

Participación Educativa

REVISTA DEL CONSEJO
ESCOLAR DEL ESTADO

Ministerio
de Educación, Cultura
y Deporte

Consejo
Escolar
del Estado

**Conocimiento, políticas
y prácticas educativas**

Segunda Época/Vol. **3**/N.º **5**/2014



PARTICIPACIÓN EDUCATIVA

SEGUNDA ÉPOCA/VOL. 3/N.º 5/DICIEMBRE 2014

CONOCIMIENTO, POLÍTICAS Y PRÁCTICAS EDUCATIVAS

ÓRGANOS DE DIRECCIÓN

Consejo de dirección

Presidencia

Francisco López Rupérez
Presidente del Consejo Escolar del Estado

Vicepresidencia

María Dolores Molina de Juan
Vicepresidenta del Consejo Escolar del Estado

Secretario

José Luis de la Monja Fajardo
Secretario del Consejo Escolar del Estado

Vocales

Montserrat Milán Hernández
Consejera de la Comisión Permanente
Roberto Mur Montero
Consejero de la Comisión Permanente
Jesús Pueyo Val
Consejero de la Comisión Permanente

Consejo editorial

María Dolores Molina de Juan
(Consejo Escolar del Estado)
José Luis de la Monja Fajardo
(Consejo Escolar del Estado)
Isabel García García
(Consejo Escolar del Estado)
M. Almudena Collado Martín
(Consejo Escolar del Estado)
Antonio Frias del Val
(Consejo Escolar del Estado)
Juan Ramón Villar Fuentes
(Consejo Escolar del Estado)
Juan Luis Cordero Ceballos
(Consejo Escolar del Estado)
Carmen Arriero Villacorta
(Consejo Escolar del Estado)

Consejo asesor

Bonifacio Alcañiz García
Francisco J. Carrascal García
Julio Delgado Agudo
José Antonio Fernández Bravo
Mariano Fernández Enguita
Alfredo Fierro Bardaji
José Luis Gaviria Soto
Samuel Gento Palacios
María Luisa Martín Martín
José María Merino
Sara Moreno Valcárcel
Arturo de la Orden Hoz
Francesc Pedró i García
Beatriz Pont
Gonzalo Poveda Ariza
María Dolores de Prada Vicente
Ismael Sanz Labrador
Rosario Vega García

Fotografías:
Museo Nacional del Prado
CEIP Mediterráneo
IES Brianda de Mendoza
Prósopon

ISSN 1886-5097

NIPO 030-14-178-5

DOI 10.4438/1886-5097-PE

ntic.educacion.es/cee/revista

participacioneduca@mecd.es



Presentación

Francisco López Rupérez **3**

Entrevista

José Luis García Garrido, Catedrático de Historia de la Educación Comparada y Profesor Emérito de la Universidad Nacional a Distancia **5**

Normas, políticas y realidades educativas

Hacia una normativa educativa basada en evidencias. La guía de la investigación y de la evaluación. Ángel Sanz Moreno **7**

La política y las políticas educativas. Julio Iglesias de Ussel **17**

Escuelas de todo, escuelas de nada. Juan Antonio Aunión **25**

Investigación, políticas y prácticas educativas

La investigación educativa en España: antecedentes y perspectivas. Arturo de la Orden **33**

El papel de la investigación académica sobre la mejora de las políticas y de las prácticas educativas. José Luis Gaviria **43**

De la información al conocimiento... pero en serio. Mariano Fernández-Enguita **51**

El mastery learning a la luz de la investigación educativa. Eduardo López López **59**

El papel de la experiencia docente y de la gestión educativa

Marcos institucionales para la participación de los profesores en las políticas públicas de educación. El caso español en su contexto europeo. Javier M. Valle, Arantxa Batres y Jesús Manso **75**

La investigación del docente sobre su propia práctica. Una asignatura pendiente en los sistemas de formación inicial del profesorado en España. Gonzalo Jover y Patricia Villamor **85**

Buenas prácticas en gestión educativa: un método eficaz para organizar y aprovechar el conocimiento derivado de la experiencia. M.^a José Fernández **93**

Buenas prácticas y experiencias educativas

Biblioteca, ciencia y convivencia. Natividad Díaz **103**

Nosotros, las estrellas y un mapa astronómico de 1898. Elena Cuadrado y Rafael Díaz **109**

Prósopon, festivales juveniles de teatro grecolatino. Una aproximación global al mundo clásico a través del teatro. Cristóbal Barea **115**

Otros temas

Formación en gestión escolar: experiencias y reflexiones. Mildred C. Meza **121**

La transición entre etapas educativas: de Educación Infantil a Educación Primaria. Susana Tamayo **131**

Recensiones de libros

Cerebro y libertad. Los cimientos cerebrales de nuestra capacidad para elegir (Joaquín M. Fuster, 2014). José Antonio Marina **139**

Aprender, recordar y olvidar. Claves cerebrales de la memoria y la educación (Ignacio Morgado, 2014). Francisco Imbernón **143**

Eduardo López López (*in memoriam*)

Universidad Complutense de Madrid

Este artículo constituye una reedición del publicado previamente en REVISTA DE EDUCACIÓN, n.º 340. Mayo-agosto 2006, pp. 625-665

