos podrían ir plasmando en dicha maqueta lo que paralelamente estaban aprendiendo en “Instalaciones II”.

Las dos profesoras se volcaron en el proyecto desde el primer momento, dieron todas las facilidades posibles poniendo su clase a disposición de la actividad. Esta actitud es fundamental ya que hace que crezca la ilusión y entrega en el trabajo. Sensaciones fundamentales que un docente no debería perder jamás

ya que para lograr motivar a los alumnos, hay que empezar por uno mismo, si no, este camino es inviable.

FASE 3ª. AMPLIACIÓN DEL PERÍODO DE PRÁCTICAS

Se tuvo que prolongar en unos días la asistencia al centro más allá de la fecha de finalización de las prácticas debido a que la actividad se alargó un poco más en el tiempo.

6.2. ACTIVIDAD INTEGRADORA

1º. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Esta actividad integradora consiste en situar en una maqueta de una vivienda de cartón pluma los recorridos de los circuitos diferenciándolos por colores, cajas de derivación, puntos de luz, interruptores, tomas de corriente y la caja general de mando y protección.

La vivienda debía ser de una sola planta, tener una superficie útil de menos de 160 m² y estar a escala 1:25.

2º. FORMACIÓN DE LOS GRUPOS

Los alumnos debían trabajar de manera cooperativa formando grupos de 3 o 4 personas.

3º. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Impartiéndose en el mismo centro un Ciclo de Grado Superior de Fotografía, se pensó en implicar a estos alumnos en la actividad a la hora de la realización del reportaje fotográfico de la maqueta terminada como si fuera para su publicación en una revista profesional.



Con todo esto, se estaba ideando una actividad en la que se integraban dos asignaturas de las “Enseñanzas Superiores de Diseño de Interiores” y el “Ciclo de Fotografía”, con el objetivo de ser una actividad creativa y motivadora que además estaba cumpliendo todas las condiciones de las “Buenas Prácticas” que, según la “Agencia Andaluza de Evaluación Educativa” de la Junta de Andalucía tienen que ser:

- Innovadoras: desarrollan soluciones nuevas o creativas.

Hasta ese momento, no habían realizado una actividad similar.

- Efectivas: demuestran un impacto positivo y tangible sobre la mejora.

Los alumnos se pueden motivar de tal forma que la materia aprendida se consolide en su memoria a largo plazo. Algunos de ellos, al final del trabajo, manifestaron que les había venido muy bien ejecutar la maqueta ya que, de otro modo, no les habrían surgido ciertas dudas que durante el proceso les aparecieron.

- Sostenibles: por sus exigencias sociales, económicas y medioambientales pueden mantenerse en el tiempo y producir efectos duraderos.

Se requieren muy pocos recursos para realizar un gran trabajo de este tipo.

- Replicables: sirven como modelos para desarrollar políticas, iniciativas y actuaciones en distintos lugares.

Se puede realizar en cualquier centro y para otras materias.

6.3. APRENDIZAJE COOPERATIVO

Este trabajo además de integrar varias disciplinas y ser innovador, está fomentando el aprendizaje cooperativo. Primero, los integrantes de la clase forman grupos pequeños después de la explicación del docente, de unas 3 o 4 personas. Luego trabajan en la tarea encomendada hasta que todos los miembros del grupo la han comprendido.

Los esfuerzos cooperativos dan como resultado el esfuerzo de los estudiantes por el mutuo beneficio, de manera tal que todos puedan aprovechar los esfuerzos de cada uno ya que el éxito de un miembro beneficia al resto del equipo.

El reconocimiento de que todos los miembros del grupo comparten un destino, la comprensión de que el desempeño individual depende tanto de uno mismo como de sus compañeros y la sensación de orgullo y la celebración conjunta cuando se le reconoce un logro a un integrante del grupo, hacen que aumente la motivación y la responsabilidad.

En el aprendizaje cooperativo, hay una interdependencia positiva entre los logros de los objetivos de los estudiantes: los alumnos sienten que podrán

alcanzar sus objetivos de aprendizaje si y sólo si los otros integrantes de su grupo también los alcanzan (Deutsch, 1962 citado en Johnson & Johnson, 1991). En el aula ideal, todos los alumnos aprenderían cómo trabajar con otros de manera colaborativa, cómo competir por diversión y cómo trabajar de manera autónoma. Los docentes deben decidir qué estructura de objetivos implementarán para cada actividad.

7- DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN. TRABAJO EN EL AULA

7.1. DESCRIPCIÓN DEL GRUPO

El curso en el que se intervino, como se ha mencionado anteriormente, era 2º de “Enseñanzas Superiores de Diseño de Interiores”, formado por 15 alumnos entre los dos grupos que conforman este curso. En algunas de sus clases el grupo A, que era el del tutor de prácticas del centro, compartía aula con el grupo B del mismo curso y se incorporaba otra profesora con un perfil menos técnico.

7.2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La parte de la asignatura objeto de esta actividad fue la siguiente:

Unidad 2: “Instalaciones de suministro de Energía Eléctrica: Fuerza y alumbrado” de Instalaciones II.

DURACIÓN: desde 30 de marzo hasta 4 de mayo (11 sesiones, 15 h).

LUGAR: clase de “Instalaciones II” y “Construcción tridimensional (volumen)”,

COMPETENCIAS A ALCANZAR: trabajo en equipo, comunicación oral, creatividad, resolución de conflictos, etc.

Objetivos formativos: Consolidar los conocimientos adquiridos a lo largo de las clases teórico-prácticas de Instalaciones.

Tamaño de los grupos: Los equipos estarán formados por 3 o 4 alumnos.

7.3. MATERIALES

1. papel: brillante o mate, blanco o de colores, con tramas o liso, etc.
2. cartulinas y cartones: cartón pluma (de 3 o 5mm), cartón gris, cartón ondulado, etc.
3. Acetato para hacer una tapa transparente.
4. pinturas: sintéticas y acrílicas principalmente.
5. colas y cintas adhesivas: la extensa variedad de adhesivos existente en el mercado permite unir prácticamente todos los materiales entre sí. Antes de utilizar un tipo u otro de cola debemos estar seguros de la estabilidad de los diferentes materiales respecto a la cola que utilizaremos.
6. Regla metálica con canto liso para cortar el cartón pluma.
7. Papel de lija por si es necesario lijar los cantos del cartón pluma.
8. Tapete para cortar sobre él.
9. Cualquier otro material adicional que se les ocurriera a los alumnos.



7.4. DIFICULTADES

En las clases teóricas de “Instalaciones II”, algunos días coincidían los grupos A y B pero otros días no, por lo que se debía encontrar la fórmula para que ninguno de los dos grupos se viera perjudicado por esta cuestión.

Es decir, la materia que se impartiera el primer día que sólo asistía el grupo A no podía ser óbice para que el segundo día, en el que se incorporaba el grupo B, todos los alumnos de ambos grupos pudieran seguir la clase.

Respecto a la asistencia a clase, no todos los alumnos que iban a “Instalaciones II” estaban cursando la asignatura de “Construcción Tridimensional” debido a que la tenían convalidada, aunque podían asistir voluntariamente, algo que afectaría positivamente a su evaluación.

