

Estandarización de rutas didácticas para compartir el aprendizaje. Una propuesta real de desagregación y secuenciación de objetos.

Inmaculada Jerónimo, Jara Sepúlveda Solá, Marta Bonet Garrosa

¹Editor multimedia, Santillana en Red S.L.

²Ayudante Técnico, Santillana en Red S.L.

³Directora de Contenidos, Santillana en Red S.L.

Abstract. La práctica real de desagregación y secuenciación masiva de objetos dentro del ámbito de la empresa privada y desde la interpretación de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los que forman o formarán parte requiere un trabajo en equipo de distintos perfiles, que, sin embargo, están condenados a entenderse: los educadores y los técnicos. Desde un punto de partida que tenía en cuenta, sobre cualquier otra cosa, la reutilización, el proceso de trabajo que hemos llevado a cabo ha terminado convirtiéndose en una revisión del concepto objeto de aprendizaje, secuencia y agregación didáctica de contenidos, siempre teniendo en cuenta al usuario y su lógica exigencia a la hora de modelar el conocimiento según sus necesidades educativas.

1. Introducción

En julio de 2006 la UTE creada por Santillana en Red e Indra ganó un importante concurso convocado por RED.ES para la creación de una plataforma educativa que oficiará de nodo principal en la red de plataformas federadas que cada comunidad autónoma ha desarrollado a lo largo de estos años.

Dentro de este proyecto, se ha planteado un reto técnico-pedagógico que tiene relación con la desagregación del grueso de los contenidos del CNICE para su posterior inclusión en esa plataforma: la ordenación pedagógica y reutilización de objetos de diferente índole temática y didáctica. Contenidos, todos ellos, que originariamente no fueron creados para adaptarse a ningún modelo de “objeto educativo” preexistente, pero en los que se impone como una necesidad la creación de secuencias y la construcción de agregaciones secuenciales útiles. Este objetivo nos ha obligado a indagar en el proceso de enseñanza-aprendizaje y buscar un eje común que nos permitiera establecer rutas didácticas válidas que sirvieran para contenidos tan dispares como áreas y puntos de vista existen en la enseñanza obligatoria.

Hemos contado, además, con los nuevos contenidos que en el momento de comenzar nuestro trabajo ya se habían empezado a desarrollar conformes a una definición concreta de objeto y secuencia didáctica y deben mantener una uniformidad con respecto a nuestra desagregación y secuenciación. Este afán por uniformar, que obviamente vela por el enriquecimiento de los proyectos, en la medida que establece una base sólida para su reutilización, provoca, no obstante, pequeñas renuncias lógicas e insalvables a ciertas características originales de algunos proyectos que ya estaban creados, como, por ejemplo, la supresión de su carácter de juego continuado, que sólo en ciertas ocasiones puede mantenerse dentro de las secuencias.

Así que tenemos por delante un largo camino por recorrer sin contar con una experiencia previa de desagregación y secuenciación masiva, por lo que se nos otorga la libertad, siempre dentro de ciertos parámetros, de elegir el vehículo y la ruta para hacerlo.

Se ha intentado, para ello, establecer un modelo de secuenciación modular lo suficientemente flexible y potente desde el punto de vista pedagógico como para que tanto los contenidos ya existentes como los que se crearán en un futuro puedan compartirlo y adaptarlo a sus necesidades específicas.

Por eso, hemos tenido en cuenta las destrezas y capacidades básicas recogidas por la legislación educativa vigente como fin último de la enseñanza reglada. Así, hemos otorgado a esos procesos cognitivos generales la tarea de ser el pilar del proceso de aprendizaje, con el que creemos que necesariamente cada aprendiz debe enfrentarse durante su etapa escolar, por lo que deberían servir también al docente como base a la hora de insertar los contenidos en sus programaciones de aula.

El papel del docente y el alumno en el proceso de aprendizaje que hemos analizado, es por tanto, uno de los ejes principales de nuestro trabajo; en realidad, el esfuerzo se encamina a que ellos, en su papel de usuarios, puedan acceder fácilmente al aprendizaje que suponen los objetos y secuencias desagregados, y que encuentren éstos didácticamente usables y completamente adaptados a todas sus necesidades educativas.

Y para cerciorarnos de que nuestro camino es el adecuado, teniendo en cuenta estas destrezas y capacidades, hemos simulado varias situaciones de uso, infiriendo a partir de ellas el proceso cognitivo básico cuyo esquema aparece en la generalidad de los procesos de aprendizaje. A partir de él establecimos una secuenciación lógica y sencilla, que trasladamos al análisis de la desagregación como una ruta didáctica básica aplicable a todos los objetos que forman parte de la secuencia que debemos construir.