Resumen

En este trabajo se persiguen tres objetivos. En primer término, saber en qué consiste el *mastery learning* (ML); en segundo lugar, conocer cuál es su grado de bondad o eficacia cuando es comparado con otros sistemas y modelos de enseñanza; y en tercer lugar hacer balance sobre sus luces y sombras. El ML es deudor de Bloom (1968-1976) y, como afirman Anderson y Block (1985), contiene un conjunto de ideas teóricas y prácticas sobre la enseñanza individualizada de tipo sistemático, que ayuda a los estudiantes en el momento en que se presentan dificultades de aprendizaje, que permite disponer de todo el tiempo necesario para adquirir dominio y que les proporciona un criterio claro de lo que constituye ese dominio. Siguiendo principalmente metodologías de síntesis (metaanálisis y metasíntesis), se llega a la conclusión de que el ML, desde hace alrededor de tres décadas, no tiene un competidor mejor como modelo de enseñanza y aprendizaje. Finalmente, se presentan algunas limitaciones que derivan de su aplicación y del mismo modelo.

Palabras clave: *Mastery Learning*, enseñanza individualizada, Bloom, condiciones para el aprendizaje, metodología de síntesis.

Abstract

In this piece of work three main objectives are pursued. Firstly, to know what *Mastery Learning* (ML) consists of; secondly, to identify its degree of kindness and efficacy when compared to other systems and teaching models, and thirdly, to weigh up its pros and cons. *Mastery Learning* (ML) is due to Bloom (1968, 1976) and, as it is stated by Anderson and Block (1985), it embraces a number of theoretical and practical ideas about systematic individualised teaching, which assists students in those cases where they encounter learning difficulties, provides all the necessary time to acquire a skill and endows them with a defined criterion of what that skill implies. Based mainly on methodologies of synthesis (meta-analysis and meta-synthesis), it is concluded that for about three years ML has had no better competitor as a learning and teaching model. Finally, a few restrictions derived from its application and from the model itself are presented.

Keywords: *Mastery Learning*, one-to-one teaching, Bloom, learning conditions, synthesis method.

1. Introducción

No es frecuente hablar, y menos escribir, sobre el modelo *mastery learning*, al menos en España. Si se hace una incursión en las publicaciones españolas de libros y revistas es difícil encontrar trabajos bajo las siglas ML. Tal vez no sea aventurada la sorprendente afirmación de que en esencia poco se sabe, excepto por los especialistas, acerca de en qué consiste el *mastery learning*, y menos aun sobre cuál es su grado de eficacia o resultados a que conduce o provoca cuando se lo compara tanto con la enseñanza convencional como con otros sistemas instructivos; no obstante, mucho se ha escrito indirectamente contra la filosofía que lo ampara, sobre todo en esa faceta de obsesión, se dice, por la eficacia.

Mi conocimiento teórico y entusiasmo por el modelo del *mastery learning* es suficientemente remoto en el tiempo como para poder decir que son varios los lustros en que ha sido asidua mi familiaridad con él, tanto en el plano teórico como en el de su aplicación e investigación (López López, 1991). Mi primer contacto con el *mastery learning* se remonta a la lectura de la traducción del libro de J.H. Block (1979), cuyo original data de 1971 bajo el título *Mastery Learning, theory and practice*. Es sabido que en dicha obra se encuentra el artículo de Bloom (1968), que era fundacional del modelo, y que fue titulado *Mastery Learning*. Se añadió como subtítulo Estrategias para lograr el «dominio» de lo aprendido. Posteriormente se produjo la lectura de los documentos del *Mesa Seminar* (Bloom, 1980) acerca del estado de la investigación sobre las variables alterables en educación. Su lectura me llevó al libro clásico de Bloom de 1976 sobre las características humanas y el aprendizaje escolar, cuya traducción al español, como corresponsable de una colección universitaria, se malogró¹. Su conocimiento me llevó a las primeras evaluaciones de tal modelo, aspecto éste que consolidó mi positiva primera impresión sobre su eficacia.

Así pues, dos han sido las preocupaciones sobre tal modelo: conocerlo y evaluarlo. Pretendo, pues, dar respuesta a la curiosidad, primero, de saber en qué consiste el *mastery learning*, y, en segundo lugar, de conocer cuál es su grado de bondad o eficacia cuando es comparado con otros sistemas y modelos de enseñanza. Sin embargo, cuando he hablado de él, después de haber evidenciado sus bon-

dades, se me ha preguntado por qué no se aplica con más profusión en el ámbito escolar principalmente —y esa misma pregunta me he hecho varias veces—. Por ello, además de los objetivos de conocer y evaluar, quiero añadir uno tercero, el de ponderarlo; es decir, en qué consiste, cuánta es su bondad comparativamente hablando con otros sistemas y cuáles son sus luces y sombras.

En cualquier caso, la finalidad global del presente trabajo reside en recordar que existe un modelo altamente eficaz, el *mastery learning*, probablemente el más eficaz, al menos en términos de logros de rendimiento, y que, aunque en la literatura progresivamente se encuentra menos presente, no es tanto porque haya dejado de ser eficaz sino porque ya no se insiste en su evidente bondad y, por qué no decirlo, porque conlleva no pocas dificultades, algunas de las cuales van asociadas a su práctica, esto es, a que exige un mayor grado de planificación, un desarrollo altamente estructurado y una concienzuda evaluación.

