

**“SABER HACER”, “SABER SER” Y “SABER CONVIVIR”:
LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO EN LOS PRIMEROS PASOS DE LAS ENSEÑANZAS
TÉCNICAS**

Rafael Monterde Díaz, rmonterd@dpi.upv.es

Profesor del Departamento de Proyectos de Ingeniería, Innovación, Desarrollo y Diseño Industrial y Rural de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV).

Resumen

Hace aproximadamente ocho años que en la ETSII se planteó la necesidad de ofrecer una actividad complementaria al alumnado de primer curso de Ingeniería Industrial que acercara la realidad de la profesión a las aulas desde los primeros pasos en la universidad, con un claro trasfondo motivador.

En la actualidad nos encontramos con Introducción a la Ingeniería Industrial, una propuesta curricular que evoluciona continuamente: su carácter marcadamente integrador, sus tintes humanistas, su status de asignatura de libre elección, son factores que facilitan e incluso obligan a plantear sucesivas innovaciones siempre con el objeto de estar cerca de los modos de las nuevas generaciones de futuras y futuros profesionales.

La presente comunicación ambiciona sintetizar y transmitir algunos aspectos relevantes de esta experiencia: por un lado, mostrar la necesidad de una oferta curricular inicial en las enseñanzas técnicas que enriquezca la visión de la profesión desde el perfil humano; por otro lado, ofrecer una propuesta viable de introducción de contenidos conceptuales, procedimentales (habilidades) y actitudinales (valores) del campo del desarrollo en primeros cursos de titulaciones universitarias técnicas.

Así pues, y desde esta perspectiva, los elementos más relevantes de la comunicación que se presenta son: descripción general de las características de la asignatura y del contexto en el que se enmarca, siguiendo con una propuesta detallada de los contenidos procedimentales y actitudinales introducidos junto a un comentario sobre las estrategias activas de aprendizaje utilizadas. Más en el plano de la reflexión, a lo largo de la comunicación se pone sobre la mesa la necesidad de renovar el currículo universitario de enseñanzas técnicas hacia una formación en el saber hacer y el saber ser, más acorde con las demandas del entorno cambiante. En este proceso de renovación, la incorporación de la transversalidad como estrategia se configura como solución más eficaz y eficiente.

Palabras clave

Transversalidad, educación en valores, educación para el desarrollo

1. INTRODUCCIÓN

En la presente comunicación se realiza una descripción general de las características de la asignatura y del contexto en el que se enmarca, siguiendo con una propuesta detallada de los contenidos y una ejemplificación del enfoque de objetivos, introducidos junto a un comentario sobre las estrategias activas de aprendizaje utilizadas. Más en el plano de la reflexión, a lo largo de la comunicación se pone sobre la mesa la necesidad de renovar el currículo universitario de enseñanzas técnicas hacia una formación en el saber hacer y el saber ser, más acorde con las demandas del entorno cambiante. En este proceso de renovación, la incorporación de la transversalidad como estrategia se configura como solución más eficaz y eficiente.

2. ANTECEDENTES Y CONTEXTUALIZACIÓN

En el año 1993 la ETSII desarrolla el plan de estudios que actualmente está en vigor. Uno de los objetivos que se plantean en aquel momento es trabajar sobre las causas del fracaso escolar que no se derivaran estrictamente de los contenidos del plan de estudios.

Una de las conclusiones a las que se llega es que se hace necesario orientar y ayudar al alumnado, dar una visión global de la actividad profesional de la ingeniería, destacar la componente humana de la misma y, como meta fundamental, motivar a los destinatarios para que desarrollen adecuadamente la carrera si la ingeniería industrial es su vocación.

Este origen, claramente centrado en una necesidad identificada en el seno de la Escuela, se ve reflejado en su configuración, comenzando por los descriptores oficiales que la definen: Historia de la tecnología y de la ingeniería, Ramas de la ingeniería, Técnicas aplicadas en la ingeniería, Actividad profesional, Deontología, La rama industrial y sus especialidades.

2.1 La Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales

En 1968 se crea la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII) y se implanta la titulación de Ingeniero Industrial. En la actualidad tiene alrededor de 4500 alumnos matriculados, más de 300 profesores imparten docencia en las diversas titulaciones. Estos datos hacen que pueda considerarse como el centro de mayor tamaño e importancia dentro de la Universidad Politécnica de Valencia.

