

Algunas reflexiones docentes desde el prisma empresarial: el caso de las matemáticas

Fedriani Martel, Eugenio M.
Melgar Hiraldo, María del Carmen
*Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica
Universidad Pablo de Olavide*

RESUMEN

El Proceso de Bolonia ha tratado de revolucionar el Espacio Europeo de Educación Superior, potenciando, entre otros aspectos, la “empleabilidad” de los egresados. En el caso de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad Pablo de Olavide, de Sevilla, los Grados en Administración y Dirección de Empresas y en Finanzas y Contabilidad han sido diseñados para introducir al estudiante en el mundo empresarial. Coherentemente, las asignaturas de “Matemática Empresarial” deberían adaptarse, al menos, en lo que se refiere al lenguaje y a las herramientas más útiles.

En esta comunicación, sostenemos que es posible importar al mundo académico algunas de las ideas claves de la empresa, aparte de la consabida relevancia de los conocimientos prácticos. Para hacerlo posible, recorreremos las áreas más habituales en el análisis empresarial y proporcionamos algunos ejemplos que puedan ayudar en la práctica docente.

Palabras clave: Educación Matemática; Empresa; Estrategia; Innovación Docente

Área temática: Metodología y Didáctica

ABSTRACT

The Bologna Process aims the revolution of European higher education, trying to foster the students' employability. In the case of the Faculty of Business at Pablo de Olavide University, in Seville, the Business Administration and Management, and Finance and Accounting Degrees have been planned to introduce the students to the business world. Consequently, the "Mathematics for Business" courses should approach, at least, the usual terminology and the most useful techniques.

In this paper, we assert that, apart from the importance of the "know-how", some other ideas can be imported from the business to the academic world. So, we describe the main areas used to analyze companies, and provide the reader with some examples to apply their concepts to our teaching practice.

Keywords: Mathematical Education; Business; Strategy; Teaching Innovation

1. INTRODUCCIÓN

Nuestro primer objetivo es proponer cuestiones prácticas para el aula. Queremos comenzar con esta afirmación porque es fácil que lo perdamos de vista a lo largo de la comunicación. Entre otros motivos, porque “el verdadero matemático [...] es el polo opuesto al hombre práctico, el ingeniero, el político o el hombre de negocios” (Doxiadis, 2005). Y creemos que esta acusación puede dificultar en ocasiones que le ofrezcamos una asignatura verdaderamente práctica a nuestros estudiantes.

Por supuesto, hay intentos de aplicación de las matemáticas al mundo de la empresa. Por citar uno (cercano) que relaciona Empresa y Matemáticas, en Fedriani y Melgar (2010) se aplica el método del caso para proporcionar motivación empresarial a los conceptos que se han de explicar en las asignaturas matemáticas de los grados en Ciencias Sociales. Este método del caso ya fue introducido en los estudios empresariales en 1925, cuando la Harvard Business School lo impulsó como sustituto de los entonces deficientes manuales y para obtener resultados más prácticos y útiles (Dul y Hak, 2008). En concreto, se trata de llevar a la clase ejemplos reales y complejos a través de los cuales se pueda deducir una teoría. En general, un caso puede ser una persona, una organización, un programa de enseñanza, un acontecimiento... En el ámbito que nos ocupa (la educación matemática), el caso también puede ser un alumno, un profesor, un aula, una clase, un claustro, una programación, un centro...

En esta comunicación, siendo conscientes de las limitaciones de espacio, tiempo y ámbito, procuramos analizar la docencia de las Matemáticas Empresariales como si se tratara de una empresa. Para ello, recorreremos superficialmente cada una de las áreas típicamente consideradas en la empresa. En la medida en que sea posible, trataremos de traducir los términos del mundo de la empresa al aula de matemáticas y extraer enseñanzas. Advertimos de que en muchos de los casos que veremos es posible adoptar diferentes interpretaciones, sobre todo si se modifica el punto de vista del observador.

2. ÁREAS DE ANÁLISIS EMPRESARIAL

Como se apuntaba hace solo unas líneas, vamos a imaginar que analizamos una empresa. Pero, para dotar de mayor dinamismo a la comunicación (a pesar de que pueda

resultar algo más confusa), dicha empresa va a ir variando: puede tratarse de los alumnos o de las asignaturas o del profesor o de la labor docente o incluso de la Universidad Pablo de Olavide (UPO), a la que pertenecemos los autores. El análisis lo haremos por áreas, como es habitual, a pesar de la arbitrariedad de dicha división. Como se verá enseguida, las áreas están intrínsecamente relacionadas entre sí.

