

**LAS TIC EN LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA DE LA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA.
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE GITICE**

Carlos Piñeiro Sánchez

Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de A Coruña

LAS TIC EN LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA DE LA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE GITICE

Carlos Piñeiro Sánchez

Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Universidad de A Coruña

1. EL GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES EN LA EMPRESA (GITICE)

GITICE es un grupo constituido por investigadores pertenecientes a las Universidades de Sevilla y Huelva y dirigido por la Dra. Paula Luna Huertas, adscrito al Plan Andaluz de Investigación¹. El trabajo del grupo se encamina en dos líneas principales de investigación:

1. Implicaciones de las nuevas tecnologías de la información en la empresa, con especial referencia a los recursos telemáticos para el intercambio de información en los negocios y en la Administración Pública.
2. Estructura, organización y rendimiento de los sistemas de información en la gestión empresarial, en sus distintas modalidades: sistemas transaccionales (TPS), sistemas de gestión (MIS), y sistemas de soporte a la decisión (DSS).

Los miembros de GITICE han organizado dos Congresos sobre Turismo y Teletrabajo, además de haber publicado recientemente su tercera edición de la obra *Internet para Investigadores*, a lo que se añade un amplio número de publicaciones en revistas y aportaciones a Congresos.

GITICE es asimismo el núcleo fundador de la *Asociación para la Enseñanza de Sistemas de Información* (AESI), que agrupa a varias decenas de profesores e investigadores universitarios en materia de gestión de las tecnologías de la información en general, y de los sistemas de información en particular. La Asociación persigue cuatro objetivos específicos:

1. Convertirse en un foro al servicio de docentes e investigadores de áreas de conocimiento relacionadas con las tecnologías de la información
2. Promover y facilitar el intercambio de conocimientos entre los asociados.

¹ http://www2.uhu.es/ogi/nueva_carpeta/ginvestigacion.htm

3. Promover la enseñanza y la investigación en Sistemas de Información.
4. Favorecer la cooperación para el desarrollo de los Sistemas de Información

Ilustración 1. Página principal de GITICE



Ilustración 2. Página principal de la AESI



2. ANTECEDENTES Y CONTENIDO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto de investigación se desarrolló entre los años 1998 y 1999 y se planteó como objetivo principal el conocimiento de la metodología didáctica empleada por los docentes universitarios; como extensiones, como objetivos instrumentales, el grupo se planteó también determinar el uso de aplicaciones docentes basadas en las tecnologías de la información así como la carga docente media de materias vinculadas a las tecnologías de la información.

El ámbito subjetivo del estudio se definió de forma restringida como la enseñanza de Ciencias Económicas y Empresariales para garantizar la comparabilidad de los resultados obtenidos en los distintos centros y Universidades; este enfoque es por parte conveniente a los objetivos de GITICE, que se propone el estudio de las implicaciones de las tecnologías de la información en la empresa adoptando en todo caso una perspectiva de gestión: los aspectos estrictamente tecnológicos están más allá de los objetivos GITICE y de los investigadores que trabajamos coordinadamente con él en esta y otras Universidades ya que su estudio corresponde a las áreas de conocimiento de Computación. Por el contrario el estudio de las cuestiones relativas a la utilización de estas tecnologías en procesos de negocios empresariales, en la educación, y en otros procesos socioeconómicos corresponde a las disciplinas sociales y de humanidades puesto que no se trata ya de diseñar las aplicaciones sino de insertarlas eficazmente en aplicaciones reales.

El proyecto fue diseñado, por tanto, para investigar los métodos didácticos utilizados por los docentes de materias relacionadas con la economía y la gestión de empresas con la aplicación de la metodología Delphi, una técnica de negociación que permite consolidar los juicios emitidos por expertos y extraer así conclusiones que son representativas de la opinión *general* del grupo.

2.1. DISEÑO EXPERIMENTAL

El experimento fue diseñado de acuerdo con las características de la metodología Delphi, utilizada para examinar los datos y que implica la distribución de un cuestionario, la tabulación de sus resultados, y la distribución y debate de sus resultados durante el tiempo necesario para alcanzar un grado satisfactorio de consenso. Delphi utiliza los juicios expertos de profesionales de reconocido prestigio, de ahí que la elección de los participantes no fuese aleatoria, sino intencionada. La ausencia de aleatoriedad no debe interpretarse como una fuente de manipulación sino como una garantía de consistencia del experimento ya que no se trata de seleccionar una muestra representativa sino un grupo de profesionales de especial prestigio.

2.1.1. La metodología Delphi

Delphi fue desarrollado por la Compañía RAND como un método prospectivo para el análisis de problemas y la toma de decisiones por parte de grupos de trabajo cooperativo que afrontan problemas de tipo cualitativo. Establece un método de comunicación intervenido que suprime la

comunicación cara a cara y garantiza el anonimato de los participantes lo que, se espera, debería contribuir a atenuar los efectos indeseables de la comunicación cara a cara. Señalamos, entre sus rasgos más significativos, los siguientes:

- *Anonimato.* Todas las opiniones y juicios se emiten de forma anónima; ninguno de los participantes conoce la identidad de los restantes expertos.
- *Interactuación no presencial.* Los expertos no actúan cara a cara, sino desde ubicaciones dispersas mediante recursos telemáticos o correo convencional.
- *Proceso intervenido.* Con carácter general los expertos no se comunican personalmente, sino que lo hacen de manera indirecta a través de uno o más coordinadores que preservan el anonimato de los participantes y coordinan el trabajo del grupo.
- *Retroalimentación.* Cada cuestionario es el punto de partida de una revisión posterior.
- *Formalización.* Se utilizan técnicas estadísticas univariantes y multivariantes para extraer conclusiones e identificar posibles puntos de desacuerdo.
- *Interactuación remota.* A diferencia del grupo convencional, Delphi no requiere la presencia física de todos los expertos; de hecho, esta concurrencia podría afectar negativamente al rendimiento del grupo.