7.5. TEMPORALIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN. CLASES TEÓRICAS

A continuación se muestra el cronograma de las clases teóricas extraído de la Guía Docente de la asignatura de “Instalaciones II”:

	Día 1	Día 2	Día 3	HORAS LECTIVAS	Exposición de contenidos	Prácticas tutorizadas	Actividades de evaluación	Actividades complementarias	TRABAJO AUTÓNOMO	
S08	<i>Fiesta Semana Santa</i>	Electricidad Teoría	Electricidad Teoría	4	4	0	0	0	1	28 Mar / 01 Abr
S09	Electricidad Cálculo	Electricidad Cálculo	Electricidad Normativa	6	4	2	0	0	1	04 Abr / 08 Abr
S10	Electricidad Práctica	Electricidad Práctica	Electricidad Práctica	6	0	6	0	0	1	11 Abr / 15 Abr
S11	Electricidad Práctica	Electricidad Cálculo asistido	Electricidad Práctica	6	0	6	0	0	1	18 Abr / 22 Abr
S12	Electricidad Práctica	Electricidad Cálculo asistido	Electricidad Práctica	6	0	6	0	0	1	25 Abr / 29 Abr
S13	<i>Fiesta Día del Trabajo</i>	Electricidad Cálculo asistido	Electricidad Práctica	4	0	4	0	0	1	02 May / 06 May

- Comienzo en la semana nº 8 del segundo semestre:

- Primer día. Duración de la clase: 2h. Grupo A.

Se desarrolla una explicación teórica sobre las “Instalaciones de Enlace” durante unos 30 minutos.

En un principio se tenía pensado decir a los alumnos antes de comenzar la exposición, que se les haría unas preguntas al finalizar la explicación con dos objetivos claros. El primero, para que estuvieran más atentos por la responsabilidad de contestar bien y el segundo, para repasar los conceptos y así poder consolidarlos un poco mejor. Sin embargo, si se pretendía abordar toda la materia en el tiempo disponible, esto no era posible, se debía avanzar en los contenidos un poco más rápido.

Tras las explicaciones pertinentes de los elementos que conforman una instalación de enlace, mostrando fotografías reales, se indica cómo se calcula un circuito durante unos 20 minutos, algo que en las futuras clases de cálculo y talleres seguirían practicándolo. Después de la exposición de este cálculo, se les propone que realicen ellos uno similar de unos circuitos de una vivienda para comprobar si han asimilado los conceptos. Mientras tanto, se va pasando por las mesas ayudándoles y aclarándoles lo que no les había quedado claro, durante unos 15 minutos.

Al final el ejercicio se les pone rápidamente las soluciones mediante el proyector durante unos 10 minutos. Hubiera sido positivo que algún alumno saliera a la pizarra a resolverlo, pero era inviable por falta de tiempo.

Tras este cambio de actividad, se vuelve a las explicaciones teóricas, durante unos 30 minutos se habla sobre corriente continua, corriente alterna, monofásica, trifásica, esquemas unifilares, instalaciones en locales de pública concurrencia, puesta a tierra, generación de la

energía, transporte y suministro.

Como se puede observar, es mucha materia en poco tiempo, pero era necesario para no dejar nada fuera y poder continuar el siguiente día, junto con el otro grupo, con unos contenidos que sirvieran tanto de continuación para el grupo A como de primera clase para el grupo B.

Para finalizar esta clase, se muestra a los alumnos algunas fotografías de obras reales para que vean cómo sería el proceso para ejecutar una instalación eléctrica. También se les enseña algunos materiales relacionados que les podrán ser útiles en el ejercicio de su profesión.

Este día comienza el desarrollo de la maqueta en la clase de “Construcción Tridimensional”.

- Segundo día. Duración de la clase: 2h. Grupo A y B.

Comenzamos la clase con una explicación teórica sobre cajas de derivación, puntos de luz, tomas de corriente e interruptores, durante unos 20 minutos.

A continuación, se les explica una actividad de cómo diseñar los puntos de utilización de una instalación eléctrica de una vivienda, estancia por estancia, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, durante unos 25 minutos. Para que, seguidamente, realicen ellos una actividad similar de otra vivienda cuyo plano se les aporta. Al final de la clase, se muestra una posible solución para que la comparen con lo que ellos han realizado.

- Tercer día. Duración de la clase: 2h. Grupo B.

Este día tengo que repetir la clase del primer día con el grupo A ya que estos alumnos aún no han visto esos conceptos.

Se detecta que este grupo capta mucho mejor las ideas que se intenta transmitir y se llega a la conclusión de que es más conveniente dar primero la clase que se tenía planeada para el segundo día y después la del primer día. Parece que resulta más efectivo para poder asimilar mejor la materia.

Al finalizar la intervención, el tutor comenta que ésta ha estado bien pero que se debe ir más despacio, más pausadamente, incidiendo más en algunos puntos ya que era demasiada información de golpe.

TEMPORALIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DE LA MAQUETA

	Día 1 (1 h)	Día 2 (2 h)	Horas lectivas	
S08	Formación de equipos	Elección materiales, colores	3	28 mar / 1 abr
S09	Realización de planos	Corte cartón pluma	3	4 abr / 8 abr
S10	Corte cartón pluma	Corte cartón pluma	3	11 abr / 15 abr
S11	Diseño instalación	Diseño instalación	3	18 abr / 22 abr
S12	Realización instalación	Realización instalación	3	25 abr / 29 abr
S13	Reportaje fotográfico		0	2 may / 6 may

7.6. DESARROLLO DE LA MAQUETA

De forma paralela a las clases teórico-prácticas de "Instalaciones II", se fue desarrollando la actividad de realización de una maqueta de una vivienda con su instalación eléctrica, objeto principal del presente trabajo. Con esto se lleva a cabo un aprendizaje significativo ya que se establece un puente entre lo que el alumno ya conoce y los nuevos conceptos de una forma creativa e innovadora.

Con frecuencia, cuando se ha diseñado una vivienda y se han trazado los planos correspondientes, se realiza una maqueta ya que ésta es una reproducción a escala reducida de la vivienda. La maqueta traduce los planos a un modelo tridimensional: es un instrumento de diseño en el que se pueden

analizar y estudiar los diferentes volúmenes que se han de edificar.

En un proyecto arquitectónico planos y maquetas se complementan. Los planos, a pesar de su disponibilidad inmediata, representan el espacio de una manera un tanto abstracta, difícil de percibir en ocasiones. En cambio, la maqueta da una idea muy aproximada de una realidad concreta (un edificio) mediante elementos tectónicos.

Actualmente, hay gente que piensa que la utilización de los ordenadores y la representación tridimensional mediante programas de animación harán que las maquetas formen parte del pasado. Se equivocan, pues son dos cosas completamente diferentes. Las maquetas, de cara al público son un reclamo mucho más eficaz. También se puede afirmar que son dos medios de representación que se complementan y que siguen caminos paralelos. Por otro lado, están surgiendo programas capaces de construir tridimensionalmente cualquier tipo de objeto, pero son sistemas muy caros y fuera del alcance de la mayoría de personas, tienen limitaciones en lo que respecta al tamaño de los objetos que se han de representar y, además, según la naturaleza del trabajo, su realización puede exigir días o semanas.