2. Breve descripción del *mastery learning*

¿Qué es el *mastery learning*, cómo surgió, en qué consiste...? *Mastery learning*, aprendiendo para dominar o, como algunos no del todo adecuadamente lo han llamado, pedagogía por objetivos, tuvo su origen en Bloom por la creencia de que no sólo el entorno de aprendizaje era clave para el éxito personal y el aprendizaje. Es bueno recordar que el artículo fundacional de Bloom (1968) surgió dos años después del *Informe Coleman* (Coleman et al., 1966), el cual, después de marcar el énfasis en la importancia del entorno o background familiar, previo a la escuela, había introducido la idea de que ésta no era importante, no marcaba la diferencia, incluso que podría dejar de existir. Por ello, Bloom, que creía en ella, quiso reivindicarla, defendiendo la idea de que podía marcar la diferencia, y proponía a la vez los medios para que se organizaran sistemáticamente las formas en las que podía fomentarse el aprendizaje.

Bajo las siglas genéricas de ml se esconden, según Anderson y Block (1985), tres modelos o métodos, dos de los cuales —el Plan Keller, o Sistema Personalizado de Instrucción (PSI), y el Sistema Audio Tutorial (A-T) de Samuel Postlethwait— se mueven al ritmo y en contexto individual, básicamente en el nivel superior de enseñanza, mientras que el tercero se basa en una enseñanza en grupo, el

1. Este libro se tradujo por Editorial Voluntad, de Bogotá.

Learning for Mastery de Bloom. Gentile y Lalley (2003) hablan de dos modelos bajo las siglas ml, el psi de Keller (1968) y el lfm de Bloom (1968). Aunque pueden relizarse alusiones a los dos primeros, sin embargo, el interés básico reside en el modelo de Bloom al ritmo y en contexto de grupo. Así pues, aunque *Mastery Learning* corresponde a unas siglas genéricas y es exacto, sin embargo ordinariamente ha sido identificado con el modelo de Bloom; pero para diferenciar éste de los otros dos ha sido denominado *Learning for Mastery* o LFM. Esto no quita para que en estas páginas se usen indistintamente ML y LFM para identificar el modelo de Bloom, ya que éste es el objeto presente de desarrollo.

¿Cómo ha ido evolucionando el *learning for mastery* de Bloom? Se pueden distinguir dos momentos en su evolución (Anderson y Block, 1985). El primero está lógicamente liderado por los escritos de Bloom en la Universidad de Chicago, que abarcan desde 1968 a 1971; el segundo, por los escritos del mismo Bloom y, sobre todo, por sus discípulos y colegas (desde 1971 hasta nuestros días). Mientras Bloom se dedicaba a desarrollar la teoría (Bloom, 1976), un número de discípulos y colegas dedicaron su atención a desarrollar la práctica.

El *mastery learning* de Bloom es deudor de su historia y producción anterior. Todos los autores coinciden en ubicar a Bloom dentro de una corriente ambientalista, que concede amplia influencia a los factores del entorno, entre los que se encuentran los de la educación. Afirman Anderson y Block que:

«Mastery learning es una vieja y optimista filosofía sobre la enseñanza y el aprendizaje. Esencialmente, esta filosofía afirma que cualquier profesor puede ayudar a los estudiantes para que aprendan bien, rápidamente y con seguridad en sí mismos (Anderson y Block, 1985)».

Así, pues, el *mastery learning* se ubicaría dentro de la corriente de fe en el poder del ambiente para transformar los resultados de los individuos y se apoyaría en concreto en la confianza de que la educación, y en particular la escuela, pueden marcar la diferencia en las producciones humanas. Tal y como afirma Guskey:

«La teoría del mastery learning se basa en la creencia de que todos los niños pueden aprender cuando se les provee de las condiciones que son apropiadas para su aprendizaje. Las estrategias instructivas asociadas con el mastery learning están diseñadas para trasladar esta creencia a la práctica en las escuelas modernas (Guskey, 1987)».

Por otra parte, no se puede olvidar la importancia que tuvo el que durante el período comprendido entre 1940 y 1959 trabajara Bloom en la *Office of the Board of Examiners* de la Universidad de Chicago, interesándose por los métodos de enseñanza, por los resultados de la educación y la medida de tales resultados. Esto le ayudó a conocer las vías a través de las cuales funciona el conocimiento y cómo promover formas de pensamiento de alto nivel. Su conocida obra de la taxonomía de los objetivos de la educación

(Bloom et al., 1956) le ayudó a fijar tales niveles desde el *conocimiento*, pasando por la *comprensión*, la *aplicación*, el *análisis* y la *síntesis*, hasta la *evaluación*.