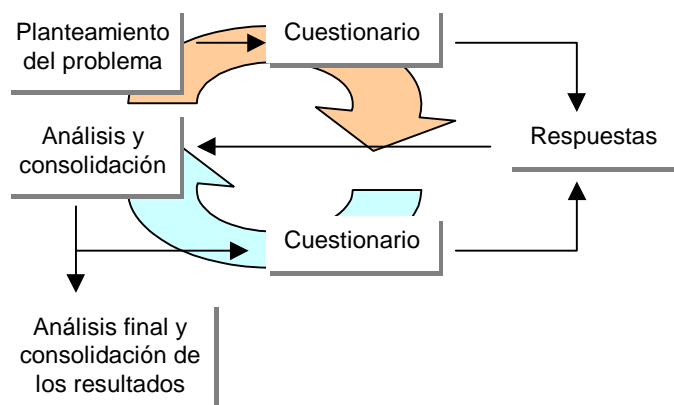
La metodología opera sobre un grupo de expertos seleccionados de acuerdo con su competencia profesional en un tipo de problema o área de conocimiento específicos, a los que se envía un primer cuestionario relativo a las cuestiones más generales del problema en curso². Las respuestas se remiten al coordinador del proyecto quien, utilizando técnicas de análisis estadístico, extraerá un primer grupo de hipótesis y redactará un informe con las cuestiones principales de debate.

Recibido este informe, cada experto formula su opinión - por ejemplo, podría reafirmarse en su opinión previa, realizar alguna aclaración, o formular correcciones a la vista de las respuestas de sus colegas - y la remite nuevamente al coordinador, quien elabora un segundo informe que se somete a la consideración del grupo.

En cada ciclo de consulta el experto puede expresar con total libertad su opinión pero, supuesto que ésta difiera significativamente del promedio del grupo, con frecuencia se le solicitará una aclaración más detallada de su opinión, para incorporar nuevas referencias al informe.

² Obsérvese que los expertos trabajan de forma secreta, autónoma e independiente sin que, en principio, exista comunicación entre ellos.

Ilustración 3. El proceso del método Delphi



El debate se desarrolla por tanto como un ciclo continuo de consulta e información a lo largo del que las posiciones de los expertos tienden a converger en una visión común de las cuestiones clave del problema, y de sus posibles soluciones. Estas conclusiones constituyen el informe final del coordinador así como la propia decisión del grupo.

Las deficiencias potenciales más significativas están relacionadas con el diseño del experimento: la selección de los miembros del grupo, el diseño del cuestionario, el formato y redacción de las preguntas, la actuación del coordinador, y el grado de acierto en el uso de las herramientas estadísticas son cuestiones clave que condicionan el éxito de la técnica: se ha observado³ que el origen de la discusión así como el carácter no aleatorio de la selección de los miembros del grupo condicionan la eficacia del método; existe también el riesgo de que, en ausencia de contacto directo entre los expertos, la traza de las discusiones se vea irreversiblemente afectada por la actitud o la estrategia de interpretación del coordinador del grupo. El proceso es, por otra parte, lento ya que se realizan dos o más series de consultas.

2.2. ORGANIZACIÓN DEL PROCESO DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

De acuerdo con los principios que rigen el funcionamiento del método Delphi, la recopilación de información y su posterior debate se organizaron en tres cuestionarios que fueron sucesivamente distribuidos entre los expertos participantes a partir del segundo semestre de 1998. Se señalan a continuación el contenido y la finalidad de cada uno de ellos:

- *Primer Cuestionario*: Información previa de referencia acerca de la muestra de expertos: categorías profesional y administrativa; titulación; título, contenido y créditos de las asignaturas impartidas; bibliografía básica; metodología docente y recursos didácticos; etc.
- *Segundo Cuestionario*: Se formularon preguntas relativas a :

³ SACKMAN (1974).

- Aspectos generales de la asignatura: objetivos; características sociodemográficas del alumnado; número de horas de docencia y distribución de las clases prácticas; recursos informáticos (número de ordenadores, software); experiencia profesional previa, titulación y conocimientos sobre informática de los alumnos; bibliografía básica recomendada; etc.
- Contenido de la asignatura
- *Tercer Cuestionario*: Revisión de las puntuaciones asignadas en el segundo cuestionario, a la vista de la valoración media atribuida por el grupo.

2.3. TAMAÑO Y CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA DE EXPERTOS

El grupo GITICE contactó inicialmente con 159 expertos pertenecientes a 58 Universidades españolas, si bien tras la primera circulación de cuestionarios la muestra quedó reducida a 95 profesores de 31 centros por diversas razones, desde la imposibilidad de contactar con el experto hasta su negativa a participar en el estudio.