2.1. Recursos Humanos

Comenzamos por lo que algunos llaman “relaciones humanas” (en lugar de decir “recursos humanos”). La primera enseñanza la podemos sacar de su nombre: no debemos hacer anónimo el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestra asignatura. La importancia de esta área es crucial en toda empresa. Una empresa media suele tener un responsable de recursos humanos por cada 150 empleados, a los que debe proporcionar un trato individualizado. Dicho responsable también le da herramientas al mando (*manager*) para gestionar mejor su liderazgo hacia el empleado. Esta máxima se está llevando al extremo hoy día: en las empresas modernas, en cierto modo, los jefes están empezando a ser “servidores” de sus subordinados, para que estos consigan sus objetivos: ser más productivos y estar más contentos. Para ello, el “*coaching*” combina el desarrollo personal con el acompañamiento de la persona a la que se lidera.

En el fondo, todos somos directores de recursos humanos; en nuestro caso particular, podemos vernos como líderes de nuestros estudiantes. Antes de entrar en consideraciones más detalladas, reforzamos la importancia de un par de ideas: que es esencial procurar la motivación del estudiante; y que cada alumno debe tener el tiempo y la atención que necesite (no un estándar).

2.1.1. Valorar

En la empresa es muy importante tener datos fiables, también de uno mismo. Hay que conocerse a uno mismo para saber, cuando menos, qué tareas conviene delegar en otros. En nuestra asignatura también sería algo pertinente: ¿por qué todos debemos desempeñar las mismas tareas docentes, cuando algunos están más dotados para unas que para otras? El conocimiento del equipo docente es clave para obtener los mejores resultados. Por otra parte, si hablamos de la formación previa de los empleados (o, respectivamente, de nuestros alumnos), es necesario atacar la falta de base, formar a la

persona con las herramientas básicas que le van a posibilitar su desempeño (también en las clases). Además de las dinámicas de conocimiento, otra herramienta utilizada en la empresa moderna es la programación neurolingüística, que supone utilizar una forma de comunicación adaptada a cada tipo de oyente. La aplicación al aula es casi inmediata.

2.1.2. Formar

En Gardner y Hatch (1989) se propone la existencia de al menos 7 tipos de inteligencia: la verbal-lingüística, la visual-espacial, la musical, la corporal-kinestésica, la social-interpersonal, la intrapersonal y, por supuesto, la lógica-matemática. Tradicionalmente, en Psicología se proponía una medida de la inteligencia que priorizaba los intereses matemáticos, algo también adoptado por el mundo empresarial. Sin embargo, Gladwell (2008) constata que las personas con más cociente intelectual no tienen por qué triunfar más. Son las personas con mayor inteligencia emocional (compuesta de varios de los tipos anteriores) a las que mejor les suele ir en la vida y en los negocios. En el sistema educativo, a menudo (algo que podemos confirmar los profesores de Matemáticas), no cuenta lo que pasa dentro del alumno, sino lo que pasa en su alrededor; es decir, rara vez se potencia la inteligencia intrapersonal. Y algo similar podemos decir de la utilización de las habilidades lógico-matemáticas para la relación con otros. Para Goleman (2006), si alguien se cree que tiene mucha inteligencia, tiende a despreciar a los demás y se gana muchos enemigos, por lo que no le irá bien en la vida. Tal vez una de nuestras misiones es conseguir que el alumno sea consciente de su inteligencia, como también de sus límites y de los de los demás.

Cuando se acompaña a alguien en su crecimiento personal, los silencios son muy importantes, pues favorecen la reflexión. Esto lo saben tanto los responsables de recursos humanos como los profesores de Matemáticas. Muchas veces es suficiente con una pregunta para conseguir el objetivo perseguido. También es muy importante saber escuchar. Es cierto que el número de estudiantes en el aula no ayuda, pero estas consideraciones pueden adaptarse fácilmente si se potencia el uso de las tutorías.

2.1.3. Motivar

Un buen jefe y un buen proyecto son los dos factores más importantes para fidelizar a los trabajadores de una empresa. Cuando alguien cambia de empresa, suele

hacerlo por dos motivos simultáneos: atracción (de la otra empresa) y repulsión (de la propia). Así, cuando un alumno abandona la asignatura (en sentido literal o figurado), normalmente lo hace por motivos internos y externos. Creemos que es conveniente que seamos conscientes de la existencia de dichos “atractores” externos y “repulsores” internos. Gracias a esto, a veces es posible anticiparse a situaciones difíciles de revertir.