La Escuela pretende proporcionar una formación global y equilibrada en los aspectos tecnológicos, económicos y humanos de cada titulación, que capacite a sus titulados para satisfacer las necesidades presentes y futuras de nuestra sociedad.

El título de Ingeniero Industrial, en el que se enmarca esta asignatura, está estructurado de forma que durante el primer ciclo los alumnos estudian fundamentalmente ciencias básicas (matemáticas, física, química, etc.), en tercero y cuarto se estudia ciencias aplicadas y tecnología y ya en quinto sistemas tecnológicos, máquinas y proyectos. De esta forma un alumno no realiza ni estudia conceptos aplicados hasta tercero o cuarto curso. Este hecho justifica la necesidad de ofrecer desde el principio una visión general de la profesión que, por un lado depure los posibles prejuicios respecto a la actividad profesional, y por otro lado resuelva algunas dudas que los alumnos puedan tener.

La ETSII ha realizado en los últimos años un esfuerzo importante para ofertar al alumnado posibilidades reales de complementar esta formación humanística, proceso en el que ha tenido especial protagonismo el Departamento de Proyectos de Ingeniería.

2.2 Departamento de Proyectos de Ingeniería

De reciente creación (Junio de 2000), el Departamento de Proyectos de Ingeniería, Innovación, Desarrollo y Diseño Industrial y Rural está formado por profesores e investigadores en el área de Proyectos de Ingeniería y Gestión de la Innovación y el Conocimiento.

Desde el área de Proyectos de Ingeniería, se imparte docencia en varios títulos de la Universidad Politécnica de Valencia. Concretamente, se responsabiliza de las asignaturas de Proyectos en Ingeniero Industrial, Ingeniero de Telecomunicaciones, Ingeniero Químico, Ingeniero en Organización Industrial, Ingeniero en Automática y Electrónica, Licenciado en Administración y Dirección de Empresas y Licenciado en Ciencias Ambientales.

EL DPI destaca por una componente multidisciplinar: profesionales del derecho o la filosofía política comparten tarea junto a ingenieros de diferentes especialidades. Este hecho es fruto de la orientación hacia una concepción humanista de la labor de la ingeniería de proyectos que siempre ha caracterizado sus iniciativas.

3. ELEMENTOS DEFINITORIOS

Como asignatura del Plan de Estudios de Ingeniería Industrial, la asignatura objeto de este documento se imparte en el segundo semestre del primer curso. Dispone de un total de 3,75 créditos, repartidos en 1,75 créditos teóricos y 2 prácticos y tiene la categoría de Optativa de 1º Ciclo.

3.1 Objetivos

La finalidad de la asignatura es ofrecer una visión integral de la profesión de la ingeniería que fomente en los alumnos y las alumnas el desarrollo de una actitud crítica ante la acción de ciencia y la técnica en la sociedad en la que ejercerá su actividad profesional.

Esta es una formulación bastante consensuada entre los profesores y las profesoras que han impartido la asignatura. A los autores de la presente comunicación les gustaría destacar de entre los términos utilizados, dos de ellos. Por un lado, la referencia a la profesión, contenido que da sentido a su existencia en el marco del plan de estudios. Por otro, la actitud crítica, elemento que personalmente se entiende imprescindible en el desarrollo formativo del alumnado universitario. Intentando desarrollar con mayor detalle lo que se pretende con la asignatura, se proponen las siguientes líneas de diseño, de modo que, al finalizar la asignatura, el alumnado haya:

- Alcanzado un nivel suficiente de perspectiva de la profesión de Ingeniería Industrial
- Mejorado en habilidades personales y sociales necesarias para el desempeño de su función profesional
- Encontrado espacios de reflexión sobre problemáticas como la situación medioambiental y la injusticia social, desde la

responsabilidad social del ingeniero en su tarea profesional.