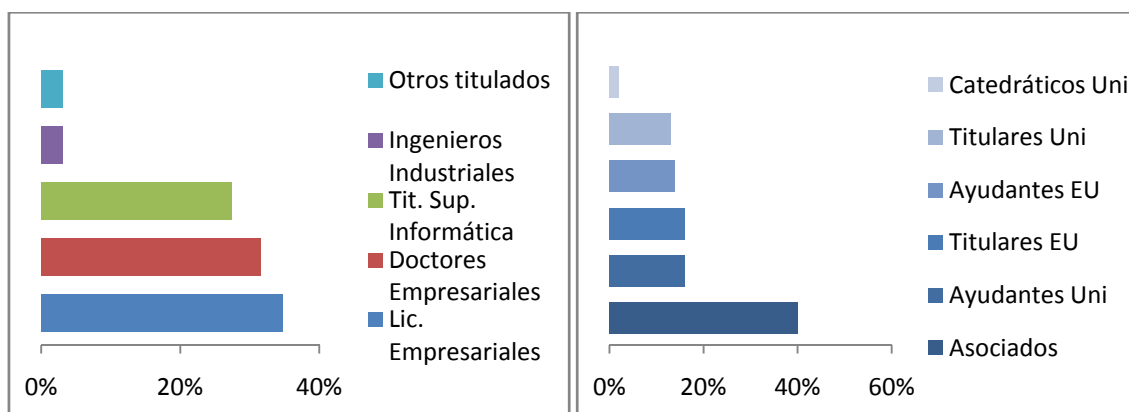
En este primer cuestionario se solicitó información de referencia acerca de la categoría profesional de los expertos seleccionados, sus responsabilidades docentes, las actividades de investigación desarrolladas y proyectadas, y las preferencias sobre material bibliográfico. Se halló que la muestra estaba dominada por titulados en ciencias Empresariales (67%)⁴ e Informática (27%) pertenecientes a Departamentos de Informática (47%) y de Economía de la Empresa⁵ (41%) (Ilustración 4).

En cuanto a su categoría administrativa, dominan los profesores Asociados (39%) seguidos de los Ayudantes de Universidad (16%), y Titulares de EU (16%). Los profesores Titulares de Universidad representaban el 13% de la muestra, y los Catedráticos sólo el 2% de la misma.

⁴ Los doctores representaban el 32% de la muestra.

⁵ El epígrafe genérico de Departamentos de Informática agrupa a áreas como Informática, Lenguajes y Sistemas, Computación, Ciencias de la Computación, Inteligencia Artificial, y Matemáticas e Informática. Por su parte, el de Economía de la Empresa agrupa a Economía de la Empresa, Economía y Organización de Empresas, Administración, etc.

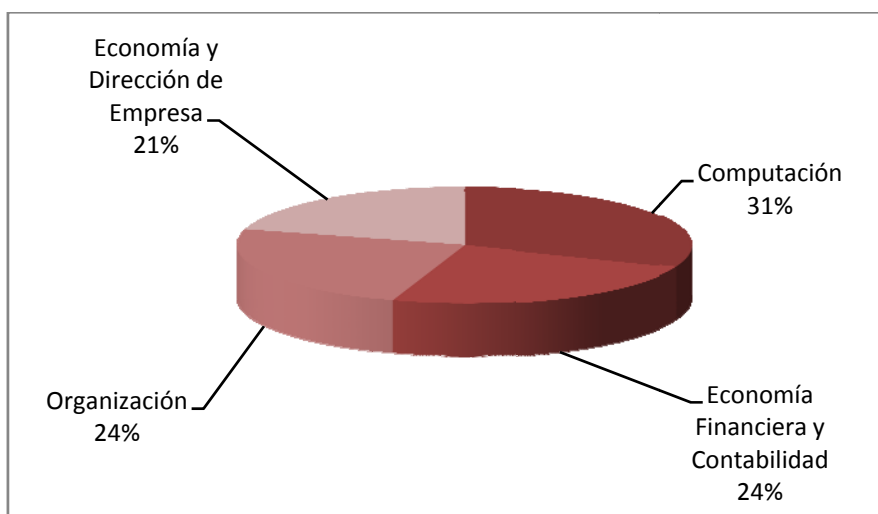
Ilustración 4. Composición de la muestra



Dos terceras partes de los expertos poseían experiencia docente anterior, lo que resultaba relevante en la medida en que uno de los objetivos del estudio fue el de examinar los cambios experimentados por las metodologías docentes con la introducción de aplicaciones de las tecnologías de la información; al mismo tiempo poco menos de la mitad de los participantes había desarrollado (o lo hacía en el presente) algún otro tipo de actividad profesional (43%). El 44% de ellos había participado en al menos algún proyecto de investigación y una amplia proporción publicaba trabajos con regularidad, tanto artículos como libros y ponencias en Congresos; el 14% impartía cursos de Doctorado y más de la mitad pertenecía a una o más asociaciones profesionales como AEDEM, ADECE, ATI o AECA.

La composición de la muestra por área de conocimiento se reparte equilibradamente entre técnicos en informática, en organización de empresas y, en menor medida, investigadores de economía financiera y contabilidad.