Por supuesto, a cada persona le motivan cosas distintas. En el mundo empresarial, los sistemas de retribución variable suelen ser muy favorables, aunque el dinero no siempre arregla el problema de motivación. En nuestras aulas, el lugar del dinero lo ocupa frecuentemente la calificación: no olvidemos que es el elemento más motivador, pero que no arregla todos los problemas de motivación del estudiante.

Si queremos que el empleado-alumno haga algo por propia decisión, es interesante recordar el principio de la compensación: todo el mundo hace lo que le compensa. Hay otras formas de influir en el comportamiento de los demás. De entre ellas, conviene desechar la manipulación (uno gana y el otro pierde) y recurrir a estrategias en las que ganen ambos agentes de la negociación. Muchas veces ahí está la diferencia entre un buen y un mal jefe (o, como se podía esperar, profesor).

2.2. Marketing

La empresa presume de servir al cliente, aunque su verdadero objetivo sea conseguir incrementar sus ventas o potenciar su imagen de marca (otra vez para incrementar las ventas). De hecho, aumentar las ventas a corto plazo es la principal misión de esta área. El Marketing lo constituyen todos aquellos elementos que afectan directamente al cliente: producto, precio, punto de venta, publicidad y público objetivo.

2.2.1. Motivar

Desde nuestro punto de vista, el producto que vendemos es atractivo, adecuado y conveniente para nuestro público. Sin embargo, la opinión del cliente es más importante (como en el mundo empresarial). Allí, la satisfacción del cliente es la diferencia entre la percepción que tiene y las expectativas previas. Esto significa que es beneficioso provocar una percepción positiva, pero también que no es conveniente generar unas expectativas demasiado elevadas.

Cuando la empresa tiene demasiados clientes, un programa informático puede ejercer de “*Customer Relationship Management*”. Ese tipo de programa se utiliza para prestar un servicio y también para tener una base de datos útil para marketing. Conoce los gustos, personalidad, hábitos... de cada cliente, así como cada uno de los contactos que ese cliente ha tenido con la empresa. En nuestro ámbito docente, el uso de las fichas de alumno estaba muy extendido, aunque no siempre se les sacaba todo su partido. Actualmente, las plataformas educativas (como WebCT o Moodle) permiten realizar un seguimiento mucho más racional y detallado, siempre que el profesor gestione y actualice toda la información que recibe de sus alumnos.

2.2.2. Vender

Como en publicidad, cuando vamos a comunicar, debemos pensar en lo que el oyente hace (fase final del proceso). Según expertos publicistas y comerciales, el método comunicativo más adecuado para vender consta de los siguientes pasos: captar la atención; buscar el interés común; crear, fomentar o provocar el deseo; pasar a la acción (no preguntar, sino decidir, actuar... en cuanto se ve que hay conexión). ¿Estos pasos son aplicables a la clase de Matemáticas? En nuestra opinión, sí lo son.

Otra observación: en el mundo empresarial, los datos se suelen valorar más que los argumentos. Tengamos en cuenta que nuestros alumnos también son más receptivos ante los ejemplos numéricos que ante los desarrollos teóricos.

Por otro lado, no debemos olvidar que las ventas deben ir precedidas de un estudio de mercado tan completo como sea posible. En un proceso típico de investigación de mercados, hay que definir el problema (objetivos), diseñar el plan (segmentos, fiabilidad de los datos, método de recogida de información...), recoger información, analizarla, extraer conclusiones y presentar un informe de resultados. A estas alturas, nuestro lector será completamente consciente de la importancia de conocer al cliente, pero todavía no habíamos hablado del potencial cliente (o mercado), que debería condicionar nuestra estrategia futura ni de cómo transmitir dicha estrategia.

Finalmente, aportamos una advertencia sobre las ventas: los clientes satisfechos no deben convertirse en clientes insaciables. Una forma simple de evitar esto en el aula es hacerles ver qué van aprendiendo y el último día de clase hacer un resumen.

2.2.3. Mejorar

Ciertas personas tienen el encargo de diseñar ideas para incrementar los ingresos de la Universidad. En nuestro caso, al ser una empresa pública, su financiación depende del nº de estudiantes que se matriculen durante el curso académico anterior. Por eso, las ideas se referían al proceso de captación de alumnos para la UPO.