Pero, en cualquier caso, el objetivo que se persigue con esta actividad es “aprender haciendo”, que es como mejor se consolidan los conocimientos y de una manera cooperativa adquiriendo unas competencias que de otro modo no sería posible. Como pueden ser:

- Competencia en comunicación lingüística; en esta actividad es necesaria la utilización del lenguaje como instrumento de comunicación oral y escrita, de representación, interpretación y comprensión de la realidad, de construcción y transmisión del conocimiento y de organización y autorregulación del pensamiento, las emociones y la conducta. Comunicarse y conversar, escuchar, exponer y dialogar, capacidad empática de ponerse en el lugar del otro, de tener opiniones distintas a la propia, de expresar adecuadamente las propias ideas, etc.

- Aprender a aprender; implica la conciencia, gestión y control de las propias capacidades y conocimientos desde un sentimiento de competencia o eficacia personal, e incluye tanto el pensamiento estratégico, como la capacidad de cooperar, de autoevaluarse, y el manejo eficiente de un conjunto de recursos y técnicas de trabajo intelectual, todo lo cual se desarrolla a través de experiencias de aprendizaje conscientes y gratificantes, tanto individuales como colectivas.
- Competencia social y ciudadana; hace posible comprender la realidad social en que se vive, cooperar, convivir y ejercer la ciudadanía democrática en una sociedad plural, así como comprometerse a contribuir a su mejora. En ella están integrados conocimientos y habilidades diversas como conocerse y valorarse, saber comunicarse en distintos contextos, expresar las propias ideas y escuchar las ajenas, ser capaz de ponerse en el lugar del otro y comprender su punto de vista y tomar decisiones en los distintos niveles de la vida comunitaria, valorando conjuntamente los intereses individuales y los del grupo. Además implica la valoración de las diferencias y la práctica del diálogo y de la negociación para llegar a acuerdos.
- Autonomía e iniciativa personal; suponen ser capaz de imaginar, emprender, desarrollar y evaluar acciones o proyectos individuales o colectivos con creatividad, responsabilidad y sentido crítico. Estas competencias involucran a menudo a otras personas, por lo obligan a disponer de habilidades sociales para relacionarse, cooperar y trabajar en equipo: empatizar, valorar las ideas de los demás, dialogar y negociar, la asertividad para hacer saber adecuadamente a los demás las propias decisiones y trabajar de forma cooperativa y flexible.

7.7. FASES DEL PROYECTO

1. Elaboración del croquis acotado de la planta de la vivienda (se aporta plano en formato “.dwg”)
2. Elaboración del plano con la instalación eléctrica, a escala 1:25 de la planta de la maqueta
3. Elaboración del croquis acotado de 'una fachada de la maqueta (fachada número 1)
4. Construcción de la fachada núm.1
5. Elaboración del croquis acotado de la fachada número 2
6. Construcción de la fachada núm.2

... a partir de aquí, con ayuda del profesor o profesora se fue continuando la secuencia del proyecto.

ASPECTOS INTERESANTES Y ÚTILES

Esta actividad, además de servir para la consolidación de conocimientos, es integradora, ya que está combinando al menos dos asignaturas diferentes de las “Enseñanzas Superiores de Diseño de Interiores”, se plasman unos conocimientos adquiridos sobre instalaciones eléctricas en una práctica que al mismo tiempo fomenta la creatividad de los alumnos y pone en práctica lo aprendido en un formato tridimensional que se asemeja más a la realidad, como es una maqueta. Al mismo tiempo, se promueve el trabajo en equipo y se desarrollan habilidades sociales ya que deben tener la capacidad de alcanzar consenso en un breve espacio de tiempo.

Habitualmente los alumnos no se encuentran motivados en clase por diversos motivos, hace falta un impulso que cambie esta dinámica negativa y es posible que éste debe basarse en la creatividad y la innovación de las actividades que se les planteen.

8- RESULTADOS

A continuación se analizan los resultados de la actividad en base a los objetivos planteados al inicio:

- 1- Se ha realizado una actividad en la que se integren varias disciplinas como son “Instalaciones II” y “Construcción Tridimensional” de las “Enseñanzas Superiores de Diseño de Interiores”.
- 2- La actividad ha resultado ser creativa e innovadora, potenciando la motivación del alumnado.
- 3- Se ha realizado un trabajo cooperativo mediante la formación de equipos, aunque han sido algo más numerosos de lo previsto debido al absentismo de los alumnos a esta asignatura. Esto ha hecho que el trabajo sea un poco más complicado de lo esperado para ellos.
- 4- Se ha logrado combinar las “Enseñanzas Superiores de Diseño de Interiores” con el “Ciclo de Fotografía” pero no de la manera que se pretendía en el origen. Solamente ha participado un alumno de este ciclo, voluntariamente y al margen de sus estudios.

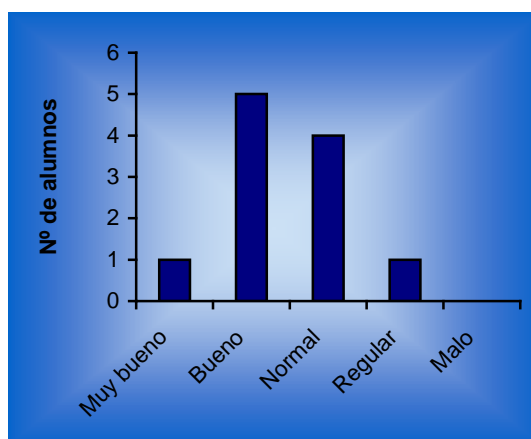
Con esta actividad se consiguió que los estudiantes trabajaran adecuadamente y consiguieran alcanzar los objetivos planteados afianzando los conocimientos adquiridos a través de un aprendizaje significativo.

ENCUESTA ANÓNIMA REALIZADA A LOS ALUMNOS

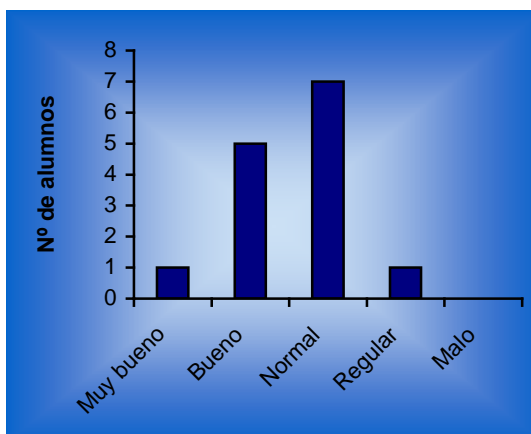
Al final de todo el proceso se pidió a los alumnos que formaban los grupos A y B que contestaran a una encuesta anónima sobre las sesiones, tanto de electricidad como de la realización de la maqueta, cuyas preguntas se incluyen más abajo. Las respuestas eran una escala del 1 al 5 en la que 1, era “muy negativo” y 5, “muy bueno”. Se adjunta un modelo de encuesta como anexo II al final del documento.