Como puede observarse, atendemos, para la realización de este modelo, a las capacidades y destrezas que cada objeto trabaja en sí mismo y, por tanto, a la organización de la información que presenta conforme a esas destrezas y capacidades básicas establecidas para todas las áreas de conocimiento.

Este esquema modular se aplica como base a lo largo del análisis de la desagregación de todos y cada uno de los proyectos incluidos en el concurso que nos adjudicaron, de forma que una vez desagregados los objetos pueden reorganizarse en función de la ruta didáctica que propone, adaptándolo en los casos en que es necesario, ya que por su misma naturaleza generalista el modelo debe ser, sobre todo, flexible.

De esta forma, los contenidos del CNICE, que no fueron creados para ser empaquetados ya que apenas acababan de modelarse las primeras definiciones de secuencias y objetos educativos dentro del marco de la educación reglada obligatoria, ni incluidos dentro de una plataforma que permitiera el uso modular de los mismos, son desagregados y agregados de forma que la navegación que presentarán refleja esta secuenciación básica, que tiene que ver, además, con el proceso mental estándar que cualquier proceso de aprendizaje conlleva. En nuestro caso, el problema tecnológico no era tan grave como el pedagógico, y, sin embargo, las dos vertientes se han fusionado para intentar otorgar una respuesta válida hacia un problema real y urgente: una desagregación útil enmarcada dentro de una secuenciación realista y usable desde el punto de vista didáctico.

Nuestro objetivo es, por tanto, presentar en REDAOPA un esquema de secuenciación válido y robusto, que responda a una ruta didáctica lógica y lo suficientemente flexible como para servir de guía en múltiples situaciones de uso, bien en el contexto del aula como en un sistema e-learning.

Este modelo que queremos presentar es, además, el fruto de un año de intenso trabajo, pequeños accidentes, grandes velocidades y meses de ralentí, que merecen la pena porque creemos que hemos logrado establecer algunos parámetros que, una vez aplicados correctamente, nos han servido para, al menos, poder realizar nuestro viaje sabiendo que lo importante de nuestro recorrido es el camino, el que ya hemos dejado atrás y el que aún nos falta por recorrer.

En este sentido, nos gustaría poner en común nuestra experiencia y las conclusiones y problemas que ha conllevado, no para presentarlo como ejemplo de metodología de trabajo, sino para compartirlo y seguir aprendiendo y evaluando este modelo estándar de secuenciación que hemos creado; en una palabra: compartir nuestra experiencia para seguir avanzando.

2. Desarrollo

2.1. Cómo definir un modelo didáctico

El análisis de la desagregación y la posterior secuenciación de objetos responde a un fin último general que afecta tanto a:

- a) Contenidos ya desarrollados y en proceso de desagregación, que deben uniformarse en cuanto a su estructura.
- b) Futuras desagregaciones y empaquetados, que deberán también guardar uniformidad con los contenidos anteriores, y necesitan por tanto de una estructura secuencial en la que apoyarse.

Por tanto, es necesario, como paso previo, establecer un modelo de secuenciación estandarizado lo suficientemente flexible y potente desde el punto de vista pedagógico como para que tanto los contenidos ya existentes como los que se crearán en un futuro puedan compartirlo y adaptarlo a sus necesidades específicas.

Para efectuar este modelo, hemos optado por seguir los siguientes pasos previos al análisis de los proyectos:

	Acción	Documentación utilizada	Producto obtenido
1	Establecer, tras un primer análisis aproximativo de los proyectos a desagregar y el estudio de la documentación, un esquema válido de secuenciación.	-La recogida en simulaciones de uso de los contenidos a desagregar y secuenciar (tanto en situaciones de aula como dentro de un sistema e-learning). -Informe Pisa. -Necesidades docentes derivadas de la documentación anterior. -Formatos de secuenciación más utilizados.	-Primer esquema aproximativo de los bloques que establecen la secuenciación.
2	Comprobar y validar la adecuación didáctica del esquema obtenido en el paso anterior.	-Desagregación disponible, con los objetos ordenados y secuenciados según el esquema creado.	-Validación de las acciones ejecutadas. -Esquema genérico de secuenciación aplicable a todos los proyectos.
3	Estudiar la estructura creada para establecer sus parámetros de aplicación.	-Informes sobre el tipo de objetos que forman parte de cada bloque secuencial. -Catalogación de los objetos que se han secuenciado, para poder disponer de sus características básicas.	Esquema válido de secuenciación con parámetros de aplicación del mismo según: La organización de la información presente en los objetos a secuenciar. Las capacidades y destrezas que pretenden trabajarse.