En el caso de nuestras asignaturas, por supuesto, debemos evitar la tentación de desear tener cada vez más estudiantes, pero tal vez sí merezca la pena plantearse si nuestros alumnos tienen algún interés en cursar nuestra asignatura. Planteémonos, con objetividad y humildad, por qué ciertos profesores tienen más éxito entre los estudiantes y decidamos si merece la pena realizar alguna modificación drástica en nuestra labor.

2.3. Estrategia

La Estrategia es una visión global de la empresa; en cierto modo, se opone a las áreas funcionales. Se podría decir que “estrategia es todo aquello que hoy se sabe que se debía haber hecho hace 5 años”. Según eso, si se quiere diseñar una estrategia empresarial adecuada, se trata de imaginar el futuro y entonces desandar el camino para fijar el plan a seguir. ¿Qué Matemáticas necesitarán nuestros alumnos dentro de 5 años? Pues por ahí deberíamos empezar a diseñar nuestra estrategia docente, nuestros temarios, metodologías, sistemas de evaluación y niveles de exigencia.

De forma resumida, la estrategia de una empresa se plasma en una misión y una visión. Por supuesto, cada uno deberíamos reflexionar sobre qué es lo que realmente nos mueve en nuestra profesión. De momento, proponemos unos ejemplos de misión y visión. Misión: liderar un grupo multidisciplinar de formadores e investigadores que alcance los máximos niveles de excelencia. Visión: conseguir que nuestros clientes obtengan más conocimiento y formación de la que esperaban, que los estudiantes aprendan a pensar científicamente y que las empresas recurran a la Universidad.

2.3.1. Mejorar

Desde la estrategia corporativa, lo que más interesa es la rentabilidad. Rescatamos una curiosa enseñanza de la empresa: normalmente, cuando se consiguen

altas rentabilidades es cuando hay bajadas en la demanda, porque en esas caídas es cuando a alguien se le ocurre hacer algo diferente y se vuelve a reformular el negocio.

En otras situaciones no tan críticas, podemos utilizar otras herramientas de gestión estratégica. Así, el cuadro de mando integral se usa para comprender la lógica de las causas y los efectos. Funciona muy bien en empresas pequeñas (en las grandes no tanto, por culpa de la burocracia; muchos responsables de un mismo grupo pueden entorpecer el proceso de mejora). Como en el aula, la parte más difícil de implementar suele ser la de los indicadores que se usan para medir el nivel de consecución de los objetivos. Pero precisamente esos indicadores son la base de todo el proceso de mejora, por lo que debemos prestar mucha atención a su diseño, preferiblemente de forma completamente detallada y antes de comenzar el período docente.

2.3.2. Competir

La causa última de la estrategia es la necesidad de competir. En concreto, la empresa necesita saber con qué sector (cercano) se compite. En general, se trata de analizar por qué la rentabilidad tiende a bajar, pese a que la empresa pretende que suba. Algunas formas de análisis se fijan especialmente en las ventajas competitivas que posee la empresa (en su tamaño y en el número de fuentes que las producen). Sería interesante considerar aquí otras herramientas estratégicas, pero no queremos que este trabajo se extienda demasiado; algunos ejemplos, aparte del análisis de Porter y del modelo BCG, son: matriz DAFO, matriz de Ansoff, matriz de Mc Kinsey y ciclo de vida de un producto. En nuestra opinión, cualquiera de estas herramientas debería servirnos de inspiración para adaptar nuestra tarea a lo que requiere el entorno.

2.3.3. Planear

Cuando la empresa planea su estrategia, lo primero que debe preguntarse es si su cadena de valor (y, consiguientemente, las actividades que realice) responden a un planteamiento de diferenciación o de liderazgo en costes. Los sucesivos rectores de la UPO se han preocupado por transmitir a todos el objetivo de la excelencia (esto es, diferenciación), por lo que no podemos conformarnos con ofertar lo mismo que otros ni a un precio más asequible. Traducido en el lenguaje matemático, esto significa que no debemos renunciar a exigir el esfuerzo de nuestros alumnos ni evitar los razonamientos

complejos. Además, los problemas interesantes en el mundo empresarial (aquellos a los que se dedican los casos en la Harvard Business School, por ejemplo), requieren (según la Teoría de Sistemas) de unos niveles de razonamiento por encima del tercero (recordemos que los tres primeros no sirven para resolver problemas de naturaleza compleja; el cuarto y el quinto sí aparecen en el mundo empresarial y en las Matemáticas). Los conceptos matemáticos y las sesiones en las que se presentan pueden ser, por eso, un buen entrenamiento para el futuro empresario de éxito.