Sin embargo, todos los autores coinciden en resaltar la importancia que tuvo en el giro que dio a su trayectoria de investigación y producción la estancia durante el año 1959 en la Universidad de Stanford en el *Center for Advanced Study in Behavioral Sciences*. En efecto, Bloom cambió el énfasis y su centro de interés desde el estudio de las pruebas, la medida y la evaluación para concentrarse en los problemas del aprendizaje, en primer término, y en segundo lugar en la enseñanza. Creyó que no solamente el ambiente era importante, sino que incluso se podía influir en éste mediante la disposición sistemática de las condiciones y vías a través de las cuales se podía promover el aprendizaje. En este contexto se desarrolló el *mastery learning* como una vía para que los maestros pudieran proporcionar una enseñanza de alta calidad y lo más apropiada posible para sus estudiantes. Tal y como afirman Anderson y Block:

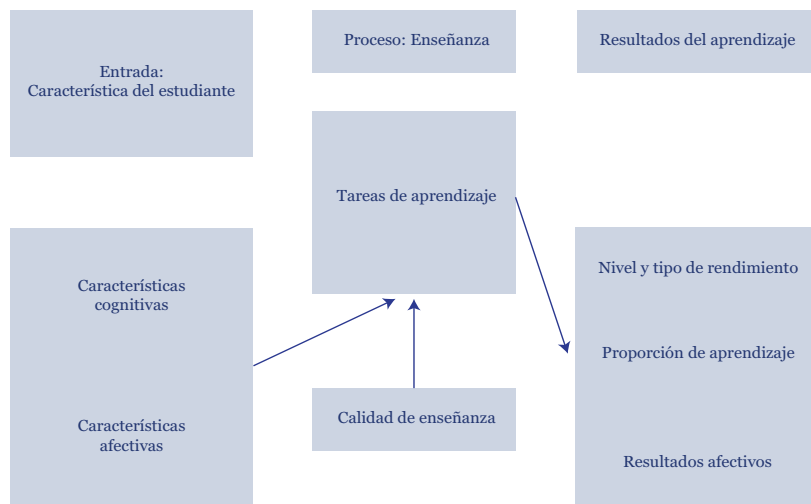
«El mastery learning contiene un conjunto de ideas teóricas y prácticas sobre la enseñanza individualizada que ayudan a la mayoría de los estudiantes a aprender mejor, con rapidez y seguridad en sí mismos. Estas prácticas e ideas dan lugar a una enseñanza sistemática, que ayuda a los estudiantes en el momento en que se presentan dificultades de aprendizaje, que permite disponer de todo el tiempo necesario para adquirir dominio y que les proporciona un criterio claro de lo que constituye ese dominio (Anderson y Block, 1985)».

Se decía anteriormente que Bloom era deudor de la historia precedente, y lo es también de una corriente de enseñanza y aprendizaje acorde con su tiempo en cuanto a esa línea tan productiva de investigación y realizaciones como la del movimiento de las escuelas eficaces. En efecto, el mismo Bloom (1974) afirma que sus ideas no son realmente nuevas. Los principios básicos del *mastery learning* ya fueron descritos en los primeros años del siglo xx por Whasburne (1922: Bloom, 1974) y Morrison (1926: Bloom, 1974), y se pueden encontrar vestigios en educadores como Comenio, Pestalozzi y Herbart.

En fechas más próximas Bloom enraiza su modelo en el trabajo de Carroll (1963) sobre un modelo de aprendizaje escolar. De los cinco elementos del modelo de Carroll (Clark, 1985) no se interesa Bloom en especial por la *aptitud* —definida como tiempo requerido para dominar o aprender una tarea particular de aprendizaje bajo ideales condiciones— ni por la *oportunidad para aprender* —definida como tiempo instructivo permitido por el sistema y el profesor para dominar una determinada tarea de aprendizaje— ni por la *perseverancia* —cantidad de tiempo que un estudiante desea dedicar al aprendizaje—.

Bloom, sin embargo, tal y como se ilustra en la figura adjunta (Figura 1), se centra en los otros dos elementos del modelo de Carroll —a capacidad para comprender la enseñanza y la calidad de enseñanza—. En efecto, Bloom (1976) cambió el énfasis desde el

Figura 1
Modelo de aprendizaje de Bloom (1976)



tiempo en la tarea, que era la gran variable de Carroll, a la historia previa de aprendizaje del estudiante (entrada) y a la enseñanza que procede lógica y sistemáticamente (proceso). Afirma en el primer capítulo de su obra:

«Esencialmente, lo que cualquier persona en el mundo puede aprender, casi todas las personas pueden aprender si están provistas de las apropiadas condiciones previas y de las actuales condiciones de aprendizaje (Bloom, 1976)».

La clave, pues, para un aprendizaje exitoso no reside en su mayor grado en el tiempo. Aunque habrá que decir que un elemento esencial del *mastery learning* está ligado necesariamente al tiempo, como es la enseñanza correctiva, la cual conlleva tiempo adicional de estudio, en su modelo es mucho más importante el grado en el cual los estudiantes pueden ser motivados y vienen pertrechados de los aprendizajes previos y de cómo durante el proceso pueden ser ayudados a corregir sus dificultades de aprendizaje en los momentos cruciales del proceso. En este sentido, a alguien puede chocarle la posición de Bloom sobre los estilos de aprendizaje, tal y como afirman Fraser y otros:

«Bloom no trabajó sobre los estilos individuales de aprendizaje de los niños. En este aspecto, Bloom y los teóricos del modelo del tiempo estuvieron de acuerdo. Se supuso que todos los niños aprendían de modos similares y que las diferencias entre individuos eran una función de lo que el alumno trae a la tarea de aprendizajes previos y de la calidad de la enseñanza. Sin embargo, el modelo de Bloom incluyó la provisión de feedback entre los productos y la entrada (Fraser y otros, 1987)».