Ilustración 5. Distribución de los expertos por áreas de conocimiento



3. RESULTADOS DEL PROYECTO

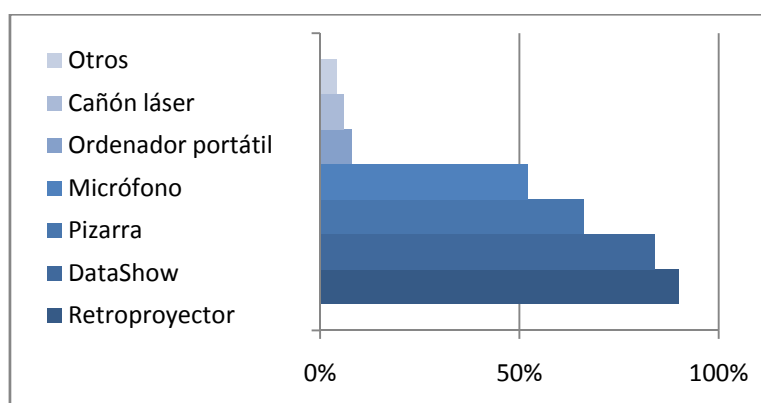
3.1. EQUIPAMIENTO Y MEDIOS TÉCNICOS DISPONIBLES

La mitad de los centros participantes en el estudio cuenta con redes de ordenadores destinadas a la docencia; en el caso más común cada equipo es utilizado por entre dos y tres alumnos y dispone, junto a un paquete ofimático básico, de programas de gestión empresarial como *Diconta* y *Contaplus*⁶; en el 40% de los casos este software ha sido obtenido en virtud de acuerdos con empresas. De acuerdo con la información recogida en los cuestionarios, los alumnos suelen poseer únicamente conocimientos superficiales en material de tecnologías de la información; los expertos coincidieron en señalar que los conocimientos previos en informática no son estrictamente necesarios, aunque sí convenientes, para el seguimiento del programa docente.

En relación al uso de medios didácticos propiamente dichos, los expertos eligen preferentemente los retroproyectores, seguidos del DataShow y la pizarra convencional, de forma individual o combinada. El uso del micrófono debe interpretarse como una consecuencia de la masificación en las aulas universitarias, más que como una opción didáctica propiamente dicha.

⁶ Se trata, en ambos casos, de software para la llevanza de una contabilidad basada en ordenador que se utilizan de forma instrumental en la enseñanza de las asignaturas de contabilidad financiera, consolidación, y análisis de balances. Existen otras aplicaciones de gestión empresarial más avanzadas, tales como los sistemas de soporte a la decisión (DSS) en sus distintas modalidades, cuyo estudio se aborda en los cursos de doctorado como materia avanzada.

Ilustración 6. Recursos didácticos



El uso de recursos didácticos parece estar claramente relacionado con el contenido de las asignaturas impartidas así como con el tamaño medio de los grupos de alumnos: en el 60% de los casos cada grupo posee más de 100 alumnos, y el 12% de los grupos es mayor de 150 alumnos⁷.

3.2. METODOLOGÍAS DIDÁCTICAS

Las preferencias en cuanto al uso de metodologías didácticas fueron objeto de una pregunta específica en la que se solicitó la valoración de diecisiete opciones en una escala de uno a diez puntos, descriptiva de su mayor o menor utilización. Obsérvese que la pregunta hace referencia al uso pero no propiamente a la preferencia por una u otra opción, de ahí que la puntuación deba ser interpretada a la luz de las condiciones actuales de la enseñanza superior; no es, por tanto, inesperado hallar que la lección magistral obtiene una valoración de 6,4 puntos sobre diez, superior a la enseñanza asistida por ordenador (6,2 puntos) o el seminario (5,9 puntos), mientras que la estrategia de trabajo más valorada es el *método del caso* (8,3 puntos).

A efecto de organizar más coherentemente el examen de los resultados, agruparemos las cuestiones en tres áreas: metodologías didácticas, recursos didácticos, y técnicas de evaluación (Tabla 1 a Tabla 3). En sentido general la metodología es la estrategia de trabajo seguida en la enseñanza, dentro de la que se incluyen aspectos como el modelo de comunicación establecido en el aula, el grado de participación, la orientación grupal o individual; en un sentido más restringido el concepto de recurso didáctico hace referencia a una herramienta que facilita, o hace posible, la ejecución de la metodología. Finalmente, las técnicas de evaluación cubren los aspectos metodológicos relativos a la valoración del aprovechamiento académico del alumno.

⁷ Obsérvese que estos datos hacen referencia a cada grupo individual; el número total de matriculados supera en muchos casos el millar.

Tabla 1. Variación de las puntuaciones de Delphi para las Metodologías didácticas

		Iniciales		Definitivas		Variación (%)	
		Media	DT	Media	DT	Media	DT
Metodologías	Método del caso	8,3	2,2	7,7	2,3	-7,6%	8,2%
	Tutoría	7,4	2,1	7,5	2,0	1,7%	-4,4%
	Conferencias de invitados	6,2	2,4	6,9	2,4	11,8%	0,2%
	Lección magistral	6,4	1,8	6,5	1,8	0,3%	-0,1%
	Trabajos individualizados	6,2	3,1	6,5	3,0	3,4%	-4,0%
	EA por ordenador	6,2	3,7	6,5	3,6	5,5%	-2,1%
	Trabajos en grupo	6,2	3,4	6,1	3,2	-1,2%	-7,2%
	Seminario	5,9	2,9	5,9	3,0	0,7%	1,2%

(de mayor a menor valoración media, y de menor a mayor dispersión media; resultados definitivos de la segunda ronda de Delphi)

La metodología más valorada es el denominado *método del caso*, cuya marcada orientación práctica permite ensayar la aplicación selectiva y razonada del conocimiento teórico adquirido para interpretar y solucionar problemas reales o cuasi-reales⁸. El método del caso es asimismo atractivo porque, en sentido estricto, su uso no está condicionado por el tamaño del grupo de alumnos; sin embargo la confrontación de ideas producida en la segunda ronda del método Delphi rebajó su puntuación media desde 8,3 puntos lo que sugiere que esta valoración poseía ciertos matices de *voluntarismo* (Tabla 1).

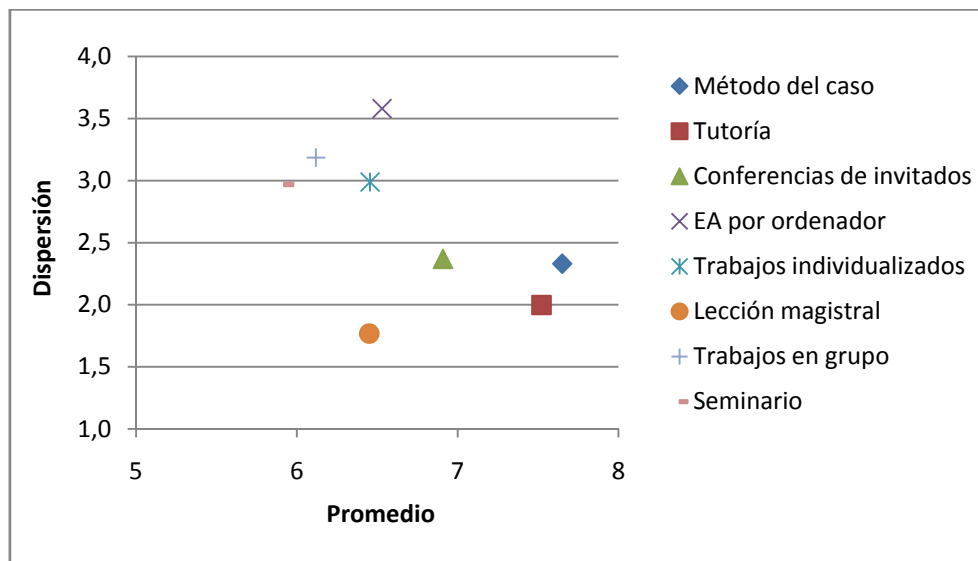
En segundo lugar, los expertos valoraron el mérito docente de las tutorías, por su capacidad para personalizar la enseñanza, abordar en detalle cuestiones de especial problemática, y realizar un seguimiento más preciso del avance académico de cada alumno. Es interesante observar asimismo que la dispersión media de las valoraciones asignadas por los expertos a la lección magistral se halla entre las más bajas, lo que sugiere que la opinión de los expertos en este sentido es muy homogénea.

La lección magistral se sitúa en el cuarto en la clasificación por preferencias de las metodologías docentes, con una valoración media de 6,5 puntos sobre un máximo de diez, e igualada en la práctica con la enseñanza asistida por ordenador y los trabajos individualizados. Nuevamente señalamos que el cuestionario no hace referencia a las técnicas que el docente considera más convenientes y desearía poner en práctica, sino a las metodologías realmente

⁸ El denominado método del caso consiste en utilizar historias reales que ilustran la exposición e inducen la participación activa de los alumnos. Un caso es una situación auténtica (o cuasi-real) expresada con toda la riqueza de matices propia de la realidad y que implica uno o más problemas que pueden ser examinados y solucionados a la luz del conocimiento que se está enseñando al alumno. El formato en el que se describe del caso es contingencial: en algunos casos basta con una simple exposición oral, en otros será preciso utilizar la expresión escrita o incluso recursos multimedia tales como una fotografía o un vídeo.

utilizadas en la actividad diaria; este rasgo podría explicar por qué la lección magistral, que cuenta con un amplio número de detractores, obtiene una valoración más positiva que el trabajo en grupo o las conferencias especializadas impartidas por expertos y profesionales ajenos a la institución educativa.

Ilustración 7. Promedio y dispersión de la valoración de las metodologías didácticas



Por el contrario la opinión acerca de la enseñanza asistida por ordenador exhibe un elevado grado de heterogeneidad, que viene acompañada de una puntuación intermedia. Este resultado puede explicarse por la configuración de la muestra experimental, que combina opiniones de expertos pertenecientes a una amplia variedad de áreas de conocimiento (Ilustración 5); cada una de estas áreas posee necesidades y condiciones didácticas específicas por lo que no resulta inesperado hallar que alternativas como la enseñanza asistida por ordenador, o la evaluación ante el ordenador, posean medias puntuaciones relativamente bajas y dispersas. Por ejemplo, los equipos informáticos son obviamente imprescindibles en asignaturas relacionadas con la programación, redes o inteligencia artificial, mientras que en las materias relacionadas con la economía desempeñan un papel meramente instrumental.

También los trabajos, tanto en grupo como individualizados, y los seminarios poseen una dispersión comparativamente grande, lo que podría estar relacionado con las características de los grupos de alumnos, en particular con el número de matriculados, con su formación en áreas de conocimiento adyacentes, y con el número de profesores que comparten la responsabilidad de la asignatura. Por ejemplo, cuando el número de matriculados es muy alto y/o la asignatura

corresponde a un solo profesor es materialmente inviable plantear la realización de trabajos individuales o en pequeños grupos, así como organizar seminarios.

Es interesante comprobar que las respuestas recogidas por GITICE sugieren la relevancia práctica de la masificación desde el punto de vista de la elección metodológica y la organización docente: los métodos que obtienen mayor valoración media, y exhiben una dispersión más pequeña, son precisamente aquéllos que resultan compatibles con la comunicación con amplios grupos de personas: método del caso, lección magistral, conferencias de expertos invitados, etc.

3.3. RECURSOS DIDÁCTICOS

La tabla adjunta (Tabla 2) muestra los resultados relativos al uso de recursos didácticos; es interesante observar que en todos los casos la revisión y comparación de las puntuaciones medias del grupo supuso una reducción en la puntuación media atribuida originalmente por los expertos, más significativa en el caso de los *Juegos de Empresa* y en el uso de *Encuestas* en las que los alumnos ofrecen ideas y propuestas de mejora.

Los recursos más valorados son precisamente los constituidos por software educativo multimedia, tanto aplicaciones de tipo comercial como recursos disponibles en la web; sin embargo los tutoriales electrónicos propiamente dichos así como el software de simulación empresarial (los conocidos *Juegos de Empresa*) tienen una aceptación muy baja (tres puntos sobre diez; Tabla 2). Por su parte las encuestas a los alumnos reciben una valoración intermedia dentro del conjunto de recursos didácticos aunque la elevada dispersión media sugiere una amplia disparidad de opiniones entre los expertos.

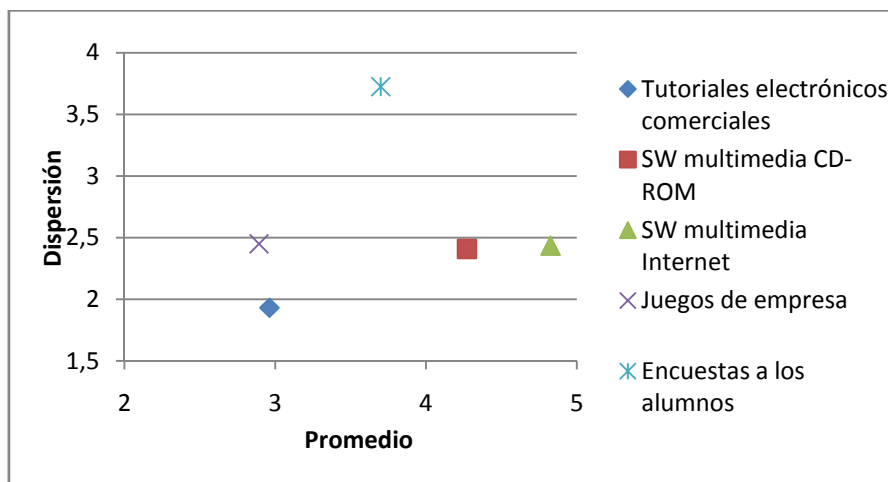
Tabla 2. Variación de las puntuaciones de Delphi para los recursos didácticos

		Iniciales		Definitivas		Variación (%)	
		Media	DT	Media	DT	Media	DT
Recursos	SW multimedia Internet	4,9	2,4	4,8	2,4	-1,9%	-0,1%
	SW multimedia CD-ROM	4,7	2,6	4,3	2,4	-8,5%	-7,5%
	Encuestas a los alumnos	4,8	4,0	3,7	3,7	-23,0%	-6,4%
	Tutoriales comerciales	3,3	2,0	3,0	1,9	-9,0%	-3,1%
	Juegos de empresa	4,4	3,2	2,9	2,5	-34,6%	-23,1%

(de mayor a menor valoración media, y de menor a mayor dispersión media; resultados definitivos de la segunda ronda de Delphi)

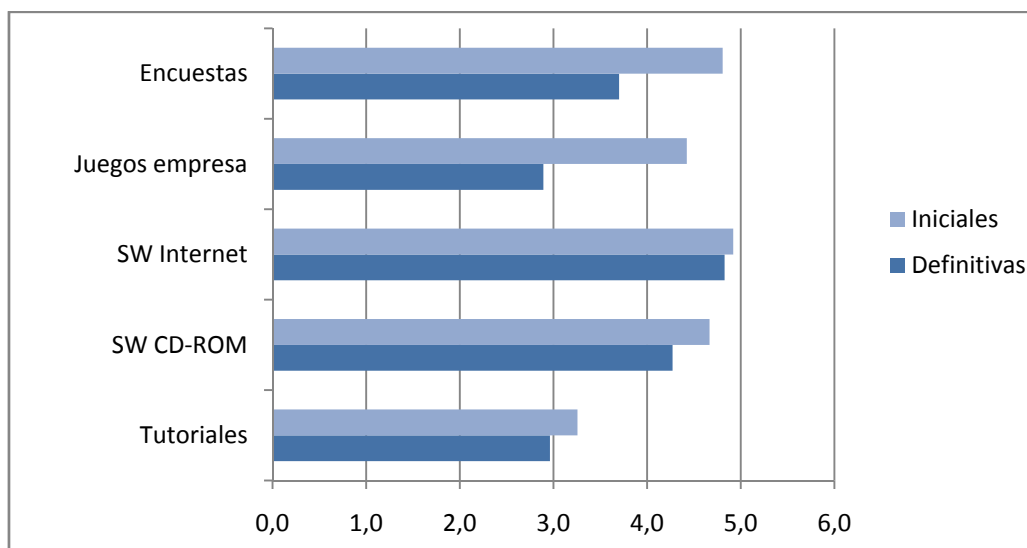
El reducido valor reconocido al software de aplicación puede estar relacionado con la estrategia docente dominante en la enseñanza superior, la lección magistral que, como se ha señalado, es una consecuencia directa de la masificación; la disponibilidad de recursos informáticos es limitada, por lo que no resulta sorprendente hallar que el uso de software educativo sea comparativamente pequeño. Por otra parte la lección magistral posee una arraigada tradición en España, donde al mismo tiempo el uso de recursos informáticos es muy limitado.

Ilustración 8. Promedio y dispersión de la valoración de los recursos didácticos



Es interesante observar cómo, en la segunda ronda de Delphi, el grupo de expertos corrigió a la baja la valoración atribuida a todos y cada uno de los cinco recursos didácticos genéricos considerados (Ilustración 9), lo que podría interpretarse como un signo de cierta insatisfacción con su rendimiento real: parece existir un componente de *voluntarismo* que impulsa la innovación de la tecnología didáctica y la búsqueda de organizaciones más eficientes y remuneradoras tanto para el profesor como para el alumnado, y que explicaría el elevado valor atribuido en un primer momento a todos los recursos. Cabría esperar que en la segunda circulación de cuestionarios se produjese una redistribución de las puntuaciones medias pero en su lugar los expertos realizaron una corrección sistemática de todos los recursos - nótese que con la única excepción de las encuestas, todos ellos son aplicaciones de las tecnologías de la información -; esta actitud puede ser indicativa de un sentimiento de fracaso en la utilización práctica de estos recursos, si bien la información disponible no permite profundizar en sus causas o motivaciones últimas.

Ilustración 9. Evolución de las valoraciones medias de los recursos en las rondas de Delphi



3.4. EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO

Por último el cuestionario recogió información acerca de las estrategias dominantes en la evaluación del progreso y el rendimiento académicos de los alumnos. Los resultados parecen estar, nuevamente, influidos por el área de conocimiento al que pertenecen las asignaturas impartidas, que a su vez determinan la disponibilidad de recursos informáticos. El peso muestral de las asignaturas vinculadas a la informática, computación, programación e inteligencia artificial, etc. explica la elevada puntuación recibida por la *evaluación ante el ordenador*, alternativa que en el caso de las disciplinas sociales (economía de la empresa, finanzas, organización, etc.) posee una difusión muy limitada debido a la propia naturaleza del conocimiento transmitido pero, también, a la ubicua masificación.

Tabla 3. Variación de las puntuaciones de Delphi para las técnicas de evaluación académica

		Iniciales		Definitivas		Variación (%)	
		Media	DT	Media	DT	Media	DT
Técnicas de evaluación	Evaluación ante el ordenador	7,1	2,2	7,8	2,0	10,0%	-11,1%
	Evaluación preguntas cortas	7,3	1,7	7,2	1,7	-1,4%	-1,9%
	Evaluación tipo test	6,7	2,3	5,9	2,5	-12,6%	10,2%
	Evaluación preguntas largas	3,7	2,6	2,8	2,3	-25,3%	-9,6%

(de mayor a menor valoración media, y de menor a mayor dispersión media; resultados definitivos de la segunda ronda de Delphi)

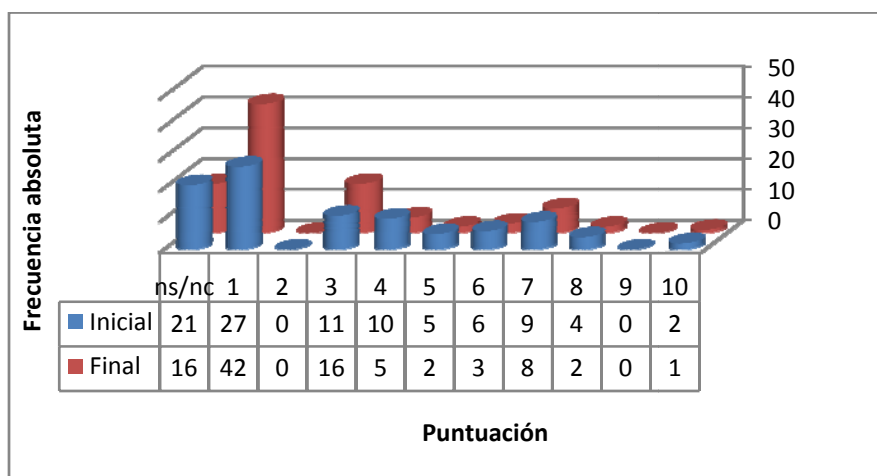
La evaluación ante el ordenador recibe la mayor de las puntuaciones en la segunda ronda de Delphi, superando a la evaluación mediante preguntas cortas. El uso de recursos informáticos como instrumento de examen es una práctica habitual en todas las disciplinas vinculadas a la programación y el análisis y diseño de sistemas de información, que poseen una marcada orientación práctica.

Las puntuaciones de los otros tres métodos de evaluación fueron corregidas a la baja, muy ligeramente en el caso de las preguntas cortas y de forma muy intensa en el caso de la evaluación mediante preguntas largas: el grupo de expertos valoró muy negativamente la utilización de cuestiones de desarrollo para valorar el rendimiento académico del alumno debido a que, en general, sus respuestas constituyen una visión únicamente parcial de los conocimientos acumulados por el alumno debido a problemas como las dificultades de expresión escrita, o la incapacidad de ordenar coherentemente las ideas en un tiempo limitado.

Es interesante observar que la dispersión estándar de la respuesta es comparativamente alta ($\sigma = 2,3$; Tabla 3) lo que sugiere la existencia de juicios heterogéneos en el grupo de expertos: en efecto, 16 participantes atribuyeron a las preguntas largas una valoración didáctica igual o superior a cinco puntos, y otros 16 expertos se abstuvieron (Ilustración 10), aunque el 53% de las respuestas le conceden la valoración mínima.

A lo largo de la segunda ronda de Delphi la opinión media del grupo acerca de las preguntas largas se desplazó hacia una valoración más negativa y adquirió mayor consistencia, lo que se manifiesta en una reducción de la dispersión estándar de la respuesta (Tabla 3).

Ilustración 10. Valoración de las preguntas largas como método de valuación. Frecuencias absolutas



Por el contrario, se valoró muy positivamente el uso de cuestiones cortas que, además de definir con mayor precisión el contenido de la respuesta solicitada, permiten examinar el grado en que el alumno conoce y comprende cuestiones específicas de interés.

Las preguntas de tipo test obtuvieron una valoración apreciablemente menor, en gran medida debido a que su rigidez operativa suprime toda posibilidad de expresión por parte del alumno; los test no son, por otra parte, aplicables con generalidad a todas las áreas de conocimiento y exigen un notable esfuerzo de simplificación que puede conducir a una evaluación únicamente superficial del rendimiento del alumno.

4. CONCLUSIONES

El proyecto de investigación de GITICE arroja luz sobre las prácticas didácticas utilizadas en la actualidad en la Universidad española, con especial referencia al uso de los recursos y las metodologías basadas en tecnologías de la información.

La conclusión más significativa en este sentido es la existencia de un núcleo metodológico tradicional que, asentado en torno a la lección magistral, convive con modelos participativos, de trabajo en grupo y de enseñanza individualizada, que se utilizan selectivamente cuando las características del alumnado y del conocimiento lo aconsejan. Asimismo se han detectado prácticas de enseñanza asistida por ordenador basadas en sistemas tutoriales multimedia en CD-ROM y también en recursos disponibles en Internet, cuyas implicaciones se extienden también a la propia evaluación del rendimiento académico.

A pesar del rápido crecimiento experimentado por el alumnado universitario en los ochenta y noventa, la lección magistral se ha visto progresivamente desplazada por métodos más flexibles y participativos que, como el llamado *método del caso*, recompensan la participación, el esfuerzo, y el trabajo diario del alumno más que su capacidad memorística. Asimismo los expertos destacaron la importancia de la *tutoría* como instrumento al servicio de la individualización de la enseñanza, capaz de atenuar las dificultades de aprendizaje provocadas por la docencia indiscriminada en amplios grupos de alumnos, y de las *conferencias* de expertos como medio para profundizar en el conocimiento de temas de especial relevancia a través de los juicios y la experiencia de profesionales en la materia.

La masificación en las aulas explica la escasa valoración recibida por metodologías como la enseñanza de grupo e individualizada y el trabajo en seminarios, cuyo empleo es, en la práctica común, materialmente imposible.

El uso de recursos informáticos en la enseñanza es comparativamente pequeño y padece además de una elevada dispersión estadística, indicativa de que su aplicación práctica no es en

absoluto homogénea. En sus distintas modalidades - aulas electrónicas, tutoriales, etc. -, la enseñanza asistida por ordenador no ha alcanzado todavía la difusión sugerida en la literatura, en parte debido a la confluencia de la masificación y la carencia de medios pero, también, porque sus cualidades docentes no son universales: los expertos parecen haber alcanzado un acuerdo en cuanto a que el valor educativo de las tecnologías de la información debe ser puesto en relación con las características sociodemográficas del alumnado, el tipo de conocimiento transmitido, y el carácter presencial o remoto de la docencia. Nuevamente las tecnologías de la información se manifiesta como una herramienta facilitadora, y no como un fin en sí mismas: su utilización debe plantearse como respuesta a problemas reales y en el marco de un proceso planificado con racionalidad, y no como un ejercicio de *virtuosismo tecnológico*.

Índice de contenido

1.El Grupo de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Empresa (GITICE)	2
2.Antecedentes y contenido del proyecto de investigación	4
2.1. Diseño experimental	4
2.1.1. La metodología Delphi	4
2.2. Organización del proceso de recogida de información	6
2.3. Tamaño y características de la muestra de expertos	7
3.Resultados del proyecto	9
3.1. Equipamiento y medios técnicos disponibles.....	9
3.2. Metodologías didácticas	10
3.3. Recursos didácticos.....	13
3.4. Evaluación del rendimiento académico	15
4.Conclusiones	17

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Página principal de GITICE	3
Ilustración 2. Página principal de la AESI.....	3
Ilustración 3. El proceso del método Delphi	6
Ilustración 4. Composición de la muestra	8
Ilustración 5. Distribución de los expertos por áreas de conocimiento	9
Ilustración 6. Recursos didácticos	10
Ilustración 7. Promedio y dispersión de la valoración de las metodologías didácticas.....	12
Ilustración 8. Promedio y dispersión de la valoración de los recursos didácticos.....	14
Ilustración 9. Evolución de las valoraciones medias de los recursos en las rondas de Delphi .	15
Ilustración 10. Valoración de las preguntas largas como método de valuación. Frecuencias absolutas	16

Índice de tablas

Tabla 1. Variación de las puntuaciones de Delphi para las Metodologías didácticas	11
Tabla 2. Variación de las puntuaciones de Delphi para los recursos didácticos.....	13
Tabla 3. Variación de las puntuaciones de Delphi para las técnicas de evaluación académica	15