2.4. Organización

Nos dedicamos ahora a las Operaciones de una empresa; es decir, a todo aquello que no es Finanzas (la veremos luego), Marketing ni Estrategia. El objetivo de esta área puede ser bien fabricar o bien proporcionar un servicio al cliente. Y entre sus conceptos podemos destacar dos que pueden resultarnos relevantes y útiles: la eficacia, que es hacer algo bien, y la eficiencia, que es hacer algo con el mínimo de recursos posible.

2.4.1. Planear

La clave de muchas empresas es la planificación. Puede referirse a: producción, mantenimiento (reparaciones de equipos), control de calidad, seguridad y medio ambiente, I+D, etc. Habitualmente, el mayor reto es que hay que permitir una demanda variable, pero lo normal es mantener la producción constante (con un inventario variable). Nuestros alumnos también requieren nuestro tiempo de una forma muy variable; quizá las tecnologías de la información y la comunicación nos ayuden a gestionar esta demanda sin sufrir “rupturas de stock” en nuestro tiempo (tan habituales justo antes de la época de exámenes).

Otras cuestiones que hay que tener en cuenta en cualquier plan de empresa son: la normativa aplicable al proceso productivo, los plazos de entrega que se pretenden, los niveles de fiabilidad en el producto o servicio, la evaluación de riesgos, el servicio de postventa... Con respecto a este último, ¿recurren a nosotros, después de graduados, para resolver sus problemas de Matemáticas? Aunque pueda parecer una inconveniencia, nos proporcionaría una valiosa información para el planteamiento de nuestro trabajo futuro.

2.4.2. Repartir tareas

Ya vimos que el Departamento de Recursos Humanos suele preparar un plan de formación para el personal de la empresa, pero es el Responsable de Operaciones el que pide estos planes en función de las necesidades. Esto es similar a lo que ocurre (o debería ocurrir) cuando el Coordinador de la Asignatura orienta al resto de profesores.

Cambiando de tema, una de las virtudes más reconocidas de la UPO (según las empresas de nuestro entorno) es que los egresados están bien preparados para trabajar en grupo. Esto es fundamental en la empresa. Rescatamos un par de recomendaciones que proceden de allí y que podemos intentar aplicar en clase. La primera es que cuando se asigna un trabajo por grupos y surge alguna duda en el grupo, no debe permitirse que un único alumno se dirija al profesor, sino que cualquier escrito al profesor debe llevar copia a todos los miembros del grupo. La segunda es que en la presentación de un trabajo de grupo, todos los componentes deberían ser capaces de responder a las preguntas de cualquier parte del trabajo.

2.4.3. Cuantificar

La trazabilidad (que se usa en gestión de la calidad) consiste en ser capaces de determinar, en el producto final, qué materiales y agentes han intervenido efectivamente en dicho producto final. Así, si hay un problema en una materia prima, por ejemplo, se puede saber qué productos finales son los afectados y quién es el culpable (responsables o causas). Este concepto tendría aplicación tanto en el control global de un plan de estudios como en el rendimiento grupal o en los resultados de un alumno en una asignatura. No obstante, para ello, habría que determinar las funciones de cada agente del proceso educativo y, además, registrar y tratar toda la información pertinente.

2.5. Dirección Financiera y Contabilidad

La inflación y el coste de oportunidad (u oportunidad de inversión) hacen que no se puedan comparar capitales en dos instantes temporales distintos. Esto es bien conocido por los profesores de Matemáticas Financieras, pero a menudo se nos olvida cuando intentamos comparar estudiantes de diferentes cursos o promociones.

2.5.1. Cuantificar

Antes se medía el éxito de una empresa por su beneficio y de sus activos; actualmente toman más importancia el *cash flow* y la creación de valor. Paralelamente, antes se medía el éxito educativo por las calificaciones, pero ahora toma más importancia la evaluación en competencias... La evolución de la tesorería (que algunos llaman “*cash flow*”, pero que no debe confundirse con los beneficios sin amortización ni intereses) no es tan importante en una empresa. La clave financiera está, por el contrario, en el margen de contribución o valor añadido (diferencia o cociente entre el precio de venta de un producto y todos sus costes variables). Pero un margen de contribución elevado no significa una rentabilidad elevada. Tampoco en nuestro ámbito. Planteemos un par de preguntas. ¿Cuál es la relación entre el coste (o esfuerzo) y el resultado? ¿Estamos persiguiendo los objetivos (o resultados) adecuados?