Se obtienen los siguientes resultados, según los ítems, que se analizan a continuación:

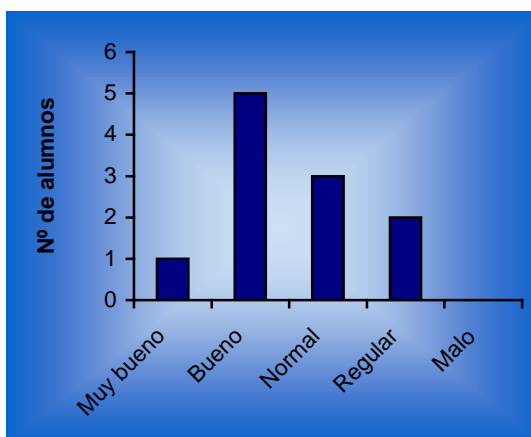
1- Estructuración de los contenidos impartidos



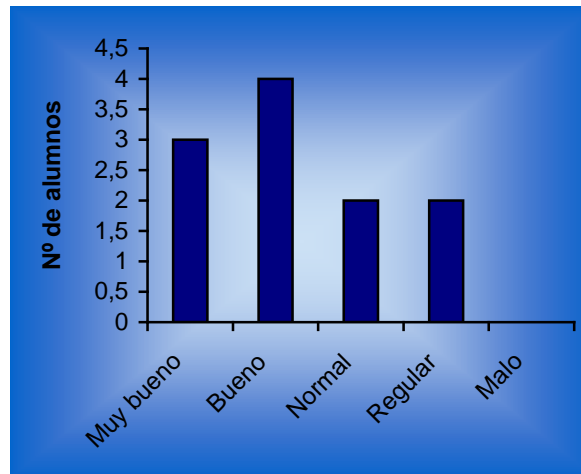
2- Tiempo asignado a cada parte



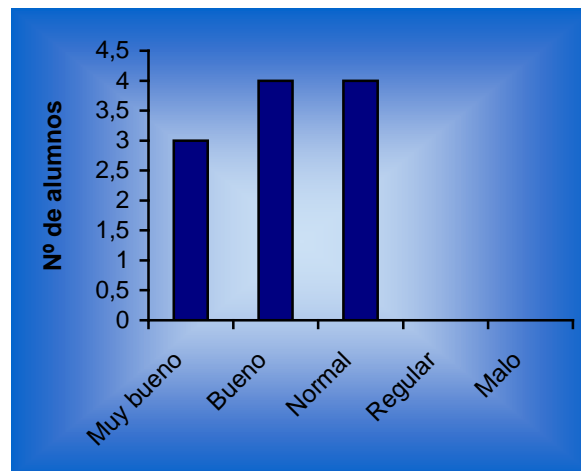
3- Presentaciones de la teoría



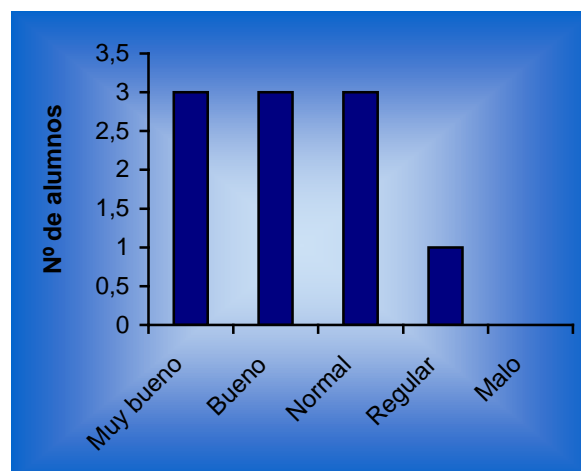
4- Actividades realizadas durante la teoría



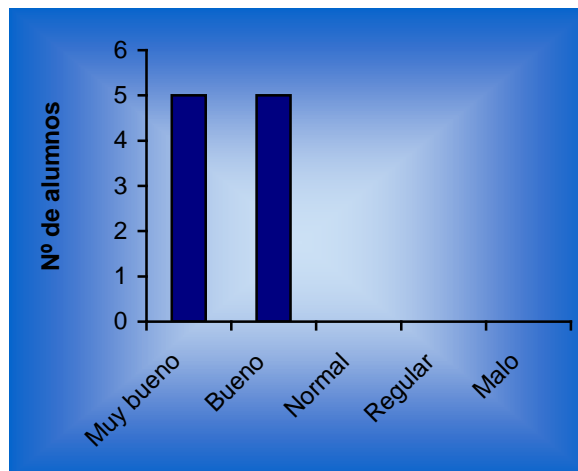
5- Adecuación de las actividades realizadas a la teoría



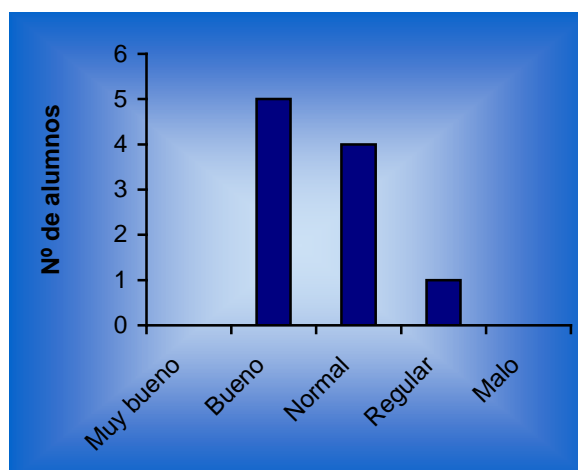
6- Las actividades han sido interesantes



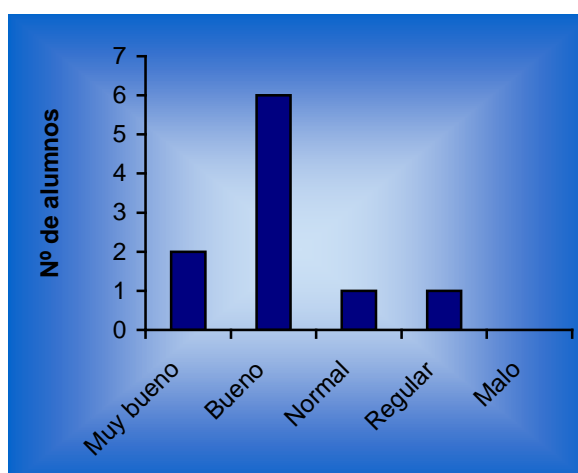
7- Aplicación de lo aprendido para la vida profesional



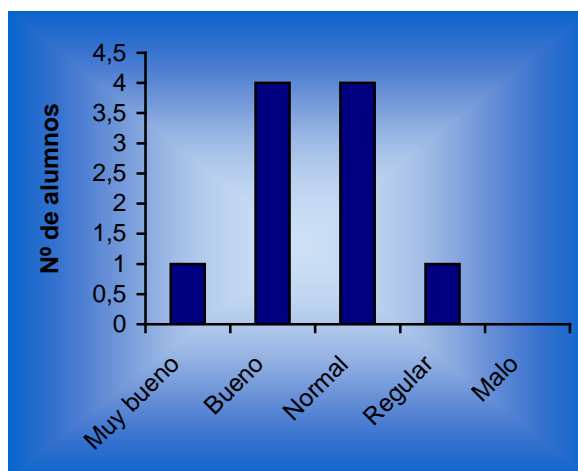
8- Calidad de las explicaciones



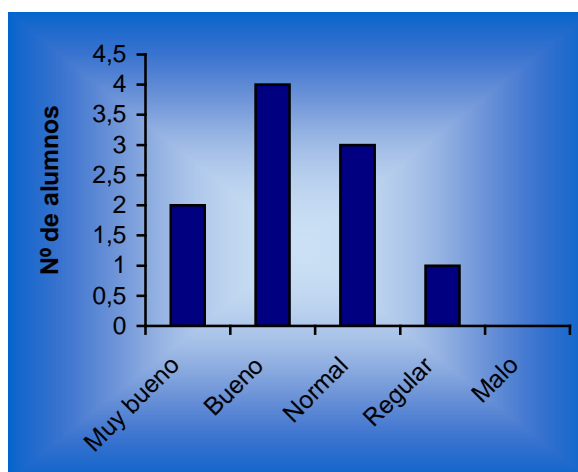
9- Conocimiento de la materia del profesor