3.2 Contenidos

A continuación se presenta la propuesta de organización de contenidos. Por las limitaciones de espacio de la presente comunicación, se reflejan exclusivamente los macrocontenidos. El conjunto de la asignatura consta de tres unidades temáticas que agrupan diferentes lecciones, del siguiente modo:

- **UT1 - LA PROFESIÓN DE LA INGENIERÍA:** En esta unidad se aborda el descubrimiento de los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el desarrollo profesional, la perspectiva histórica de la profesión en el marco de la ciencia y la tecnología. También se realiza una justificación del plan de estudios que van a cursar como propuesta que satisface el alcance de los conocimientos, habilidades y actitudes descubiertas.
- **UT 2 - CARACTERÍSTICAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL:** Bajo esta denominación se agrupan los temas que abordan el papel del profesional en cada uno de los ámbitos que le son propios: la empresa industrial, la empresa de servicios y la administración pública.
- **UT3 – LA INTERACCIÓN INGENIERÍA Y SOCIEDAD:** Finalmente en este bloque se trabaja la vertiente “humana” de la profesión, desde el punto de vista de la ética y responsabilidad social derivada de la acción profesional.

UT1 -	LA PROFESIÓN DE LA INGENIERÍA
LECCIÓN 1	LA PROFESIÓN DE INGENIERO
LECCIÓN 2	LOS ESTUDIOS DE INGENIERÍA
LECCIÓN 3	HISTORIA DE LA INGENIERÍA INDUSTRIAL
UT 2 -	CARACTERÍSTICAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL
LECCIÓN 4	EL INGENIERO EN LA EMPRESA INDUSTRIAL
LECCIÓN 5	EL INGENIERO EN LA EMPRESA DE SERVICIOS
LECCIÓN 6	EL INGENIERO EN LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA
UT3 -	LA INTERACCIÓN INGENIERÍA Y SOCIEDAD
LECCIÓN 7	LA INGENIERÍA Y EL MEDIOAMBIENTE
LECCIÓN 8	LA INGENIERÍA Y LA INJUSTICIA SOCIAL
LECCIÓN 9	CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD
LECCIÓN 10	ÉTICA Y DEONTOLOGÍA DE LA INGENIERÍA

Fig. 1: Contenidos de la asignatura

3.3 Enfoque educativo

La enseñanza universitaria en España, y en especial las enseñanzas técnicas, constituye un espacio relativamente complejo en lo que a innovación pedagógica se refiere, hecho que en sí mismo encierra una contradicción. La institución universitaria es percibida y esperada como la vanguardia en el desarrollo de la sociedad, cumpliendo una de sus funciones recogidas en la LRU “la creación, desarrollo, transmisión y crítica de la ciencia, de la técnica y de la cultura” (Art. 1, ap. 2-a). Pero en algunas ocasiones, con particular frecuencia en su dimensión educativa, su acción se centra en un adiestramiento descontextualizado y no orientado al desarrollo integral del profesional como agente activo en un entorno político, económico y social.

Atendiendo a la clasificación de tipos de enseñanza y tipos de aprendizaje desarrollada por Grundy (Grundy, 1987), entendemos que la práctica habitual en nuestro entorno se fundamenta desde una perspectiva positivista, en la que el conocimiento transmisible constituye una realidad inmutable, objetiva, fragmentable, cuantificable. La experiencia de los últimos años nos muestra que el sentido de la enseñanza de la ingeniería, en las que elementos como teorías o metodologías de diseño constituyen su base, necesita de nuevas visiones en las que ubicar al alumno como un “constructor activo” de su aprendizaje a través de la experiencia en la resolución de problemas, tendentes a desplazar nuestra práctica didáctica hacia una perspectiva interpretativa.

Esta idea de ingeniería como proceso de resolución de problemas complejos, no acotados y de solución múltiple, nos llevan a su vez a planteamientos tendentes a la tercera de las perspectivas: la perspectiva crítica (Grundy, 1987), fundamentada en el enfoque de interaccionismo socio-constructivo (Freire, 1994). De este modo, el papel del docente se ha tornado hacia la figura de facilitador y cooperador crítico.

Aunque no estrictamente propio de la enseñanza universitaria, por las propias características del tipo de objetivos que se pretende alcanzar con la impartición de esta asignatura, resulta adecuado un préstamo del planteamiento vigente actualmente en enseñanzas de niveles inferiores, reguladas por la LOGSE. En consonancia con esta propuesta, los objetivos de la asignatura se organizan, para cada unidad temática y cada lección, en:

- **Conceptuales:** Nociones que permiten identificar y dar significado.
- **Procedimentales:** Actuaciones que son requeridas para ordenar y orientar la consecución de una meta. Deben potenciar en el alumno la capacidad para aprender en forma independiente.
- **Actitudinales:** Tendencias a actuar de acuerdo con una valoración personal que involucran componentes cognoscitivos, afectivos y conductuales. En este bloque incluimos aspectos como el desarrollo de iniciativa, creatividad y también aspectos más generales tales como conciencia de interacciones medioambientales y sociales.

LECCIÓN 4: LA EMPRESA INDUSTRIAL		
Objetivos conceptuales	Objetivos procedimentales	Objetivos actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer las características específicas del tejido empresarial valenciano • Conocer los modos más comunes de organización y estructuración de la empresa industrial • Identificar los elementos principales de una industria: materias primas, procesos, maquinaria e instalaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar la importancia de un liderazgo eficaz • Desarrollar habilidades de trabajo en equipo • Desarrollar la capacidad analítica: organización, jerarquización, priorización de ideas y acciones. • Reforzar la redacción de informes técnicos • Potenciar el desarrollo de habilidades de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la responsabilidad profesional • Potenciar el dinamismo • Potenciar la actitud empática y la asertividad
LECCIÓN 7 LA INGENIERÍA Y EL MEDIOAMBIENTE		
Objetivos conceptuales	Objetivos procedimentales	Objetivos actitudinales
<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las principales problemáticas medioambientales, causas y consecuencias. • Mostrar la influencia del sector industrial en la degradación medioambiental • Conocer las principales responsabilidades legales de la industria frente al medio ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar habilidades de investigación • Desarrollar habilidades de trabajo en equipo • Desarrollar habilidades de comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar actitudes de respeto al medio ambiente • Fomentar la responsabilidad medioambiental y social del ejercicio profesional

Fig. 2: Propuesta de formulación objetivos

El enfoque utilizado hace un especial hincapié en reforzar el *Proceso* sobre la tradicional importancia de *Resultados*. Por un lado, respecto al aprendizaje de los alumnos, se establecen sistemas de valoración explícitamente de la progresión educativa de los alumnos. Los elementos fundamentales del proceso propuesto se centran en dos aspectos:

- *Aprendizaje por inducción*: las actividades desarrolladas, y en especial el trabajo de asignatura, constituyen un elemento sobre el que los alumnos elaboran conclusiones y extrapolan modelos, métodos, estrategias de trabajo a la hora de enfrentarse a su futura profesión.
- *Trabajo en grupo*: la introducción de contenidos procedimentales y actitudinales justifica la necesidad de plantear el trabajo en grupo como estrategia central en el desarrollo de la asignatura. Numerosos estudios (De la Cruz, 2000) demuestran que el aprendizaje en grupo es significativamente el más apreciable. Asimismo, el desarrollo profesional de la ingeniería es una práctica que se desarrolla habitualmente en equipo. Para ello es necesario un adiestramiento básico en dinámicas de equipos, aspecto del que por lo general el alumnado de disciplinas técnicas adolece.

Por último, entendemos que el nuevo enfoque educativo asume un nuevo enfoque en la evaluación de las capacidades de los alumnos. En este sentido, se plantea un modelo de evaluación combinando sistemas clásicos, en particular en la baremación, con la mayor diversidad posible en cuanto al uso de diferentes herramientas. La línea general de diseño se ha centrado en la generalización de la evaluación y la incidencia en la evaluación continua, huyendo de la habitual medida de resultados y trasladando la misma a la valoración de capacidades, haciendo especial énfasis en el proceso.

Los aspectos más relevantes de la evaluación que se proponen son:

- *Evaluación del proceso* en el trabajo de asignatura sobre la *profesión de la ingeniería*. Enfoque de autoaprendizaje. Uso de autovaloración, autoanálisis de roles grupales, autoevaluación individual.
- *Uso de evaluación oral individualizada*, centrada en el proceso de elaboración del propio discurso del alumno a lo largo del desarrollo de la asignatura.

Como ejemplo de esta nueva formulación, se muestra en el cuadro 2 la estructuración de dos lecciones del temario. Nótese que, planteado

desde una óptica más tradicional, una de las lecciones se calificaría como “teórica” (Lección 4) y otra como “complementaria” “práctica” o adjetivos similares. Sin embargo, en ambos casos existe una necesidad de abordar aspectos educativos relativos al conocimiento, a la puesta en práctica y a la actitud de acción.

4. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE ACTIVO

4.1 Un modo alternativo de organización de la docencia

Para la implementación de esta propuesta curricular, parece claro que el docente de esta asignatura debe tener conocimientos de áreas muy diferentes. En concreto, algunos profesores encargados de esta asignatura afirma que el docente de Introducción a la Ingeniería Industrial, además de conocimientos, habilidades y actitudes que le son propias como tal profesor universitario, debería ser motivador, actuar como orientador, ofrecer cercanía y actuar de modo empático. Teniendo en cuenta este planteamiento y sin perderlo de vista, es innegable la dificultad que supone para un docente de formación habitualmente técnica abordar con agudeza didáctica temas relacionados con las ciencias sociales o la filosofía. Ello ha llevado a realizar una propuesta alternativa al, hasta el momento, modelo organizativo, basado en la asignación de grupos clase a cada profesor o profesora.

En la última edición, la docencia se ha organizado por bloques temáticos, de modo que cada profesor se encarga de preparar e impartir unos determinados bloques. La propia naturaleza de la asignatura facilita esta organización, en cuanto a contenido se refiere, ya que, aunque el currículo presenta una interconexión muy clara de contenidos, esta no le confiere carácter secuencial, es decir, el orden de impartición o el diferente estilo de cada profesor en cada tema no influye de ningún modo en el éxito o fracaso en la impartición del resto.

De este modo, y aprovechando la presencia en nuestro Departamento de diferentes expertos, los contenidos se organizaron asignando diferentes bloques a docentes conocedores de: la empresa pública y privada valenciana, cooperación para el desarrollo y ética de la empresa.

4.2 Actividades

Clases en aula

El objetivo fundamental es transmitir los conocimientos básicos propios del programa de la asignatura. Las clases tienen lugar en las aulas asignadas en el horario general de la ETSII, a razón de 2 horas/semana. En el desarrollo de las

diferentes sesiones se utilizan diferentes métodos, combinando la charla teórica con actividades dinámicas y apoyo audiovisual.

Trabajo de asignatura

El objetivo fundamental de esta actividad es acercar la realidad de la profesión de la ingeniería al contexto del primer curso de la carrera de Ingeniería Industrial. Asimismo se pretende trabajar la capacidad de investigación y las habilidades de trabajo en equipo.

El trabajo se realiza en grupos de 4 personas. Los grupos son de formación voluntaria. Las fases de trabajo comunes a todos/as son:

- a) Constitución del grupo: debe ser cumplimentada una ficha con los datos de los/as componentes y una fotografía tamaño carnet. Esta tarea debe realizarse antes de la tercera clase en aula.
- b) Presentación de una planificación del trabajo: tal y como se explica en la primera clase, se realiza un pequeño documento que resuma

las tareas a llevar a cabo para la realización del trabajo final. En clase se da una orientación sobre el índice y los contenidos de este documento.

- c) Realización de un documento final: como resultado del trabajo realizado el grupo elabora un documento de una extensión nunca superior a 100 páginas.
- d) Presentación oral de los resultados: Al final del cuatrimestre cada grupo realiza una exposición oral no superior a 20 minutos sobre los resultados de su trabajo. En ella se puede utilizar cualquier material de apoyo (audiovisual, como transparencias o presentaciones de ordenador, muestras como catálogos o productos, material de experimentación para la demostración de un proceso...) que el alumnado considere conveniente para la mejor comprensión de las ideas a transmitir.

Los temas de los trabajos se deben ajustar a uno de los modelos del cuadro 3.