Si hablamos de balances en una empresa, el activo refleja cómo se han utilizado los recursos, mientras que el pasivo explica de dónde proceden dichos recursos (podemos traducirlo a tiempo, capacidades...). El balance es una “foto fija” de la empresa, por lo que debe llevar una fecha concreta. Las cuentas del activo se mueven hacia la liquidez mientras que las del pasivo se mueven hacia la exigibilidad; lo ideal es que se muevan a un ritmo similar. Quizá sería interesante tener esto en cuenta cuando fijamos plazos (tal vez flexibles) para trabajos o evaluamos exámenes de diferentes convocatorias: la exigibilidad debe correr al mismo ritmo que la asimilación de conocimientos, aunque esto no sea fácil de determinar en todos los casos.

Además de la rentabilidad o la eficiencia, hay muchos otros ratios financieros que pueden utilizarse para valorar la salud de una empresa: coeficiente de solvencia, ratio de endeudamiento, cobertura de cargas financieras, días de stock, rotación de activo, etc. De entre todos ellos, queremos destacar aquí el concepto de apalancamiento operativo (en qué porcentaje aumentan los beneficios por un incremento de un 1% de las ventas sin incrementar los gastos fijos). A veces no nos damos cuenta de que hay situaciones y acciones concretas para las que un coste pequeño supone un beneficio considerable; sin embargo, por nuestra falta de reflexión, podemos dedicar muchos esfuerzos a tareas que no tienen ninguna acogida y una muy reducida repercusión.

2.5.2. Costes y control

En la empresa hay costes fijos y costes variables (normalmente, estos últimos son proporcionales a las ventas). *Grosso modo*, lo más que puede ganar una empresa es su margen de contribución y lo más que puede perder son sus gastos fijos; de ahí la importancia de los gastos fijos, que siempre conviene tener identificados. En la labor docente, hay tareas que suponen el mismo esfuerzo para uno o para mil estudiantes (como, por ejemplo, diseñar un examen), mientras que otras dependen fuertemente del número de clientes (como la corrección del mismo examen). Conviene recordar esto cuando se planifica el reparto de tareas en el equipo docente, pero también cuando se proponen las tareas a los estudiantes.

Otra técnica aprovechable es la metodología “*just in time*”, que significa que el stock es inexistente. Su interés radica en que el stock de seguridad es un coste financiero y en que es positivo reducir inventarios y desperdicios. En la clase de Matemáticas no siempre es fácil identificar un stock, pero a veces hay herramientas infrautilizadas, tiempo de clase desaprovechado, explicaciones innecesarias...

Planteamos aquí una moraleja clásica de los estudios de Dirección Financiera: todas las medidas correctas y aplicadas en la misma dirección pueden producir grandes efectos. La explicación es que, como los beneficios suelen ser muy pequeños con relación a la cuenta de resultados, modificaciones pequeñas (acumuladas) pueden tener un efecto muy importante en los beneficios. No dudemos en aplicar pequeñas ideas docentes de forma simultánea; puede que nos sorprendamos de los resultados.

2.5.3. Estudiar viabilidad

Como en las empresas, la prosperidad de un país depende de la capacidad de generar un alto margen de contribución por persona empleada. Probablemente, esta sentencia es análogamente aplicable a la Universidad. Veamos si podemos ponernos en correspondencia con otros elementos de los análisis de viabilidad empresarial:

La amortización es repartir el coste de un activo fijo (para la cuenta de resultados de la empresa) entre el número de años de vida útil de dicho activo fijo. ¿No sería interesante valorar el esfuerzo de la comprensión de un concepto matemático en base a su utilidad futura para el estudiante?

Si una empresa compra un millón al día y paga a 90 días, su cuenta tendrá 90 millones mientras que no cambien las condiciones, pero esa financiación es bastante cara, puesto que se podría conseguir precios mucho más baratos utilizando los descuentos por pronto pago, por ejemplo. ¿Ofrecemos a nuestros clientes la posibilidad de dedicar su esfuerzo en el período de tiempo que les resulte más conveniente?

En opinión de algunos expertos, la universalización de los servicios financieros es tan importante como la de los servicios sanitarios o educativos. ¿Sabemos hacer que el estudiante se sienta en deuda con el sistema y aprovecharnos de ello?