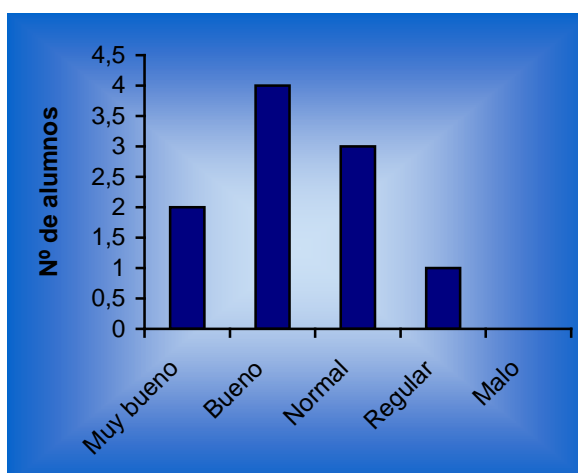
10- Forma de impartir las clases



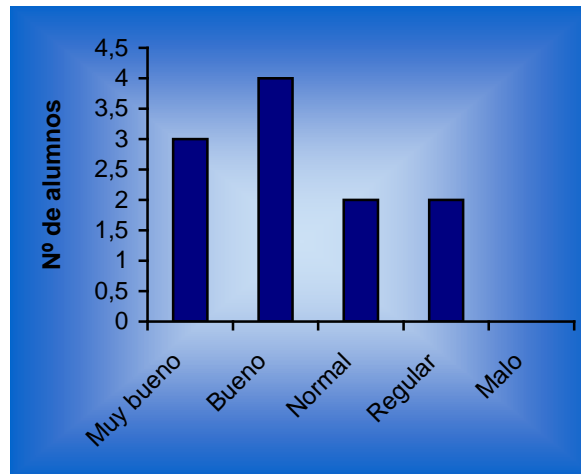
11- Nivel de atención al alumnado del profesor



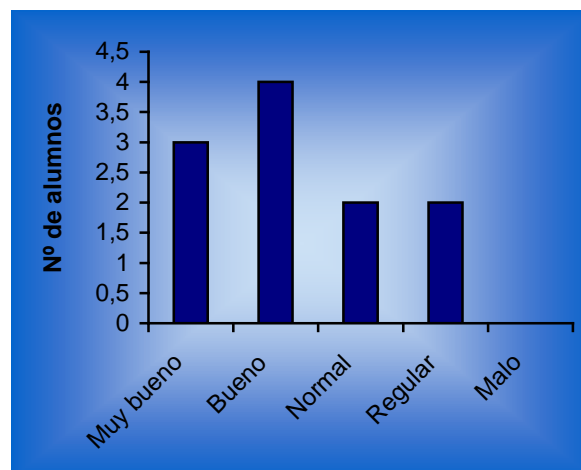
12- Corrección en el trato



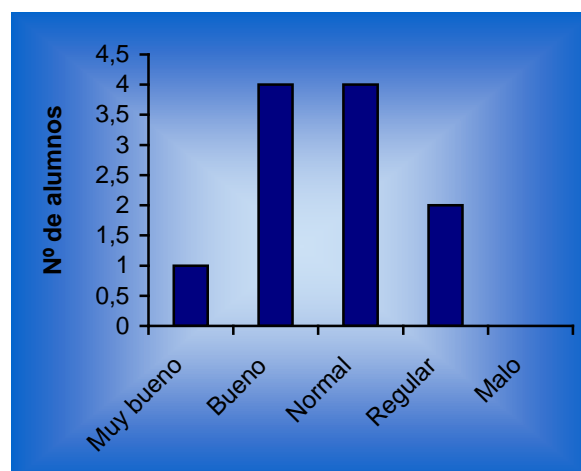
13- Nivel de interés generado en las clases



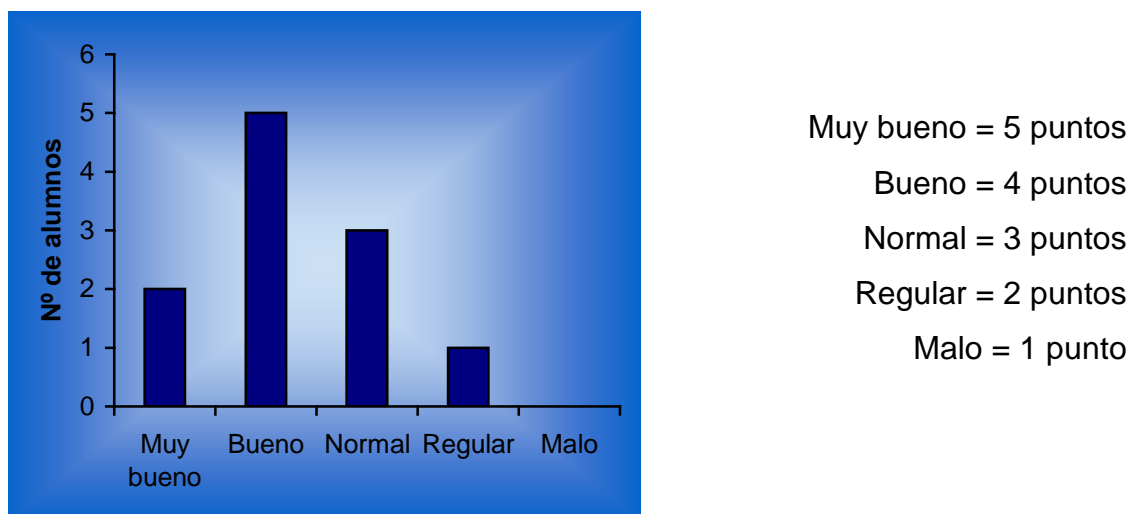
14- Nivel de participación generado en las clases



15- Nivel de motivación generado en las clases



16- GRADO DE SATISFACCIÓN GENERAL



De estos resultados se puede concluir que ningún alumno ha valorado con la peor puntuación, 1 punto, ninguna de las cuestiones. Hay un alumno, el número 7, que ha sido bastante crítico y ha contestado con la puntuación 2 a la mayoría de las preguntas, salvo la que tiene que ver con el trato del profesor que ha puntuado con un 4 y la que tiene que ver con la aplicación de lo aprendido en su vida profesional. También ha puntuado con un 3 la adecuación de las actividades a la teoría.

Otra cuestión a destacar es que el alumno número 3, ha sido muy generoso con su puntuación, dando a casi todas las preguntas un 5, sin embargo, se ha dejado sin contestar desde la pregunta número 6 hasta la 12 que son las que se encontraban en el reverso de la primera página, por lo que se intuye que se las saltó porque no las vio.

Respecto a la pregunta relacionada con el tiempo asignado a cada parte, la mayoría ha puntuado con un 3, de lo que se deduce que no han quedado plenamente satisfechos, seguramente consideran que hubiera sido necesario más tiempo para poder afianzar mejor los conceptos.

También la mayoría piensan que el profesor tiene buen conocimiento de la materia, lo cual es muy satisfactorio porque, aparte de los conocimientos

previos, se ha dedicado el máximo tiempo disponible a su preparación.