Al cómo durante el proceso los alumnos pueden ser ayudados a corregir sus dificultades de aprendizaje en los momentos cruciales del proceso Bloom llama calidad de enseñanza. Carroll la define en función del *grado de aproximación al nivel óptimo, para un determinado alumno, que se logra mediante la presentación, la explicación y el ordenamiento de los elementos de una tarea de aprendizaje* (Bloom, 1968). ¿Qué entiende Bloom por calidad de enseñanza?

En su trabajo original (Bloom, 1968) habla de *procedimientos operativos recomendables*, entre los que cita la evaluación formativa y los recursos correctivos del aprendizaje logrado. Dentro de la evaluación formativa incluye la división de la materia en unidades jerarquizadas y la evaluación diagnóstica frecuente a lo largo del proceso al término de cada unidad de aprendizaje, que ha de ser especialmente más frecuente en las primeras unidades. Estos test darán lugar a dos tipos de alumnos, los que superan la unidad, a los cuales se han de dar oportunidades de ampliación, y los que no la superan, a los cuales se ha de prestar atención de corrección o recuperación. En cuanto a los *recursos correctivos de aprendizaje*, dice algo tan cierto como que el uso de test formativos frecuentes en sí apenas tiene eficacia; requiere acciones adicionales, como la motivación para corregir los errores cometidos en esas pruebas y aportar sugerencias específicas respecto a lo que precisan hacer para corregir un aprendizaje defectuoso. A continuación señala algunos procedimientos correctivos, dice, que «hemos observado que (...) son eficaces» (pág. 59).

En su obra maestra *Human characteristics and school learning*, Bloom da contenido a la calidad de enseñanza. Asigna cuatro estrategias, a las que habría que añadir la tutoría. Afirma que:

«La Calidad de Enseñanza (...) tiene que ver con las indicaciones (cues) o direcciones proporcionadas al alumno, con la participación del alumno en la actividad de aprendizaje (...) y con el refuerzo el cual vincula con alguna forma de relación al alumno con el aprendizaje. Como la mayor parte de la enseñanza escolar es enseñanza en grupo y porque cualquier intento de enseñanza en grupo está vinculada al error y dificultad, deberá también incluirse en la calidad de enseñanza un sistema de feedback y correctivo (Bloom, 1976)».

¿Qué es el *Mastery Learning* de la época posterior a Bloom? Una de las preocupaciones de los discípulos y autores posteriores a Bloom fue el ser fieles a los principios del *mastery learning*. Dentro de sus continuadores y en relación con el tema que en este momento nos es pertinente, destacaría a Thomas Guskey, uno de los más preclaros discípulos y singular especialista en *mastery learning*, el cual tiene como una de sus preocupaciones preferentes el ser fiel a sus elementos esenciales (Guskey, 1987, 1996, 2001). Afirma en el primero de sus trabajos Guskey:

«La atención creciente prestada hacia el *mastery learning* ha desembocado, sin embargo, en cierta confusión. La etiqueta «*mastery learning*» se aplica hoy día a un amplio rango de materiales educativos y currícula, muchos de los cuales mantienen poco o ningún parecido con las ideas descritas por Bloom y posteriormente pulidas (...). Las cualidades y características específicas de los programas de «*mastery learning*» es también conocido que varían grandemente de un lugar a otro, haciendo difícil identificar lo que es y lo que no es *mastery learning*. Además, las descripciones de los programas de *mastery learning* típicamente incluyen información detallada sobre una variedad de elementos instructivos, muchos de los cuales no son verdaderamente esenciales al proceso de *mastery learning* (Guskey, 1987)».

¿Cuáles son esos elementos? Dice textualmente Guskey (véase la Figura 2):

«El proceso de enseñanza y aprendizaje es percibido generalmente como teniendo tres componentes. Al principio hay cierta idea de lo que ha de ser enseñado o los objetivos de aprendizaje. Al final del proceso está el componente alumno competente —ese estudiante que ha aprendido muy bien lo que fue enseñado y cuya competencia puede ser estimada a través de cierta forma de evaluación—. Entre medias se encuentra el acto de enseñanza o instrucción. El *mastery learning* añade el componente adicional del feedback y correctivos en orden a potenciar ambas cosas, la eficiencia y el éxito de la enseñanza y el aprendizaje (Guskey, 1987)».

Un poco antes en ese mismo trabajo Guskey había dicho:

«Un programa que no incluya estos elementos no puede ser denominado con propiedad «*mastery learning*». Estos dos elementos son feedback y correctivos, y congruencia entre los componentes instructivos (Guskey, 1987)».