Una empresa seria debe analizar sus posibles inversiones, por ejemplo, mediante el cálculo del VAN y el TIR. ¿Valoramos la utilidad futura de las actividades que realizamos?

2.6. Entorno y competencia

En este momento, nos conformamos con recordar dos cuestiones que también se aplican a las universidades en cuanto que son empresas. La primera es que si algún aspecto te pone a salvo de la competencia, la rentabilidad de tu empresa será mejor que si tienes que luchar contra otros. Esto produce, por ejemplo, que las universidades más prestigiosas tengan siempre los mejores profesores y los mejores estudiantes. La segunda es sobre la globalización: es un fenómeno nuevo, pero también un proceso inevitable e imparable, que seguro que beneficia a los ricos y que no está tan claro que beneficie al resto. El mundo universitario también se globaliza y ese proceso sigue favoreciendo a las universidades más prestigiosas, con mejor imagen de marca.

2.6.1. Estudiar viabilidad

También hay que estudiar la viabilidad en las exportaciones (y en la universidad se puede exportar conocimiento, materiales educativos, producción científica, profesorado formado... hasta incluso alumnos que realizan estancias en otras universidades). No se debe exportar por inercia o porque no haya clientes cerca, sino por propia decisión, porque se quiere crecer. Para tener éxito en el extranjero, hay que tener la mente abierta, porque el concepto de mercado es diferente en cada lugar. En España se exporta poco porque es costoso adaptarse al mercado internacional y realizar el proceso completo: preselección de los mercados, sondeo de un mercado, prospección

de un mercado y diseñar un plan de negocio específico. Por los costes, no se debe “salir a probar suerte”. En principio, hay dos tipos de estrategia: las reactivas (o defensivas ante la entrada de nuevos entrantes) y las ofensivas (se utilizan conceptos globales para ser más competitivos en los mercados locales). Fijémonos, por ejemplo, en la impartición de las Matemáticas Empresariales en inglés (algo útil para el alumno que quiera embarcarse en futuras aventuras exportadoras). En la UPO producimos un material docente que podría ser exportable a otros países, pero hay que tener en cuenta que las Matemáticas se explican de forma diferente en cada país; también de esos otros métodos se pueden obtener enseñanzas.

2.6.2. Copiar

No nos referimos solo a inspirarse en lo que hacen otros, sino a copiar su producto. La empresa está muy acostumbrada a analizar las soluciones de los demás y a intentar proteger sus soluciones innovadoras. Un alumno de postgrado nos planteó hace poco si era viable copiar un sistema educativo que funcione mejor que el español (como el finlandés, por ejemplo). En realidad, parcialmente es lo que ocurre con el ECTS, en el que se valora más el esfuerzo continuado, se miden otras características del aprendizaje, posibilita más intercambios internacionales y unos últimos años de carrera menos teóricos (lo que quizás pueda debilitar la formación, pero acerca a la empresa, como en el modelo americano). De todas formas, no está claro que estemos copiando correctamente el modelo de EE.UU. Por otra parte, si ciertamente la mayor parte de las modificaciones se hacen para favorecer a la empresa (por medio del futuro egresado, que estará formado para un desempeño más práctico y orientado), ¿estos cambios no deberían ser sufragados o financiados directamente por las empresas?

2.6.3. Valorar

Cuando las ventas de una empresa dependen de las demás (sectores de competencia donde lo que vende uno no lo venden los demás), su cuenta de resultados debería ser comparada con la del sector. Así, la experiencia de un alumno durante su proceso de aprendizaje es mucho más útil de lo que pueda parecer, tanto para el profesor como para sus compañeros. Una forma simple de aprovechar dicha experiencia es proponerles que rellenen evaluaciones frecuentes acerca de su evolución; en ese caso,

es positivo dedicar un tiempo de clase a contestar a las preguntas que han ido planteando los alumnos en las evaluaciones de las sesiones anteriores.

Finalmente, retomemos una idea básica: la investigación de mercado pone en el centro al cliente y supone estudiar en detalle el atractivo del mercado, la posición competitiva, hacer un diagnóstico interno (Marketing Estratégico)... y, después, ver cómo implementar (Marketing Operativo). Quizá deberíamos haber empezado por aquí.