En la pregunta que tiene que ver con el trato del profesor hacia los alumnos, ha habido una mayoría de respuestas con la máxima puntuación, algo muy gratificante ya que siempre se ha intentado tener el mayor respeto hacia los alumnos e intentando siempre explicarles todas las dudas que han planteado con la máxima implicación posible. Hay que destacar que se puede decir lo mismo del trato recibido en todas las clases, este tiempo en la Escuela de Arte de Almería ha sido una gran experiencia por todo lo allí vivido tanto con los profesores como con los alumnos.

9- PROPUESTAS DE MEJORA

1ª. Esta actividad sería posible ampliarla para otras partes de la asignatura, se podría realizar la maqueta a principio de curso y se incorporaría en ella todas las instalaciones que se fueran aprendiendo a medida que la materia fuera avanzando.

2ª. Se podría integrar la asignatura de “Proyectos” e ir estudiando paralelamente la parte que afectara a la materia que se estuviera viendo en “Instalaciones”.

3ª. En cuanto al “Ciclo de Fotografía”, sería interesante incluir la actividad de fotografiar el trabajo terminado e incluso durante el proceso como si se tratara de un encargo profesional, además de motivador para los alumnos puesto que podrían realizar un reportaje como si se fuera a publicar en alguna revista.

10- REFLEXIONES Y CONCLUSIONES

Durante todo este proceso se han aprendido numerosas cuestiones en cuanto a metodologías a emplear y formas de hacer comprender al alumnado

lo que se les quería transmitir, siempre empatizando con ellos debido a la gran experiencia en esa situación.

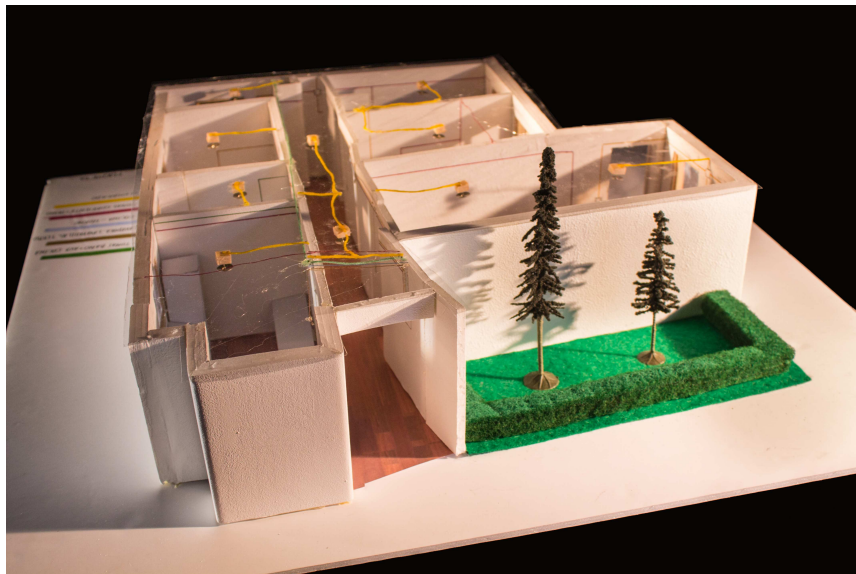
Aunque al principio pueda parecer fácil, hay que hacerse una pregunta: ¿de qué forma le gustaría a una persona que le explicaran esa materia y cómo le resultaría más fácil de comprender?

Respondiendo a esta cuestión se fue diseñando la presentación de la asignatura pero era necesario algo más para completar la comprensión del tema ya que los alumnos en su vida profesional como Diseñadores de Interiores deberían saber de manera lo más real posible cómo se ejecutan estas instalaciones.

Se pensó en cómo se podría impartir esta parte de la asignatura de manera creativa para potenciar al máximo la motivación del alumnado, parecía imposible llevar a ese extremo una materia tan abstracta y áspera para muchos. Pero se llegó a la conclusión de que estaban en el sitio perfecto para ello, la Escuela de Arte de Almería, provista de todos los recursos e infraestructura necesarios para realizar esta actividad, aunque realmente se puede llevar a cabo en cualquier centro.

Definitivamente, resultó una actividad que se fue diseñando y desarrollando poco a poco, en base a una necesidad, la del buen aprendizaje de los estudiantes, integrando varias asignaturas, siendo creativa, innovadora y trabajando de forma cooperativa, alcanzando una gran cantidad de competencias que de otra manera no hubiera sido posible. Lo más satisfactorio sería que se consolidara en estas Enseñanzas Superiores de Diseño de Interiores y se realizara en los siguientes cursos académicos ya que tiene mucho potencial y se puede ejecutar con más materias. De hecho, la profesora M.E.Q. ya comunicó a los alumnos, antes de la finalización del período de prácticas en el centro, que la iba a utilizar para explicar el siguiente tema de "Telecomunicaciones y Domótica".

Sería un gran éxito que esta actividad se incluyera en los distintos programas de las diferentes asignaturas que intervienen y que se consolidara en estas “Enseñanzas Superiores de Diseño de Interiores” y el “Ciclo de Grado Superior de Fotografía” para su realización curso tras curso ya que se han obtenido muy buenos resultados.



Fotografía realizada por Javier Gutiérrez López.

“El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñele consecuentemente”.

David Paul Ausubel (1918-2008)

11- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausubel, D., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2º Ed. TRILLAS México.
- Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978). *Educational Psychology: A Cognitive View* (2nd Ed.). New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Axpe, I., Garaizar, B., Benito, M., Beloki N., Hornilla, T., Echevarría, M^a A.,... Apodaca, P. (2011). Actividad interdisciplinar de módulo (aim) eje del autoaprendizaje interdisciplinar. Conferencia dentro del III Congrés Internacional UNIVEST Girona, 16 i 17 de juny de 2011. Universitat de Girona. Institut de Ciències de l'Educació Josep Pallach. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10256/3683>
- De la Cueva, M. y Manso, M. E. (2014). Enfoque interdisciplinar en la enseñanza universitaria, a propósito de una actividad compartida entre asignaturas de enfermería y fisioterapia. XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria, Villaviciosa de Odón, 7-8 de Julio, 2014. Universidad Europea de Madrid. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11268/3573>
- Johnson, D. W., Johnson R. T. and Smith K. A. (1991). *Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productivity*. ASHE-ENC Higher Education Report No. 4. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development.
- Pozuelos, F.J., Rodríguez, F.P., Travé, G. (2012): El enfoque interdisciplinar en la Enseñanza universitaria y el aprendizaje basado en la investigación: un estudio de caso en el marco de la formación. *Revista de Educación*, 357, págs. 561-585. doi: 10-4438/1988-592X-RE-2010-357-073.
- Spelt, E., Biemans, H., Tobi, H., Luning, P., & Mulder, M. (2009). Teaching and Learning in Interdisciplinary Higher Education: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 21(4), 365-378. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-009-9113-z>

12- WEBGRAFÍA

<http://one.elmundo.es/que-educacion-necesitan-nuestros-hijos-para-afrontar-el-futuro/>

<http://insespriu.cat/tecno/maquetaCastellano.htm>

<http://creativenomics.com/educadores/>

<http://paradigmaseducativosuft.blogspot.com.es/2011/05/teoria-del-aprendizaje-significativo-de.html>

https://es.wikipedia.org/wiki/David_Ausubel

<http://es.slideshare.net/espinalama/aprendizaje-cooperativo-y-competencias-1>

https://youtu.be/tYS5_hW4bVY

https://es.wikipedia.org/wiki/Aprendizaje_significativo

http://www.educa2.madrid.org/web/webquest/areas/-/book/webquest-introduccion?book_viewer=WAR_cms_tools_chapterIndex=61fe9811-f501-4636-abb2-4f5d07ba392b