Así, creemos haber obtenido un esquema de secuenciación válido y robusto, que responde a una ruta didáctica lógica y lo suficientemente flexible como para servir de guía en múltiples situaciones de uso (bien en el contexto del aula como en un sistema e-learning):

* Los dos primeros bloques comparten, en general, el trabajo sobre las mismas destrezas y capacidades, pero la organización de la información que se da en ellas diferencia una de otra. En ocasiones, puede ocurrir que este trabajo que comparten permita eliminar uno u otro bloque en función de las necesidades específicas de cada proyecto, pero siendo como es éste, un esquema de máximos, creímos necesario establecer en un primer momento esta diferenciación.

Estandarización de rutas didácticas para compartir el aprendizaje. Una propuesta real de desagregación y secuenciación de objetos. 5

Secuencia didáctica= N° objetos, contenidos en los siguientes bloques básicos:		
Módulo	Organización de la información en el objeto susceptible de insertarse en el bloque	Capacidades y destrezas que trabaja (tanto por el tipo de recurso que es en sí mismo como por el proceso cognitivo que requiere del usuario)
Introducción *	Fundamentalmente expositiva y explicativa.	-Manejo de las tecnologías de la información -Organizar y regular el propio aprendizaje.
guía/mapa conceptual/exposición de los contenidos*	Fundamentalmente conceptual.	-Manejo de la comunicación. -Organizar y regular el propio aprendizaje.
preparación de la materia/investigación previa/reflexión previa/detención de conocimientos previos	Fundamentalmente teórica, generalista y no explicativa.	-Actitud resolutiva frente a los problemas. -Superar las dificultades del proceso de aprendizaje.
Objetos propios de la secuencia/objetos que desarrollen específicamente el contenido	Fundamentalmente específica, analítica y suficientemente sintética y práctica como para poder inferir conocimientos específicos mediante la interacción con sus partes.	-Flexibilidad. -Establecer por sí mismos sus estrategias y métodos de aprendizaje. -Ser capaces de aprender de manera individual y en grupo.
autoevaluación/reflexión final/ampliación o extensión	Fundamentalmente teórica, sintética, inductiva y no explicativa, sino inductora.	-Adaptabilidad. -Ser conscientes del propio proceso de aprendizaje.

Este esquema modular se ha aplicado como base a lo largo del análisis de la desagregación de todos y cada uno de los proyectos incluidos en el lote adjudicado, de forma que una vez desagregados los objetos hemos podido reorganizarlos en función de la ruta didáctica propuesta (adaptándolo en los casos en que ha sido necesario, ya que por su misma naturaleza generalista es flexible).

De esta forma podemos empaquetarlos y reflejar en la navegación del paquete su secuenciación básica.

2.2. Justificación pedagógica y didáctica del esquema base confeccionado

El modelo se construye teniendo en cuenta las destrezas y capacidades básicas recogidas por la legislación educativa vigente como fin último de la enseñanza reglada.

Por tanto, estos procesos cognitivos generales serán el pilar del proceso de aprendizaje al que necesariamente cada estudiante debe enfrentarse durante su etapa escolar, y sirven también al docente como base a la hora de insertar los contenidos en sus programaciones de aula.

Teniendo en cuenta estas destrezas y capacidades debemos simular varias situaciones de uso, para inferir a partir de ellas el proceso cognitivo básico cuyo esquema aparece en la generalidad de los procesos de aprendizaje, estableciendo a partir de él una secuenciación lógica y sencilla, que se traslada al análisis de la desagregación como una ruta didáctica básica que aplicaremos a todos los objetos que forman parte de la secuencia.

Como puede observarse, se atiende, para la realización de este modelo, a las capacidades y destrezas que cada objeto trabaja en sí mismo y, por tanto, a la organización de la información que presenta conforme a esas destrezas y capacidades básicas establecidas para todas las áreas de conocimiento.

El contenido específico del área que trabaja no se tiene en cuenta en este primer paso, ya que la ruta pedagógica que pretendemos establecer debe ser lo suficientemente generalista como para adaptarse a distintos tipos de objetos con diferente contenido, y el establecimiento de la misma basándonos en los contenidos específicos de cada área, estaría, de ser así, condenada al fracaso por su propio carácter específico.