En este texto no se menciona explícitamente el otro lado de la moneda de las actividades correctivas, cuyos destinatarios naturales son los alumnos que no han fracasado en el dominio de una unidad

Figura 2
Principales componentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Guskey, 1987, 20)

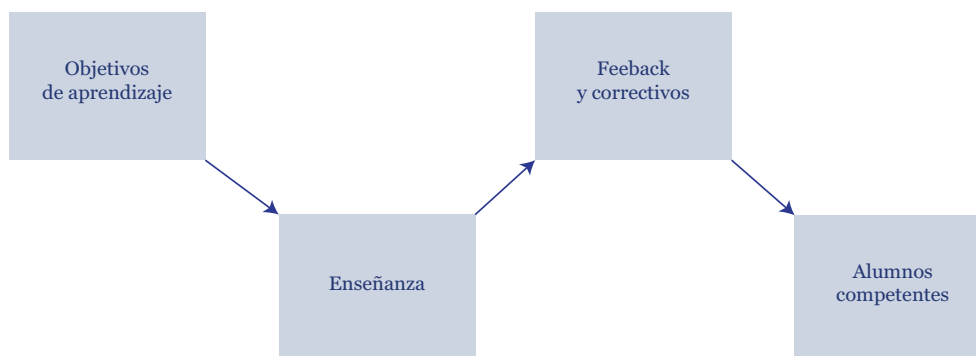


Tabla 1
Elementos esenciales de las estrategias de *mastery learning* (Guskey, 1987)

Estrategia	Destinatarios	Características
«información precisa (...) sobre el progreso de su aprendizaje a intervalos regulares a lo largo de la secuencia instructiva. Es la información, o <i>feedback</i> »	Todos los «estudiantes»	«Diagnóstica y prescriptiva»
«El <i>feedback</i> que los estudiantes reciben debe estar acompañado de explícitas actividades <i>correctivas</i> »	Los que no superan la unidad de aprendizaje: aquellos «estudiantes (que han tenido) errores de aprendizaje y (...) dificultades»	<ul style="list-style-type: none"> – «ofrecen (...) guía específica y dirección sobre cómo pueden corregir los errores de aprendizaje o remediar sus problemas de aprendizaje»; – «deben también abordar el aprendizaje de un modo que es diferente de la enseñanza inicial. En otras palabras, deben ofrecer una alternativa instructiva»
«actividades de enriquecimiento»	<ul style="list-style-type: none"> – Los que superan la Unidad: aquellos estudiantes que alcanzan dominio a partir de la enseñanza inicial» – Otro tipo de estudiantes: «representan un medio excelente de implicar a los estudiantes en el desafío de actividades de alto nivel diseñadas para los estudiantes superdotados y con talentos especiales» 	<ul style="list-style-type: none"> – Proporcionan «oportunidad de ampliar y expandir su aprendizaje»; «referidas a la materia a la cual el <i>mastery learning</i> se está aplicando pero no precisa que esté vinculada al contenido de una unidad específica»

determinada. Tiene en mente que hay otros alumnos que sí superan la unidad. Por ello, a lo largo del texto habla del *feedback* y correctivos, que «están acompañados de actividades de enriquecimiento». ¿Cuáles son algunas de las características de tales estrategias? En la Tabla 1 se van a incluir algunos elementos esenciales de tales estrategias, entresacando citas textuales de Guskey.

En los trabajos posteriores (Guskey, 1996, 2001) se mencionan explícitamente los dos elementos esenciales del *mastery learning* con entidad propia cada uno de ellos, y dentro del primero distingue claramente los dos destinatarios de acciones, que son distintos; esto es, los que fracasan (corrección) y los que superan los objetivos (enriquecimiento): *feedback*, proceso correctivo y de enriquecimiento; congruencia entre los componentes instructivos.

De una mayor concreción son los 13 pasos que Gentile y Lalley (2003) incluyen en su obra, que suponen un plan sistemático para llevar a cabo un programa de *mastery learning*. Afirman que para ejecutar un programa de *mastery learning* es preciso seguir esta secuencia:

1. Divide tu curso o currículum en unidades significativas, tal vez de una duración de 2 semanas en longitud.
2. Decide qué información y destrezas es esencial que dominen todos, en contraposición a las que son opcionales y pueden ser utilizadas en consecuencia para actividades de enriquecimiento.
3. Ordena la información y destrezas iniciales en una lógica secuencia y escríbelas como cuestiones de estudio u objetivos de unidad (para ser distribuidos a los estudiantes en el programa del curso o como documento aparte).
4. Identifica el conocimiento y las destrezas de prerrequisitos para dominar los objetivos, de tal modo que éstos puedan ser evaluados y, si fuera necesario, reenseñados antes de comenzar el actual dominio de la unidad.
5. Crea formas paralelas de pruebas de dominio escribiendo varias pruebas de cuestiones (3 ó más) de un similar nivel de dificultad para cada objetivo de dominio.
6. Establece un estándar de paso y qué calificaciones (grados) serán asignadas a aquéllos que han pasado, así como las consecuencias de no pasar.
7. Crea proyectos de enriquecimiento para motivar a los estudiantes a ir más allá del dominio de lo básico y elevar sus calificaciones.
8. Enseña para conseguir los objetivos.
9. Opcional: utiliza una de las formas del test paralelo como un pretest o como un test de práctica durante la enseñanza.
10. Administra el primer test de dominio en el tiempo estipulado.

11. Programa el test de recuperación a tu conveniencia o durante las clases subsiguientes, mientras otros estudiantes que han pasado la unidad trabajan en proyectos de enriquecimiento.
12. Pasa a la siguiente unidad.
13. Inventa una forma de proporcionar la calificación global para todas las unidades de dominio.