13- BIBLIOGRAFÍA

Ausubel, D.P. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

Axpe, I., Garaizar, B., Benito, M., Beloki N., Hornilla, T., Echevarría, M^a A.,... Apodaca, P. (2011). Actividad interdisciplinar de módulo (aim) eje del autoaprendizaje interdisciplinar. Conferencia dentro del III Congreso Internacional UNIVEST Girona, 16 i 17 de juny de 2011. Universitat de Girona. Institut de Ciències de l'Educació Josep Pallach. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10256/3683>

De la Cueva, M. y Manso, M. E. (2014). Enfoque interdisciplinar en la enseñanza universitaria, a propósito de una actividad compartida entre asignaturas de enfermería y fisioterapia. XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria, Villaviciosa de Odón, 7-8 de Julio, 2014. Universidad Europea de Madrid. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/11268/3573>

Gadotti, M. (2003). *Perspectivas actuales de la educación*. Mexico, D.F.: Siglo XXI.

Johnson, D. W., Johnson R. T. and Smith K. A. (1991). *Cooperative Learning: Increasing College Faculty Instructional Productivity*. ASHE-ENC Higher Education Report No. 4. Washington, D.C.: The George Washington University, School of Education and Human Development.

Pozuelos, F.J., Rodríguez, F.P., Travé, G. (2012): El enfoque interdisciplinar en la Enseñanza universitaria y el aprendizaje basado en la investigación: un estudio de caso en el marco de la formación. *Revista de Educación*, 357, págs. 561-585. doi: 10-4438/1988-592X-RE-2010-357-073.

Spelt, E., Biemans, H., Tobi, H., Luning, P., & Mulder, M. (2009). Teaching and Learning in Interdisciplinary Higher Education: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 21(4), 365-378. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-009-9113-z>

14- DOCUMENTOS OFICIALES

- Guía docente de INSTALACIONES II. ELECTROTECNIA Y PROTECCIÓN. Enseñanzas Artísticas Superiores de Diseño. Especialidad de Diseño de Interiores. Curso 2015/2016.
- Plan del Centro. Escuela de Arte de Almería. Concreción curso 2015/2016. Reglamento de organización y funcionamiento. Escuela de Arte de Almería.
- Aprobado en Consejo Escolar de 29/06/2012. Revisión 3. Informado y aprobado en Consejo Escolar de 28/10/2015.

ANEXOS

ANEXO I. Unidad Didáctica

1- INTRODUCCIÓN

U.D. 2. Instalaciones de suministro de Energía Eléctrica: Fuerza y alumbrado.

Con esta asignatura se pretende que el alumnado conozca todos los aspectos asociados al diseño de las instalaciones electrotécnicas que forman parte del proyecto de Diseño de Interiores en su relación con el edificio donde se inserta y atendiendo a sus aspectos técnicos, formales y funcionales; desde la fase de proyecto hasta la de ejecución.

A través de una metodología activa en la que el alumnado adquiere un papel activo predominante, esta unidad se centrará en acercar al estudiante a aquellos aspectos de la electrotecnia con los que el diseñador de interiores debe estar familiarizado. En este sentido, la unidad no sólo analizará las características de estas instalaciones, sino que realizará también un acercamiento a su cálculo y evaluará los principales aspectos que se tienen que tener en cuenta en su ejecución dentro del proyecto de interiorismo y en su mantenimiento. Paralelamente, se ejecutará una maqueta de una vivienda para plasmar en ella la instalación eléctrica.

Se imparte la unidad correspondiente a las instalaciones de suministro eléctrico (fuerza y alumbrado) en el proyecto de interiorismo.

Esta unidad desarrollará los siguientes aspectos: en primer lugar se realizará una descripción de las principales características técnicas, formales y funcionales que definen a cada una de estas instalaciones; en segundo lugar se expondrán las principales recomendaciones a tener en cuenta durante su ejecución; también se trabajarán los principales criterios medioambientales, de durabilidad y asociados al mantenimiento de cada uno de estos sistemas; y por último se realizará un acercamiento al cálculo simplificado de estas redes

trabajando, en algunos casos, con la ayuda de herramientas informáticas. En todos estos apartados se desarrollará el marco normativo asociado a cada una de estas instalaciones. Paralelamente se realizará una maqueta de una vivienda plurifamiliar para plasmar en ella su instalación eléctrica y así afianzar los conocimientos adquiridos de una manera lúdica y creativa.

• CALENDARIO ACADÉMICO

Se establecen las siguientes fechas relativas al desarrollo de esta unidad durante el curso 2015/16:

30 de marzo, comienzo de la unidad didáctica 2 sobre electricidad.

5 de mayo, finalización de la unidad didáctica 2 sobre electricidad.

• CRONOGRAMA

Para la temporalización de los temas, se presenta el siguiente cronograma aproximado que expresa las horas que cada semana se dedican tanto a actividades presenciales como a actividades de trabajo autónomo.

	Día 1	Día 2	Día 3	HORAS LECTIVAS	Exposición de contenidos	Prácticas tutorizadas	Actividades de evaluación	Actividades complementarias	TRABAJO AUTÓNOMO	
S08	<i>Fiesta Semana Santa</i>	Electricidad Teoría	Electricidad Teoría	4	4	0	0	0	1	28 Mar / 01 Abr
S09	Electricidad Cálculo	Electricidad Cálculo	Electricidad Normativa	6	4	2	0	0	1	04 Abr / 08 Abr
S10	Electricidad Práctica	Electricidad Práctica	Electricidad Práctica	6	0	6	0	0	1	11 Abr / 15 Abr
S11	Electricidad Práctica	Electricidad Cálculo asistido	Electricidad Práctica	6	0	6	0	0	1	18 Abr / 22 Abr
S12	Electricidad Práctica	Electricidad Cálculo asistido	Electricidad Práctica	6	0	6	0	0	1	25 Abr / 29 Abr
S13	<i>Fiesta Día del Trabajo</i>	Electricidad Cálculo asistido	Electricidad Práctica	4	0	4	0	0	1	02 May / 06 Ma

2- DATOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE INSTALACIONES II. ELECTROTECNIA Y PROTECCIÓN

DEPARTAMENTO Diseño de Interiores

TIPO Formación Obligatoria de Especialidad

MATERIA Materiales y tecnología aplicados al diseño de interiores

TIPO DE ASIGNATURA Teórico-práctica

CURSO 2º

ESPECIALIDAD Diseño de Interiores

DURACIÓN Semestral (2º Semestre)

HORAS LECTIVAS 6 horas semanales

3- METODOLOGÍA

La metodología que se plantea pretende que el alumnado trabaje de forma activa en clase, de modo que su dedicación a la asignatura se corresponda en su mayor parte con las horas lectivas previstas para la misma.

Esta formación se compone de clases teóricas y clases prácticas que se complementarán y se desarrollarán al mismo tiempo. En las clases teóricas se expondrán los contenidos asociados a cada unidad y se fomentará en todo momento la participación del alumnado. Las clases prácticas tendrán por objeto consolidar y aplicar los conocimientos teóricos previamente adquiridos, para lo que se utilizarán las actividades planteadas en el cuadro del siguiente punto.