Se retrasará, por tanto, la utilización de estos contenidos específicos al momento de aplicación del esquema base a los proyectos concretos, tal y como se especifica en el siguiente apartado: Análisis particular de cada proyecto.

A pesar de este proceso, entendemos que esta secuenciación debe funcionar como una propuesta de uso, y no como una imposición, sin perder la modularidad que le caracteriza.

Hemos optado, en este caso concreto, por acoger el esquema, desde el punto de vista técnico, a una secuenciación no condicionada, sin clusters que obliguen al usuario a navegar de forma lineal, dadas las necesidades propias de los dos usuarios tipo de estos objetos:

- a) El alumno, que podría acomodarse a una navegación condicionada y que por tanto no usaría su capacidad de autorregular el proceso de aprendizaje que está llevando a cabo si éste se le ofrece resuelto.
- b) El docente, al que le resulta menos flexible, usar en una situación de aula estándar, una navegación rígida que le obligaría a recorrer pormenorizadamente todos los objetos.

2.3. Análisis particular de cada proyecto

2.3.1. Análisis de la desagregación

Una vez establecido el esquema básico, debe aplicarse a proyectos concretos. Para ello, nosotros establecimos la siguiente metodología de trabajo:

Objeto del análisis	Parámetros del análisis	Controles a efectuar	Beneficios obtenidos
Objetos del proyecto (desagregados)	Inclusión de estos objetos dentro del contexto pedagógico al que se refieren.	<ul style="list-style-type: none"> - Que los objetos no hayan sufrido, durante el proceso de desagregación, pérdidas significativas de información o cambios de programación que anulen los contenidos pedagógicos que se les suponen. - Que la desagregación se haya efectuado teniendo en cuenta la cantidad máxima y mínima de información y procesos cognitivos que los objetos deben contener, para asegurar que el proyecto respeta unos niveles de agregación lógicos¹. 	Este análisis puede servir como un primer control de adecuación didáctica sobre los contenidos desagregados.
Desagregación del proyecto	Evaluación de la adecuación didáctica y pedagógica de la desagregación efectuada	<p>Desde un punto de vista pedagógico y didáctico, evaluar la adecuación de los contenidos desagregados según:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las competencias y destrezas que aparecen mayoritariamente (también en relación con su área) y su relación con el esquema base que posteriormente se aplicará al proyecto. - Su nivel de dificultad, interactividad, cohesión interna y características pedagógicas básicas. 	Conocimiento profundo del proyecto, base para la secuenciación bajo esquema base posterior.

¹ En ocasiones, este análisis ha evidenciado el exceso de información de algunos proyectos, reflejado en pretendidos objetos de aprendizaje que sin embargo contenían un nivel de agregación 3, propio de una secuencia. En estos casos nos planteamos la posibilidad de abordar un desagregación más profunda, no tanto por las necesidades de secuenciación como por la subversión del parámetro “objeto de aprendizaje” (limitado a ciertos niveles de agregación) que difuminaba los límites entre éste y la secuencia correspondiente desde el punto de vista técnico, repercutiendo negativamente en la calidad pedagógica del producto final.

2.3.2. Secuenciación

Una vez analizada la desagregación efectuada, la información que hemos obtenido permite abordar el proceso de secuenciación en sí, mediante la adaptación a la naturaleza de cada proyecto de la estructura básica establecida en el punto *Pasos previos*.

La metodología de trabajo establecida para efectuar esta secuenciación es la siguiente:

	Finalidad	Pasos a seguir		
1	Adecuación de la estructura general al proyecto concreto	Evaluar la naturaleza específica del proyecto, es decir, su inscripción a un área de conocimiento concreta, que determinará, en último caso, la ruta didáctica necesaria en cada área. Para ello, conviene utilizar parámetros específicos establecidos para cada área de conocimiento. Nosotros hemos partido de los siguientes:		
		Área específica	Destrezas básicas	Capacidades básicas
		Áreas fundamentalmente teóricas y discursivas (apoyadas en la lectura)	Leer y escribir	Capacidad para desarrollar interpretaciones y reflejar el contenido y las características de los textos.
		Áreas fundamentalmente lógicas (basadas en la conceptualización y la abstracción)	Razonar e inferir	Capacidad del alumno a la hora de establecer un razonamiento cuantitativo y representar relaciones o interdependencias.
		Áreas científicas (basadas en la experimentación y la explicación empírica de la realidad)	Comprender, organizar y sintetizar	-Capacidad para comprender conceptos generales -Capacidad para aplicar el propio conocimiento a los temas científicos que describen y estudian la realidad natural.
2	Eliminación de vacíos didácticos	Localizar los vacíos con respecto a la secuenciación que es necesario aplicar, ya que la realidad cuantitativa y cualitativa de los contenidos puede requerir una incorporación de objetos no incluidos en el proyecto que pudieran sufragar los vacíos didácticos existentes en el caso de que los hubiera.		

	<p align="center">3</p> <p>Marcaje de las relaciones entre los objetos y los módulos de secuenciación</p>	<p>Analizar el contenido de cada objeto e incluirlo en el módulo correspondiente. Si hemos identificado ciertas características en los módulos del esquema de secuencia relativas al método de transmisión de la información que contienen algunos objetos, podremos establecer alguna correspondencia. Nosotros, por la naturaleza de los objetos del lote adjudicado, pudimos establecer la siguiente:</p> <table border="1" data-bbox="408 770 1406 1435"> <thead> <tr> <th>Módulo</th> <th>Tipo de objeto según el formato de transmisión de la información</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Introducción</td> <td>Tradicional/expositivo</td> </tr> <tr> <td>guía/mapa conceptual/exposición de los contenidos</td> <td>Tradicional/expositivo</td> </tr> <tr> <td>preparación de la materia/investigación previa/reflexión previa/detención de conocimientos previos</td> <td>Basado en Casos</td> </tr> <tr> <td>Objetos propios de la secuencia/objetos que desarrollen específicamente el contenido</td> <td>Escenario basado en objetivos Basado en proyectos Colaborativo Investigación – Acción Por acción simulada</td> </tr> <tr> <td>autoevaluación/reflexión final/ampliación o extensión</td> <td>Basados en problemas</td> </tr> </tbody> </table> <p>Esta correspondencia no es unívoca y puede variar sustancialmente en algunos casos.</p>	Módulo	Tipo de objeto según el formato de transmisión de la información	Introducción	Tradicional/expositivo	guía/mapa conceptual/exposición de los contenidos	Tradicional/expositivo	preparación de la materia/investigación previa/reflexión previa/detención de conocimientos previos	Basado en Casos	Objetos propios de la secuencia/objetos que desarrollen específicamente el contenido	Escenario basado en objetivos Basado en proyectos Colaborativo Investigación – Acción Por acción simulada	autoevaluación/reflexión final/ampliación o extensión	Basados en problemas
Módulo	Tipo de objeto según el formato de transmisión de la información													
Introducción	Tradicional/expositivo													
guía/mapa conceptual/exposición de los contenidos	Tradicional/expositivo													
preparación de la materia/investigación previa/reflexión previa/detención de conocimientos previos	Basado en Casos													
Objetos propios de la secuencia/objetos que desarrollen específicamente el contenido	Escenario basado en objetivos Basado en proyectos Colaborativo Investigación – Acción Por acción simulada													
autoevaluación/reflexión final/ampliación o extensión	Basados en problemas													
<p align="center">2</p>	<p>Construcción de secuencias pedagógicamente</p>	<p>Incluir los objetos en los bloques de secuenciación establecidos. La ordenación debe seguir la misma metodología que el proceso de desagregación, tanto en cuanto es el reflejo pedagógico de este trabajo técnico.</p>												

válidas y adecuadas al proyecto concreto	El esquema básico de trabajo sería el siguiente:					
	<table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td style="background-color: #f4a460;">Visualizar</td> <td style="background-color: #f4a460;">Analizar</td> <td style="background-color: #f4a460;">Ordenar</td> </tr> </table>			Visualizar	Analizar	Ordenar
	Visualizar	Analizar	Ordenar			
Y su producción comprendería los siguientes hitos:						
	Tarea a efectuar	Producto obtenido	Consideraciones			
1	Visualizar independientemente cada objeto contenido en la secuencia y, seguidamente, adscribirlo a un bloque concreto.	Organización secuencial previa.	Debe justificarse cada adscripción en un apartado de notas complementario, para poder consultarlo después.			
2	Comprobar el esquema obtenido mediante la visualización ordenada de la secuencia que hemos conformado.	Análisis de la secuenciación establecida y comprobación de la ruta didáctica que ésta describe.	Debe tenerse en cuenta que este análisis de la secuenciación debe utilizarse como un control de calidad pedagógica de la ruta didáctica establecida, por lo que cualquier incidencia será debidamente registrada y justificada.			
3	<p>Visualización y análisis de la secuenciación efectuada</p> <p>Análisis didáctico y pedagógico del trabajo efectuado</p> <p>Una vez establecida la secuenciación, debemos analizarla teniendo en cuenta nuestro propósito inicial, esto es, que la secuenciación debe ser un conjunto de subconjuntos, con una relación directa y fundamentalmente pedagógica que una tanto los objetos entre ellos como a éstos con el proyecto completo.</p>					

3. Conclusión

El método de trabajo que presentamos está aplicándose en estos momentos a una parte ya importante de la desagregación efectuada en el marco del lote adjudicado.

A la par que se efectuamos esta labor práctica condensada teóricamente en el presente documento, hemos catalogado y empaquetado los contenidos desagregados, e, incluso, hemos abordado proyectos parejos o directamente derivados de éste como la elaboración de taxonomías; el proyecto está en pleno desarrollo y aun falta un tiempo razonablemente largo hasta que concluya.

Queremos expresar aquí la temporalidad de estos presupuestos que hemos esbozado, ya que por su aplicación continuada son susceptibles de cambiar o incluso dejar de aplicarse; la práctica tendrá la última palabra en este aspecto.

Sin embargo, aunque la evaluación de su utilidad tiene hasta el momento un saldo positivo, hemos creído necesario exponerlo aquí para, precisamente, revisarlo desde la objetividad que los participantes del Simposio puedan aportar.

Por lo tanto, no es un trabajo cerrado, sino un punto de partida, un objeto, también, que puede y debe reutilizarse según las necesidades de su lector u oyente.

La intención de presentarlo aquí es, evidentemente, compartirlo, pero no de forma altruista: esperamos fomentar un debate crítico sobre nuestro proceso de trabajo que nos aporte nuevos enfoques y estructuraciones; sólo así sabremos si el esfuerzo habrá merecido realmente la pena.

Bibliografía

Ley Orgánica de Educación (LOE). Ley orgánica 2/2006 del 3 de mayo. En B.O.E. Nº 106 (Boletín Oficial del Estado).

La medida de los conocimientos y destrezas de los alumnos: un nuevo marco de evaluación, Organización para la Cooperación y el desarrollo económicos (OCDE), Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (INCE), Proyecto Internacional para la Producción de Indicadores de Rendimiento de los alumnos (Proyecto Pisa). En el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte; Madrid, 2000.

Situación actual de estandarización de procesos de aprendizaje y su relación con la información sobre el alumno, Carmen Pages, José Javier Martínez y Roberto Barchino. En Universidad de Alcalá; Madrid, 2006.

Curriculum and Content Area Standards for Students, ISTE National Educational Technology Standards for Students (NETS*S). En <http://www.iste.org>, 2006.

Estado del e-learning en Galicia; Análisis en la Universidad y empresa, VVAA, En Fundación Centro Tecnológico de Supercomputación de Galicia; Santiago de Compostela, 2006.

Estudio Internacional de progreso en comprensión lectora PIRLS 2006, Marcos teóricos y especificaciones de evaluación (PIRLS 2006. Assessment Framework and Specifications), VVAA. En INECSE Ministerio de Educación y Ciencia, 2006.

La construcción del conocimiento en la escuela: hacia la elaboración de un marco global de referencia para la educación escolar, Cèsar Coll. En UOC, 2006.

Draft of Refreshed ISTE NETS for Students (1/4/07), ISTE. En www.iste.org, 2007.

Situación actual de estandarización de procesos de aprendizaje y su relación con la información sobre el alumno, GT3 del subcomité de Tecnologías de la Información para el aprendizaje (CTN 71/SC36) de AENOR. AENOR, 2005.

Especificaciones y estándares en e-learning, Baltasar Fernández Manjón. En <http://reddigital.cnice.mec.es> (CNICE), 2006.

12 Inmaculada Jerónimo, Jara Sepúlveda Solá, Marta Bonet Garrosa

Scorm 2004 3rd Edition Sharable Content Object Reference Model, Sequencing and Navigation, Advanced Distributed Learning, 2006.

Informe PISA 2003: Aprender para el mundo del mañana, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. En Santillana Educación, Madrid, 2004.

Marcos teóricos de PISA 2003: Conocimientos y destrezas en Matemáticas, Lectura, Ciencias y Solución de problemas, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. En Ministerio de Educación y Ciencia, Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo, 2004.

Muestra de reactivos empleados en la evaluación PISA 2000: Aptitudes para la Lectura, Matemáticas y Ciencias, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. En Aula XXI, Santillana Educación, 2002.