Es decir: dividir el curso en unidades secuenciales de aprendizaje; escribir los objetivos y seleccionar los contenidos esenciales y opcionales; evaluar el nivel de entrada con pretests; redactar y utilizar pruebas formativas de cada unidad; fijar un estándar de dominio y decisiones derivadas, esto es, pasan/no pasan; diseñar programas de enriquecimiento; enseñar cada unidad; redactar y administrar test de recuperación; asignar al final la calificación global. Todas estas tareas se pueden agrupar en dos grandes apartados: la programación y la enseñanza.

Sin embargo, si alguien deseara diseñar y poner en práctica un programa inspirado en el modelo *mastery learning*, probablemente lo tuviera difícil, ya que las tareas anteriores son insuficientes indicadores y guías de la acción instructiva que ha de seguirse. Por ello, en orden a conocer con más profundidad, a la vez que con más especificidad, en qué consiste el *mastery learning*, era precisa alguna guía más concreta y estructurada. Esta guía es la que Anderson y Block (1985), especialistas del modelo, continuadores de Bloom y preocupados tanto por la teoría como por la práctica, nos proporcionan a través de un trabajo, que, a mi juicio, es el que mejor describe los pasos para diseñar un programa de *mastery learning* para todo aquél que desee aplicarlo a la enseñanza de cualquier materia.

Los autores incluyen un apartado titulado *Tareas básicas orientadas a los que desarrollan programas de Mastery Learning*. Mencionan algunos aspectos que me parecen dignos de notarse; a saber, que para que el programa tenga éxito han de cumplirse todas las tareas y subtareas que en el modelo se incluyen y que se verán a continuación; además, insisten en algo que psicológicamente tiene enorme calado: es más importante que tales tareas se lleven a cabo que el grado de perfección con que se realicen, al menos al principio.

Se ha hablado de tareas y de subtareas. ¿Cuáles son y en qué consisten? Al diseñar y aplicar un programa de *mastery learning* se han de poner en práctica secuencialmente cuatro grandes tareas:

- Definición de lo que es objeto de aprendizaje o de dominio de la materia.
- Planificación en orden a lograr el dominio.
- Enseñanza en orden a lograr el dominio.
- Evaluación del dominio.

Además, se indica en cada una de las tareas una *definición*, describiendo en qué consiste, y asignan la función que cumple. Finalmente, lo que parece que tiene más interés desde el punto de vista práctico puede ser la inclusión dentro de cada tarea de una serie de *subtareas*, que son como la guía que se ha de seguir para diseñar y ejecutar un programa de *mastery learning*. De la lectura del trabajo se han entresacado las *subtareas* que se detallan y que se relatan a continuación, las cuales están agrupadas alrededor de las cuatro tareas, esto es, definición, planificación, enseñanza y evaluación.

Tarea 1.ª. Definir lo que es objeto de dominio

- *Consiste* en especificar los resultados esperados a corto y largo plazo, los resultados abstractos (metas) y en llevar a cabo sus representaciones concretas (pruebas y niveles de ejecución aceptables en los mismos).
- *Función*: comunicar a los estudiantes sus expectativas de aprendizaje; a profesores, padres y administradores.

Subtareas específicas en orden a definir el dominio

- Identificar los objetivos generales o resultados más importantes del curso
- Definir los objetivos específicos para cada unidad
- Dividir el curso en unidades de aprendizaje
- Secuenciar u ordenar las unidades
- Decidir qué es lo que constituirá el dominio de cada unidad
- Preparar la prueba sumativa final según los objetivos, para poner la calificación final y fijar su estándar, alcanzado el cual, se considera dominado el curso
- Redactar los test formativos de cada unidad para ver cómo va avanzando el alumno de una a otra unidad de aprendizaje y determinar los niveles de realización en orden al dominio de cada unidad

Tarea 2.ª. Planificar de cara al dominio

- *Consiste* en diseñar planes para ayudar al alumno a conseguir los objetivos de cada unidad.
- *Función*: permitir a los profesores el ser previsores, anticipar problemas y buscar soluciones a situaciones antes de que surjan.

Subtareas específicas en orden a planificar el dominio (continuación)

- Diseñar el Plan Instructivo Original, que va destinado a toda la clase
- Preparar el material adecuado a cada objetivo y apropiado para la mayoría de los alumnos
- Preparar las actividades que impliquen o comprometan a la mayoría de los alumnos en el aprendizaje
- Preparar los correctivos o actividades correctivas para los alumnos no dominadores derivadas de la información proporcionada por los test formativos
- Planificar el trabajo de los alumnos dominadores, es decir, los que superan las pruebas formativas de la unidad mientras se lleva a cabo la aplicación de correctivos para los que no la dominan
- Planificar el tiempo de enseñanza original, de correctivos/enriquecimiento y de medida de los resultados de aprendizaje

Tarea 3.ª. Enseñar de cara al dominio

- *Consiste* en gestionar más el aprendizaje que dirigir a los alumnos.

- *Función*: el profesor especifica lo que va a aprenderse, motiva a los alumnos para aprenderlo, ofrece los materiales instructivos, los administra en una porción deseable para cada alumno, controla el proceso de cada uno, diagnostica dificultades, aplica correctivos, alaba y alienta las buenas actuaciones y hace ejercicios para fijar el aprendizaje.