4- ACTIVIDADES

A continuación, se describen las distintas actividades que se desarrollarán en el horario lectivo:

Exposición de contenidos

En las clases teóricas se expondrán los aspectos generales asociados a los contenidos teóricos y prácticos de cada una de las unidades. Concretamente las actividades que lo integran son:

1. Teoría

Consiste en la exposición de contenidos teóricos a través de una presentación multimedia. Se busca realizar una revisión de los aspectos más relevantes y plantear un esquema de los contenidos buscando la motivación y el interés del alumnado.

2. Cálculo

Consiste en la realización de un ejercicio práctico explicando los distintos aspectos que intervienen en el cálculo de las instalaciones que integran el temario. Se fomentará la participación del alumnado en el desarrollo de esta actividad.

3. Prácticas tutorizadas

Actividades que desarrollan los contenidos prácticos profundizando en aspectos concretos asociados a cada una de los temas. El alumnado será guiado en su proceso de desarrollo, pero en este caso el profesor únicamente adquiere una labor de tutor o guía de la actividad que se está desarrollando. Concretamente las actividades que lo integran son las siguientes:

4. Normativa

Esta actividad consiste en plantear una búsqueda de información de la normativa de aplicación a la correspondiente instalación. El profesor podrá resolver dudas, pero será el alumnado el que se encargue de realizar esta tarea de forma autónoma.

5. Práctica

Se planteará una práctica asociada a cada una de las instalaciones que integran la asignatura para que el alumnado realice los cálculos correspondientes. El profesor guiará en todo momento la resolución de este ejercicio.

6. Cálculo asistido

Tras realizar una breve introducción al funcionamiento del programa de cálculo

asistido por ordenador, el alumnado se deberá enfrentar a la introducción de datos y a la resolución del ejercicio práctico planteado en la actividad anterior.

7. Realización de una maqueta

Los alumnos diseñarán una maqueta de una vivienda para poder plasmar en ella la instalación eléctrica de tal forma que se afiancen sus conocimientos mediante un aprendizaje significativo.

8. Actividades de evaluación

Exámenes teórico-prácticos con los que evaluar la adquisición de Conocimientos.

También quedan incluidas dentro de esta categoría la presentación de trabajos de investigación de algunas unidades didácticas.

9. Actividades complementarias

Actividades que ayudan a completar los contenidos impartidos, a motivar al alumnado y a entender de forma más explícita algunos de los temas desarrollados.

En cuanto al trabajo autónomo, las actividades previstas son las que a continuación se detallan:

A. Repaso semanal

Continuación de la labor de adquisición de competencias de carácter práctico, esta vez sin la supervisión del profesorado y repaso de los contenidos teórico-prácticos.

B. Preparación del examen

Actividades encaminadas a preparar la actividad de evaluación correspondiente al examen final.

5- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer las instalaciones electrotécnicas de un edificio y las propias del

proyecto de interiorismo.

2. Proponer soluciones técnicamente viables relativas a las redes electrotécnicas necesarias en un proyecto de diseño de interiores siempre en relación a la edificación donde se inserta.

3. Interpretar adecuadamente la documentación gráfica asociada a las instalaciones electrotécnicas del proyecto de edificación, así como del proyecto de diseño de interiores.

4. Identificar y analizar la viabilidad de los distintos materiales, sistemas y procesos constructivos asociados las instalaciones electrotécnicas del proyecto de diseño de interiores.

5. Representar adecuadamente las distintas redes y soluciones tecnológicas relativas a las instalaciones electrotécnicas y a los sistemas de protección, tanto del edificio existente como del proyecto de interiorismo.

6- EVALUACIÓN

Teniendo en cuenta el decreto 111/2014, de 8 de julio, por el que se establecen las enseñanzas artísticas superiores de diseño en Andalucía, en su artículo 13, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado se basará en el grado y nivel de adquisición y consolidación de las competencias transversales, generales y específicas definidas para los estudios superiores de Diseño.

Durante todo el curso se realiza un proceso de evaluación continua del alumnado.

Para la aplicación de este proceso son necesarias dos condiciones: asistencia regular a clase y realización de las actividades propuestas durante el curso.

El cumplimiento de la primera condición requiere que la asistencia a clase del alumnado debe ser, al menos, del 80% de las horas lectivas. El cómputo de las faltas se realiza semestralmente. Aquellos alumnos que superen el 20% de las faltas de asistencia podrán perder la opción de ser evaluados de forma continua si así lo estima el profesor.

El resultado del aprendizaje se expresa mediante calificación numérica de 0 a 10 con un decimal. Reconoce el nivel de aprendizaje conseguido por el alumnado.

Las calificaciones cualitativas en relación con las numéricas son las siguientes:

0,0 - 4,9: Suspenso (SS)

5,0 - 6,9: Aprobado (AP)

7,0 - 8,9: Notable (NT)

9,0 - 10,0: Sobresaliente (SB)

Ponderación de las actividades evaluables

Se aplican los siguientes porcentajes de valoración al trabajo realizado por el alumnado:

1. Exámenes escritos de evaluación sobre contenidos teórico-prácticos: 50%
2. Entrega/exposición de trabajos de investigación: 50%

Requisitos mínimos para la superación de la asignatura

Para la superación de la asignatura se requieren dos requisitos mínimos:

1. Que el alumnado haya superado todos los exámenes escritos de evaluación de cada una de las unidades (calificación superior a 5).
2. Que el alumnado entregue todas las actividades prácticas programadas en los plazos establecidos y con un nivel de realización suficiente (calificación superior a 5).
3. Que la media correspondiente según la ponderación de las actividades evaluables consiga como mínimo la calificación de aprobado (calificación superior a 5).

Para fomentar la participación del alumnado en la evaluación de las propias actividades evaluables del curso, se realizarán correcciones conjuntas de los ejercicios mediante actividades grupales dentro del aula.

ANEXO II. ENCUESTA A LOS ALUMNOS

Encuesta anónima sobre ELECTRICIDAD Y MAQUETA.

Evaluación del docente en prácticas

***Obligatorio**

1. **1- ¿Qué te ha parecido la estructuración de los contenidos impartidos? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

2. **2- ¿Qué te ha parecido el tiempo asignado a cada parte? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

3. **3- ¿Qué te han parecido las presentaciones de la teoría? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

4. **4- ¿Qué te han parecido las actividades realizadas durante la teoría? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

5. **5- ¿Se han adecuado las actividades realizadas a la teoría? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

6. **6- ¿Las actividades han sido interesantes? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

7. **7- ¿Le ves aplicación a lo aprendido para la vida profesional? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

8. **8- ¿Consideras que se ha explicado bien? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

9. **9- ¿Crees que el profesor tiene buen conocimiento de la materia? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

10. **10- ¿Te ha gustado la forma de impartir las clases? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

11. **11- ¿Qué nivel de atención al alumnado crees que ha tenido el profesor? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

12. **12- ¿Ha sido correcto en el trato? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

13. **13- ¿Qué nivel de interés en las clases crees que se ha generado? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

14. **14- ¿Qué nivel de PARTICIPACIÓN en las clases crees que se ha generado? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

15. **15- ¿Qué nivel de MOTIVACIÓN en las clases crees que se ha generado? ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

16. **16- GRADO DE SATISFACCIÓN GENERAL: ***

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy negativo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno