

Aprendizaje en las Aulas de Empresa: Un proyecto de Innovación Educativa.

Mónica Bernabé¹, Carmen Grafulla² Rafael Ispizua³

¹ Dr. Ingeniero Industrial, E.T.S de Ingenieros de Bilbao, UPV-EHU, E-mail: oepebfem@bi.ehu.es

² Dr. Ingeniero Industrial, E.T.S de Ingenieros de Bilbao, UPV-EHU, E-mail: oepegrvam@bi.ehu.es

³ Ingeniero Industrial, E.T.S de Ingenieros de Bilbao, UPV-EHU, E-mail: eppisanr@bi.ehu.es

RESUMEN

Se está produciendo una escisión gradual de los métodos tradicionales de enseñanza y métodos de formación basados en unos modelos de investigación académica, hacia unos programas centrados en el aprendizaje, diseñados para adecuarse a las necesidades específicas de los alumnos y del entorno donde desempeñaran su vida profesional. Esta comunicación versa sobre los procesos de gestión del conocimiento y el proyecto de innovación educativa que se está desarrollando en un aula de empresa ubicada en la Escuela de Ingenieros de Bilbao.

1. Introducción.

El número de empresas basadas en el conocimiento y en la capacitación para el conocimiento, que consideran que el capital intelectual es un recurso primordial, continúa creciendo [1][2]. Estas organizaciones dinámicas, basadas en el personal, constituyen un reto para las formas tradicionales de ver, conseguir y evaluar el trabajo.

Según de Geus y Senge [3][4], los conceptos que subyacen bajo las compañías activas y las compañías que están en proceso de aprendizaje, han desbaratado el proceso establecido para el aprendizaje y las tradiciones de la docencia en el mundo de los negocios y en el académico.

Las cadenas de comunicación y los diversos tipos de redes de comunicación deberán transmitir datos, información y formas específicas de conocimiento, de tal forma que se adecuen a las necesidades de la gente en la clase y en el lugar de trabajo.

La gestión de la información es la base de la gestión del conocimiento en la clase y en el trabajo. El primer paso en el proceso de gestión del conocimiento es la definición de los datos, información, capital intelectual y conocimiento, en términos operativos que resulten fáciles de entender y comunicar. Estos cuatro conceptos clave quedan definidos a menudo en términos precisos que son exclusivos de la persona y de la organización. El segundo paso a tomar en este complejo proceso, es el desarrollo de métodos eficaces para recopilar, clasificar, almacenar, seleccionar y diseminar datos, información y conocimiento. El tercer paso consiste en analizar y desglosar la información en unidades útiles que sean fáciles de gestionar y que puedan ser utilizadas de manera estratégica [5].

Esta comunicación versa sobre el rol y la importancia de las organizaciones que capacitan para el conocimiento. También, se describe el proyecto que una de estas organizaciones ha desarrollado, conjuntamente con la Escuela de Ingenieros de Bilbao, al objeto de capacitar a los alumnos para que se adecuen a las necesidades específicas de esa organización y, en general, al entorno empresarial.

2. Conocimiento.

El conocimiento pertenece a la creciente familia de bienes corporativos invisibles que incluyen los sistemas de gestión, patentes, identidad de marcas y reputación corporativa. Aunque el conocimiento no es una partida pormenorizada en los balances financieros, representa una parte muy importante de la diferencia entre el valor contable de una compañía y el valor comercial de sus acciones [6].

Existen dos tipos principales de conocimiento - el explícito y el tácito. Todo el mundo cuenta con conocimiento explícito y tácito. El conocimiento explícito se describe en lenguaje formal, como en el de las expresiones matemáticas y en las exposiciones que se encuentran en los libros de texto. El conocimiento explícito consiste en conocimientos técnicos, o "know-how".

El conocimiento tácito es automático, se parece a la intuición, y es oral [7]. El conocimiento tácito a menudo se da por sentado y puede que se le conceda menos valor que al conocimiento explícito. Aunque la mayor parte de la gente compartirá su conocimiento general con otros, algunos necesitarán un estímulo para compartir su conocimiento tácito. El conocimiento tácito no se puede compartir por medios electrónicos.

El aprendizaje tiene lugar cuando las personas comparten sus datos, información y sus conocimientos explícitos y tácitos [8]. El agente obvio de transferencia de conocimiento y sobre todo de conocimiento tácito, es la persona que cuenta con dicho conocimiento. Estos expertos de conocimiento transfieren su conocimiento tácito expresando sus conocimientos y percepciones y describiendo y demostrando sus capacidades y experiencia.

Por ejemplo, las compañías que crean conocimiento ponen a disposición de toda la compañía el conocimiento tácito y las "corazonadas" de sus empleados, asociadas a una intuición altamente subjetiva [9].

Los bienes intelectuales de las organizaciones se entienden, analizan, miden y gestionan de muchas formas. La creación de un sistema eficaz para gestionar los diversos activos de conocimiento siempre estará en fase de transición [10]. Cuando se gestionan con eficacia los activos de conocimiento, el conocimiento corporativo puede transformarse en procesos o productos que tengan valor en el mercado.

Casi todo el mundo cuenta con información que resulta difícil de clasificar, priorizar y agrupar, o de agrupar en elementos similares. Los directivos de las empresas han de empezar a utilizar las actividades que conducen al conocimiento, de manera más acertada, para guiar, controlar e inspirar a sus equipos de trabajo para que transfieran sus conocimientos tácitos de manera más directa.

La transformación de una sobrecarga de datos e información a un conocimiento que resulte suficiente, puede conllevar unas perspectivas de aprendizaje a corto plazo. Un enfoque más acertado sería ayudar a la gente a conseguir una mejor utilización de lo que ya saben en el trabajo y en las clases tradicionales o electrónicas. Cuando la gente reconoce y aplica sus competencias, comienzan a utilizar métodos lógicos para recuperar y evaluar datos e información de manera crítica. Un sistema de gestión de la información basado en las personas es uno de los factores clave a la hora de convertir los datos e información en un conocimiento útil.

Los pasos que hay que tomar a la hora de transformar datos en un conocimiento útil y los resultados de dicha transformación, pueden llegar a constituir una fuente de ventajas competitivas tanto para las personas, como para las organizaciones. Los gestores y líderes que aprenden antes que sus competidores, cuentan con una ventaja definitiva en el mercado [11]. Igualmente, los estudiantes que aprenden antes que sus compañeros, tienen una ventaja real tanto dentro como fuera de la clase.

3. Retos para las Organizaciones y Universidades.

Las organizaciones deben atraer, contratar, formar y retener a la gente más válida [12]. Una de las mejores vías para que una organización obtenga ventajas competitivas es la de contar con una plantilla con talento.

La eficacia de los métodos tradicionales de la enseñanza en las clases se ha de complementar con la utilización de medios infomáticos y con una implicación más activa por parte del profesor y alumno en los procesos de aprendizaje. En la tabla 1 se describen los nuevos paradigmas de la docencia [13].

	Tradicional	Nueva
Conocimiento	Transferidos de la Universidad a los estudiantes	Construido de manera conjunta por estudiantes y por la Universidad
Estudiantes	Vehículo pasivo a ser rellenado por los conocimientos de la Universidad	Constructor activo, descubridor, transformador de su propio conocimiento
Objeto de la Universidad	Clasificar y ordenar a los estudiantes	Desarrollar los talentos y competencias de los estudiantes
Relaciones	Relación impersonal entre los estudiantes y entre la Universidad y los estudiantes	Transacciones personales entre los estudiantes y entre la Universidad y los estudiantes
Contexto	Competitivo, individualista	Aprendizaje cooperativo en la clase y entre la Universidad
Suposiciones	Cualquier experto es capaz de enseñar	La enseñanza es compleja y precisa de una formación considerable

Tabla 1 : Paradigmas de la Docencia

Por desgracia, pocas personas se involucran de manera activa en sus propios procesos de aprendizaje. La manera de aumentar la participación y de ayudar a las personas para que apliquen un nuevo sistema de aprendizaje implica el reconocimiento y una recompensa adecuada por lo que se acaba de aprender.

Todos los programas que se han diseñado para conseguir unos cambios en el aprendizaje se basan en unos criterios específicos que son aceptados por los "aprendices" y por los "profesores. En general, podemos decir que la motivación más fuerte de un estudiante de ingeniería para involucrarse en su propio proceso de aprendizaje, radica en la percepción que él tenga sobre la utilización del conocimiento en el entorno empresarial.

Por esta razón, creemos que es imprescindible el acercamiento de las Escuelas de Ingeniería al mundo empresarial. Igualmente, las empresas han de involucrarse en los procesos de aprendizaje de los que pueden ser sus futuros empleados.

En la tabla 2 , se comparan los requisitos tradicionales de la educación con los requeridos por la empresa. En la tabla 3, se expone la manera en que los alumnos pueden pasar de objetivos cognitivos de bajo nivel a los de alto nivel, o como pueden pasar de un aprendizaje estático a otro más activo [13].

	Educación Tradicional	Empresa
Requisitos	Hechos Esfuerzo individual Pasar un examen Conseguir una nota Cursos individuales Recibir información Enseñanza escindida del aprendizaje	Solución de problemas Capacidades de equipo Aprender a aprender Mejora continua Conocimiento interdisciplinario Interactuar y procesar información Tecnología

Tabla2 :Lo que se enseña en la Universidad vs.lo que se requiere en la Empresa.

OBJETIVOS COGNITIVOS	
Conocimiento	El alumno recuerda o reconoce hechos específicos, terminología , criterios , generalizaciones o teorías
Comprensión	El alumno demuestra una comprensión simple parafraseando, resumiendo, interpretando o infiriendo unas conclusiones simples.
Aplicación	El alumno utiliza un conocimiento generalizado dentro de situaciones nuevas, específicas y concretas que no había aprendido anteriormente.
Análisis	El alumno analiza la información y la agrupa en partes distintas, explícitamente definiendo la relación entre las partes y/o la estructura organizativa general para poder comprender mejor el complejo en su totalidad.
Síntesis	El alumno combina dos o más partes en una forma que es nueva para el alumno, como una relación abstracta
Evaluación	El alumno juzga la información o el conocimiento comparándolo con otros criterios adecuados o normas

Tabla3 : Objetivos cognitivos del aprendizaje

4. Proyecto Ormazabal Work-Place (OWP).

Conscientes de las realidades anteriormente citadas y con la finalidad de acercar la Universidad a la Empresa y viceversa, se ha creado un convenio de colaboración científico-tecnológica y educativa entre la Escuela Superior de Ingenieros de Bilbao (ESI) y el Grupo Ormazábal (GOSA).

Fruto de este convenio de colaboración, GOSA puso el año pasado en marcha el proyecto Ormazábal Work Place (OWP) cuya misión es la formación integral de los alumnos en los diversos campos de la Ingeniería y de la Gestión. Esta formación se está impartiendo de acuerdo con las exigencias que, con carácter general , afectan al mundo empresarial y con las necesidades concretas del Grupo Ormazábal.

Dichas circunstancias componen un entorno en el que la investigación, desarrollo e innovación son los pilares sobre los que se fundamenta la formación de los alumnos y que tienen un claro enfoque hacia su desarrollo profesional y posible integración en el Grupo.

En el proyecto OWP, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación son parte integral del sistema de formación y su uso efectivo permite agilizar los procesos de transmisión y generación de conocimiento.

Para facilitar y potenciar esta formación se ha creado, en la Escuela Superior de Ingenieros de Bilbao, una moderna Aula (denominada Bedia) equipada con estaciones gráficas de trabajo, acceso a Internet, bases de datos compartidas, medios audiovisuales, etc.

4.1 Organización del trabajo en el Aula Bedia.

Una vez seleccionados los alumnos que van a participar en el Aula, se establecen las siguientes acciones generales:

- Visita guiada a las instalaciones del Grupo.
- Charla entre los responsables del Grupo y del Aula con los alumnos sobre los intereses, experiencias, capacidades y habilidades mutuas.
- Asignación de un tutor académico por parte de la Escuela a cada alumno.
- Asignación de un proyecto real y en curso de la empresa a cada alumno en función de sus capacidades y expectativas.
- Asignación de un tutor por parte de la empresa por cada proyecto.
- Establecimiento de un plan de formación individualizado que incluye la formación del alumno en el aula a través de Internet, formación en la empresa o cursos especializados necesarios para que el alumno se incorpore eficazmente en el proyecto en curso.
- Control sobre la eficacia del aprendizaje y la motivación en base a encuestas y charlas orales entre los alumnos y los responsables del Aula.
- Establecimiento, por parte de los responsables del Aula conjuntamente con los tutores, de las fases y objetivos concretos del proyecto a desarrollar por parte del alumno.
- Control sobre el proyecto en base a diversas reuniones entre los tutores, responsables del Aula y alumnos.
- Entrega a los responsables del Aula del estudio de viabilidad del proyecto y anteproyecto.
- Control sobre la eficacia del aprendizaje y la motivación en base a encuestas y charlas orales entre los alumnos y los responsables del Aula.
- Control sobre el proyecto en base a nuevas reuniones entre los tutores, responsables del Aula y alumnos.
- Entrega a los responsables del Aula del proyecto definitivo.
- Elaboración, por parte de los responsables del Aula, de un informe individualizado sobre la capacitación adquirida por el alumno, el grado de motivación y el nivel de desempeño demostrado en el curso.

4.1.1 La figura del Tutor.

Profesores Tutores

La figura del Profesor Tutor se concibe de tal manera que consista en el punto de engarce entre los diversos alumnos que van a constituir el núcleo de actividad fundamental del Aula y los órganos de gobierno de la misma. Han de ser los encargados de proponer los diversos trabajos que van a realizar los alumnos y supervisarles, caso de que las ideas a llevar a cabo provengan de la Escuela; o servir de intermediarios con las personas de GOSA que propongan esas ideas, y encargarse de que se lleven a cabo coordinadamente entre la Empresa y la Escuela.

Otras funciones del profesor tutor son :

- Asesorar a la Dirección del Aula en las líneas concretas de trabajo a realizar en el OWP, proponiendo temas concretos a desarrollar.
- Ayudar al alumno en la adquisición de nuevos conocimientos que le sean necesarios para desarrollar el proyecto.
- Colaborar en la planificación de las actividades del OWP.
- Colaborar en la selección de los alumnos colaboradores como becarios partícipes en los diferentes trabajos y proyectos.

Tutores del Grupo Ormazábal

Se asignará , para cada alumno que participe en un proyecto concreto de I+D+I del Grupo , un tutor de la empresa experto en el área industrial relativo a dicho proyecto. Esta persona se encargará de facilitar al alumno la información técnica necesaria para el proyecto, así como de la transmisión de los siguientes conocimientos relacionados con el proyecto:

- El conocimiento cognitivo, o "know-what" (saber-qué)
- Las capacidades avanzadas, o "know-why" (saber por qué)
- La comprensión del sistema, o "know-how", requiere un conocimiento extensivo de la relación causa-efecto que resulta básica para una disciplina específica.
- La creatividad auto-motivada, o "care-why" (que importe el por qué) representa la voluntad, motivación o adaptabilidad para el éxito. Cuando se alienta y fomenta la creatividad auto-motivada en las clases y en las organizaciones, la gente puede renovar y mantener su conocimiento cognitivo, sus capacidades avanzadas, y su comprensión de los sistemas, de forma que puedan competir con éxito en la siguiente oleada de progresos.

4.1.2 Principales objetivos y tareas de la Dirección del Aula.

La Dirección del Aula está formada por profesores de la Escuela de Ingenieros con una amplia implicación en los procesos de aprendizaje de los alumnos seleccionados.

Los principales objetivos y tareas de la Dirección del Aula son :

- Potenciar a los alumnos que son inquisitivos, que tienen unos procesos de trabajo flexibles y a los que están abiertos a ideas nuevas. Estas capacidades son las que el Grupo requiere para estar a la altura de las numerosas demandas del negocio y los retos que impone la tecnología. Resulta vital estar por encima de la competencia.
- Guiar a los estudiantes a través de los procesos del aprendizaje y aplicar capacidades orales y escritas efectivas. Se utilizan unos criterios específicos para preparar, presentar y evaluar la comunicación oral y escrita. Los estudiantes comparten la mayor parte del conocimiento explícito y ciertos conocimientos tácitos a través de la enseñanza de grupos situados al mismo nivel, la tutoría y redes electrónicas. Las asignaciones escritas, además de las referidas al proyecto concreto, consisten en dos escritos sobre Formación y Desarrollo y un escrito y un caso sobre el Desarrollo Organizativo . Tanto los estudiantes como los directivos deben de contar con una buena capacitación en lo que se refiere a la comunicación oral y escrita. Resulta muy útil también una buena capacidad para escuchar.

- Alentar a los estudiantes para que adquieran las capacidades que se requieren para funcionar en equipos multidisciplinares. Es interesante destacar que los alumnos hayan reconocido la fuerte relación que existe entre la motivación, los intereses, la lealtad, la confianza, el compromiso, y rendimiento de trabajo cuando se trabaja en equipo. Las personas que están bien capacitadas para las relaciones humanas son capaces de reconocer y aceptar la diversidad dentro y fuera del lugar de trabajo.
- Elaboración junto con los alumnos de los criterios y medidas para la evaluación realista del progreso hacia las metas fijadas.

Agradecimientos

Queremos agradecer tanto a los alumnos como a los tutores de la Escuela de Ingenieros y de GOSA su inestimable dedicación e interés por involucrarse en los procesos de aprendizaje y en especial a los Srs. D. Javier Ormazabal Echevarría y D. Javier Muniozguna Colindres por creer y apostar por este proyecto de innovación educativa.

Referencias

- [1] Edvinsson, L. y Malone, M.S. (1997), *Intellectual Capital*, Harper collins Publishers, Inc., New York, NY.
- [2] Tobin, D.R. (1997), *The Knowledge-Enabled Organization*, AMACOM, New York, N.Y.
- [3] de Geus, A.P. (1997), "The Living Company", Harvard Business School Press, Boston, MA.
- [4] Senge, P.M. (1990), *The Fifth Discipline*, Doubleday, New York, NY.
- [5] Zuckerman, A. y Buell, H. (1996), "Is the world ready for Knowledge management?", *Quality Progress*, Junio, págs. 81-4
- [6] Pascarella, P. (1997), "Harnessing knowledge", *Management Review*, Octubre, págs. 37-40.
- [7] Stewart, T.A. (1997), *Intellectual Capital*, Currency/Doubleday, New York, NY.
- [8] Tobin, D.R. (1998), "Networking your Knowledge", *Management Review*, Abril, págs. 46-8.
- [9] Nonaka, I. (1991), "The knowledge-creating company", *Harvard Business Review*, Noviembre-Diciembre, págs. 96-104.
- [10] Quinn, J.B., Anderson, P y Finkelstein, S. (1996), "Managing professional intellect: making the most of the best", *Harvard Business Review*, Marzo Abril, págs. 71-80.
- [11] De Geus, A.P. (1998), "Planning is a learning", *Harvard Business Review*, Marzo-Abril, págs. 70-4.
- [12] Harari, O. (1998), "Attracting the best minds", *Management Review*, Abril, págs. 23-5.
- [13] Cook, J.S. y Cook, L.L (1998), "How technology enables the quality of student-centered learning", *Quality Progress*, Julio, págs. 59-63.