3. ALGUNAS VENTAJAS E INCONVENIENTES

El planteamiento anterior, además de complejo, tiene algunas pegas, aunque también virtudes. Entre las primeras está que nuestros alumnos aún no conocen la realidad empresarial, ni su lenguaje ni su problemática, por lo que normalmente no nos podemos apoyar en estos conceptos para transmitirle otros matemáticos. Además, el profesor a menudo tampoco conoce a fondo dicha realidad. Sin embargo, algunos conceptos sí son fáciles de entender; un ejemplo: que nunca nadie se ha hecho rico trabajando para otros (quizá algún artista o alguien a quien le toca la lotería...). Si adoptamos como símil la riqueza intelectual o cultural, es obvio que cada estudiante tiene que trabajar para sí mismo y para su provecho (aunque resulte un poco egoísta).

No obstante, hay que tener cuidado y no abusar de este punto de vista, ni de los presentados anteriormente. En una reciente conferencia, Joan Melé (matemático y economista), propone un cambio de paradigma, un cambio en el modelo económico, pues el ser humano está regido actualmente por el dinero y esto ha provocado una evidente crisis de valores en la sociedad moderna. Esta propuesta de cambio depende de los actos de todos y de un cambio de mentalidad: no hay que perseguir maximizar los beneficios, sino buscar siempre qué podemos aportar al mundo. También desde este punto de vista, los matemáticos tenemos algo que aportar; podemos legar, por ejemplo, nuestros artículos (científicos, divulgativos o sobre docencia) y la formación de nuestros alumnos, a los que (como hemos apuntado ya) debemos educar de forma personalizada. No debemos olvidar opiniones como la de Melé (2009), para el que la educación uniformada hace del ser humano un animal (pues no se puede distinguir un individuo de otro), sin creatividad, sin arte, sin motivaciones... Obviamente, esto es lo contrario de lo que esperamos conseguir con nuestras reflexiones: cada problema, situación,

individuo... debe ser tratado de forma diferente, como en el mundo de la empresa y, por supuesto, como en las Matemáticas.

4. CONCLUSIONES

Incluso podríamos comparar todo lo anterior con la “visión empresarial” que se infiere de la lectura del listado de competencias específicas correspondientes al título de Grado en Administración y Dirección de Empresas de la UPO, contenidas en su Memoria Verifica aprobada por la ANECA en julio de 2009. En concreto, allí se configuran las siguientes 4 unidades competenciales:

1. Elaborar diagnósticos de la situación y resultados de una empresa, a través de variables básicas y mediante la aplicación de instrumentos científicos útiles para cada contexto.
2. Diseñar y planificar las intervenciones posibles en los distintos ámbitos económicos y empresariales, persiguiendo la optimización de los resultados.
3. Conocer y aplicar las técnicas y herramientas básicas de gestión empresarial, con objeto de poder realizar un seguimiento de cada caso concreto.
4. Evaluar las características económicas y empresariales de cualquier organización, teniendo en cuenta las posibilidades de mejora proporcionadas por las iniciativas emprendedoras, la búsqueda de ventajas competitivas, etc.

¿Alguien puede ignorar la evidente relación con las técnicas empresariales al uso? Para concluir esta comunicación, proponemos al profesorado de Matemáticas Empresariales una nueva labor, típica del mundo de los negocios: la del liderazgo. Y un líder debe tener visión (saber adónde va), pero también debe obtener resultados. Pero, ante todo, el liderazgo es una actitud, no una técnica.

No sabemos si habremos ejercido de líderes solo con estas reflexiones, pero para el futuro procuraremos analizar en más detalle cada uno de los aspectos que aquí se han sugerido e incluso diseñar experimentos para apoyar o sostener nuestro discurso teórico.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DOXIADIS, A. (2005). “El tío Petros y la conjetura de Goldbach”. Ediciones B, S.A., Barcelona.
- DUL, J. y HAK, T (2008). “Case Study Methodology in Business Research”. Butterworth-Heinemann, Oxford.
- FEDRIANI, E.M. y MELGAR, M.C. (2010). “Matemáticas para el éxito empresarial”. Ediciones Pirámide, Madrid.
- GARDNER, H. y HATCH, T. (1989). “Multiple intelligences go to school: Educational implications of the theory of multiple intelligences”. *Educational Researcher*, 18(8), pp. 4–9.
- GLADWELL, M. (2008). “Outliers: The Story of Success”. Little, Brown and Company. New York.
- GOLEMAN, D. (2006). “Social Intelligence: The New Science of Human Relationships”. Bantam. New York.
- MELÉ, A.J. (2009). “Dinero y conciencia. ¿A quién sirve mi dinero?”. Plataforma Editorial, Barcelona.