Tipo 1.	<i>Estudio de perfiles profesionales en Ingeniería: trabajo basado en entrevistas a profesionales de la ingeniería en activo.</i>
Tipo 2.	<i>Laboratorio de Investigación: descripción del campo de investigación, funcionamiento, recursos humanos y materiales, ubicación física.</i>
Tipo 3.	<i>Empresa Industrial: descripción de la historia, catálogo de productos y cuota e mercado/volumen de ventas, organigrama empresarial, descripción de al menos un proceso productivo.</i>
Tipo 4.	<i>Maquinaria: Descripción de su función básica, elementos básicos, tipo de empresa en el que se utiliza, necesidades formativas de los operarios que lo manejan, coste, vida útil y consumos energéticos.</i>
Tipo 5.	<i>Oficina técnica de proyectos: Descripción de su organización, tipos de proyectos que realiza, recursos humanos y materiales. Se mostrará un ejemplo de proyecto, haciendo una descripción breve de cada fase o apartado.</i>
Tipo 6.	<i>Proyectos de interés social. Descripción de un proyecto de componente principalmente técnica, realizado por una Organización No Gubernamental o cualquier tipo de asociación o fundación, que tenga por finalidad satisfacer las necesidades de una población desfavorecida, tanto en nuestro país como en algún país del Sur. Se valorará especialmente la aportación del grupo valorando el papel del profesional de ingeniería en dicho proyecto.</i>
Tipo 7.	<i>Proyectos de interés medioambiental. Descripción de la tarea y procesos de reciclaje, reutilización o ahorro en el consumo en su caso, recursos humanos y materiales, ubicación, costes. Se valorará especialmente la aportación del grupo valorando la pertinencia del proyecto y posibles alternativas al mismo.</i>

Fig. 3: Tipología de trabajos de asignatura

Trabajo de campo: estudio de una empresa industrial

De forma análoga al apartado anterior, con esta actividad se pretende mostrar aspectos de la ingeniería de forma lo más experimentable posible, pudiendo establecer contacto directo con la realidad de la profesión en sus múltiples facetas. Cada alumno/a realiza obligatoriamente una visita. Las visitas son organizadas por los profesores de la asignatura y publicitadas con suficiente antelación en los tablones del Departamento. La metodología de trabajo a seguir es la siguiente:

- e) Previamente a la visita, el/la alumno/a debe recabar información sobre la empresa o

entidad a visitar y elaborar un pequeño resumen con aquello más relevante, así como una pequeña lista de preguntas a realizar la visita a los responsables de la empresa o institución.

- f) Durante la visita se toman los datos relevantes que no hayan podido ser recopilados previamente. Para ello resulta de utilidad el material preparado previamente.
- g) Posteriormente a la visita y siempre antes de la entrega de trabajo de asignatura, debe ser realizado y entregado un informe no superior a 3 páginas sobre los aspectos más relevantes de la visita.

Actividades complementarias

A pesar de no poder ser considerada “materia propia” de la asignatura, la experiencia profesional en Ingeniería y la realidad académica de la titulación de Ingeniería Industrial muestran la

importancia de que el/la profesional de la Ingeniería domine con soltura la expresión tanto oral como escrita, de forma que sea capaz de transmitir con claridad ideas, proyectos, etc... a los miembros de sus equipos de trabajo.

EXPRESIÓN 1	EXPRESIÓN ORAL
OBJETIVOS	<i>Conocer las características de la expresión oral, identificar los elementos que intervienen en la expresión oral, comprender a la expresión oral como un proceso de comunicación, reconocer los tipos de comunicación: verbal y no verbal, comprender la importancia de una expresión oral correcta en el desarrollo de la profesión de la ingeniería.</i>
CONTENIDOS	<i>1.1 Lenguaje verbal 1.2 Análisis de la voz: Dicción, Entonación, Respiración, Modulación 1.3 El lenguaje corporal 1.4 Relación emisor-receptor 1.5 La improvisación</i>
EXPRESIÓN 2	EXPRESIÓN ESCRITA
OBJETIVOS	<i>Reforzar la importancia de aplicar los elementos gramaticales y normativos para la producción correcta de mensajes orales y escritos, determinar las diferencias entre lenguaje oral y escrito y los diferentes registros de uso (coloquial, formal, científico), desarrollar la habilidad de elaborar mensajes con base en los diferentes modos del discurso, comprender la trascendencia de la lectura como eje fundamental para enriquecer las distintas modalidades de expresión, comprender la importancia de una expresión oral correcta en el desarrollo de la profesión de la ingeniería.</i>
CONTENIDOS	<i>2.1 Reglas gramaticales, morfosintaxis 2.2 Las formas del discurso: Exposición, Descripción, Narración, Argumentación</i>

Fig. 4: Descripción de actividades complementarias

Con este propósito se proponen actividades complementarias relacionadas con estos temas que son desarrolladas en horario de sesiones de aula de 2 horas/sesión. Estas actividades pretenden tener una carácter eminentemente práctico. El cuadro 4 se detallan ambas sesiones a modo de lecciones.

5. CONCLUSIONES

La educación universitaria pasa necesariamente por una formación integral del profesional, aunque en si misma esta aseveración encierre una redundancia: un profesional en toda su extensión es, por definición, una persona íntegra y formada integralmente. De todos modos, vale la pena reforzar la idea, tal y como los expertos en comunicación recomiendan, abusando de la redundancia como sistema de seguridad en la transmisión de información.

La importancia de la educación de profesionales es esencialmente trascendente, en nuestro caso, a día de hoy, adquiere si cabe carácter de urgencia. Si en algún momento “el que sabe”, entendido como aquel que posee gran cantidad de conocimientos científicos en su campo, ha tenido su papel, realmente en nuestros días de inmediatez cada vez más se diluye su importancia. Hoy, la información es un elemento más dinámico y escurridizo que nunca, su acceso se facilita y se acelera y, en si misma, se transforma. Si algo hay importante en el mundo científico y tecnológico en la actualidad es “estar al día”: han pasado los días de los *leonardodavinci*. Hoy se hace necesario el trabajo

y el avance en el intercambio de información, trabajando en y desde la cooperación y la participación.

¿Se enseña en nuestras aulas iniciativa, corresponsabilidad, transparencia, flexibilidad? La respuesta negativa a esta pregunta debería darnos vértigo. Es necesario reivindicar el papel alerta de la universidad, siempre atenta a las necesidades de aquellos a quienes sirve: la sociedad en la que se inserta. Con ello para nada se justifica una formación centrada en los dictados del mercado, de las empresas o la iniciativa privada que es quien, en la gran mayoría de los casos, empleará a los profesionales de mañana – universitarios de hoy. La concepción de servicio a la sociedad quiere significar aquí su sentido más transformador, con la justicia y la equidad como referentes de una sociedad adulta.

Las nuevas necesidades de la sociedad deben constituir siempre un reto educativo para la universidad en su papel de agente de cambio y generador de propuestas. En la actualidad, el perfil de profesional que se demanda muestra una clara opción por la asunción de valores constructivos y transformadores: medioambiente, desarrollo social, ética.

De la corresponsabilidad de la universidad con la sociedad en la que se inserta, se deriva la necesidad de formar personas con capacidad de tomar decisiones socialmente corresponsables. La universidad debe ser el espacio del que emane el espíritu crítico y transformador que permita avanzar. Una formación en la integralidad favorece la amplitud de miras y, por tanto,

fomenta planteamientos abiertos y un constante cuestionamiento, duda metódica. Una propuesta educativa éticamente corresponsable con los que acontece en la vida social va más allá de la administración de lo existente.

Se ha presentado una propuesta curricular que complementa la formación de los alumnos de nuevo ingreso en una titulación técnica, ofreciendo una experiencia motivadora de cara al desarrollo de su largo proceso formativo en la universidad, y al mismo tiempo, integrando esta visión de transformación del perfil del egresado universitario. Los autores consideran que esta experiencia es extensible a cualquiera de las titulaciones de ingeniería que se imparten en la UPV.

Como líneas de acción futuras se apuntan dos aspectos. Por un lado, de carácter más operativo, el aprovechamiento de las especiales características de la asignatura para ofrecer una propuesta de carga docente coherente con los postulados de los programas de innovación pedagógica que actualmente se están lanzando en la UPV. Por otro, a un nivel más estratégico, el

desarrollo de iniciativas de similar enfoque a lo largo de todo el proceso formativo de universitario, de modo que se asegure una formación integral del profesional. En este sentido, y tal y como se desprende de la propuesta realizada para el caso de esta asignatura, la transversalidad se erige como adecuada práctica en el currículo de las titulaciones de ingeniería.

Referencias

DE LA CRUZ TOMÉ, A. *Estilo de Enseñanza y estilos de aprendizaje*. Materiales del curso. Instituto de Ciencias de la Investigación. Valencia 2000.

FREIRE, P. *Pedagogía del Oprimido*. Ed. Siglo XXI de España Editores. Madrid. 1994.

GRUNDY, S. *Curriculum: Product or Praxis?* . The Falmer Press. Londres 1987.

VVAA. *La Ingeniería desde una perspectiva global*. SP UPV. Valencia 2000.