Subtareas específicas en orden a enseñar el dominio (continuación)

- Orientar a los alumnos sobre expectativas, procedimientos, evaluación formativa y sumativa
- Enseñar cada unidad según el Plan Instructivo Original
- Aplicar el test formativo previo a la siguiente unidad
- Identificar sobre la base de los resultados en el test formativo quiénes son alumnos dominadores (pasan) y cuáles no son dominadores (no pasan)
- Dar información de la prueba (feedback), en especial a los no dominadores
- Aplicar la enseñanza correctiva a los no dominadores
- Presentar opciones de enriquecimiento a los dominadores
- Anunciar la fecha de inicio de la siguiente unidad

Tarea 4.ª. Evaluar el dominio

- *Consiste* en determinar qué alumnos han dominado la materia y cuáles no.
- *Función*: recompensar a los estudiantes por la consecución de los objetivos más relevantes del curso, buscando que compita consigo mismo.

Subtareas específicas en orden a evaluar el dominio (continuación)

- Administrar el test sumativo final conducente a la nota
- Asignar calificaciones

Estas tareas y subtareas pueden servir de guía de actuación al diseñar y ejecutar un programa inspirado en el modelo *mastery learning*, guía que es suficientemente clara aunque laboriosa.

Se podría descender en el nivel de concreción para el diseño y puesta en práctica de un modelo como el que se ofrece en las presentes páginas, ya que es variada la experiencia del autor en la dirección de cursos bajo las siglas ML. Sin embargo, los límites de una publicación como la presente no permiten descender más en el nivel de concreción. Ahora bien, si alguien deseara descender en la concreción y conocer cómo se conduce un profesor como docente en orden a la mejora del aprendizaje del alumno, siguiendo las subtareas mencionadas, puede acudir al Anexo I, donde se presenta una serie de afirmaciones que se refieren al grado en que un profesor va siguiendo cada uno de los pasos de la secuencia del programa *mastery learning*. Dichas conductas se vinculan a una de las cuatro grandes áreas o tareas que se fijan como esenciales a toda enseñanza y que se orientan al dominio o aprendizaje de una materia por parte de los alumnos.

Lo que procede a continuación es, tal como se dijo, mostrar que el modelo está respaldado por una amplia cantidad de investigación, que aboga por su bondad. Esto significa que cualquiera que lo ponga en práctica no está embarcado en una aventura incierta, sino en una ruta segura.

3. Una visión global de su eficacia

Dunkin, hablando de la eficacia del Sistema Personalizado de Instrucción-PSI de Keller, el otro modelo de *mastery learning*, después de recoger la investigación sobre su eficacia al compararla con otros sistemas en la enseñanza superior, afirma:

«La conclusión más significativa a que se puede llegar a partir de la investigación sobre los métodos novedosos de enseñanza en el nivel superior es que el Plan Keller es claramente superior a los otros métodos con los que ha sido comparado. Más aún, el Plan Keller ha sido encontrado tan consistentemente superior que debe ser calificado como el método con el mayor apoyo de investigación en la historia de investigación sobre la enseñanza (Dunkin, 1986)²».

¿Podría afirmarse del *learning for mastery* algo similar? Es la presente intención, una vez que se ha analizado en qué consiste, mostrar hasta qué grado es eficaz de cara a promover las más diversas variables de los alumnos e incluso de los profesores, si es que sobre este campo hubiere producción científica de tipo experimental. Decir «las más diversas variables de los alumnos» es demasiado pretencioso, ya que la variable que en la investigación educativa ha sido objeto del mayor interés ha sido el rendimiento, y en concreto el inmediato. El resto de variables, puede decirse, también han sido objeto de interés, pero comparativamente han sido de un interés, cuantitativamente hablando, marginal.

Ahora bien, cuando se consulta con frecuencia la investigación educativa de tipo experimental en el apartado de métodos, sistemas y estrategias de enseñanza/aprendizaje resulta reiterativo el recurso a unos mismos sistemas en perjuicio de otros. Este hecho no evidencia otra cosa que el interés de la práctica educativa por la aplicación de unos procedimientos, que se ha visto a lo largo del tiempo que han resultado positivos, ya sea por los resultados que provocan, ya porque han resultado ser modelos en los cuales se han visto reflejados otros. En cualquier caso, de ellos existe una abundante producción científica. Esto es lo que ha provocado que surjan metodologías de síntesis para darnos una visión global de sus efectos.

La vía más productiva de entre las metodologías de síntesis es la del *metaanálisis*³, análisis de análisis o análisis integrador, como Glass (1977) indica que se puede llamar. Es conocida su definición de metaanálisis (Glass, 1976) cuando afirma que es una técnica de análisis estadístico de una amplia colección de datos de resultados de análisis de estudios individuales con la finalidad de integrar los hallazgos. Es, por tanto, una técnica de integración cuantitativa de datos.

Sin embargo, cuando de un mismo procedimiento existen muchos estudios de síntesis y se quiere tener una visión global de su eficacia, se recurre a una metodología, que surge con la pretensión de ser un «metaanálisis de similares metaanálisis», un «meta-análisis de segundo orden», una «super-síntesis» o un «meta-meta-análisis», como algunos autores han denominado a estos estudios de síntesis de síntesis, o simplemente metasíntesis (Sipe y Curlette, 1997). Una *metasíntesis* puede tener la sola finalidad de resumir estudios de metaanálisis o de resumirlos para probar hipótesis específicas o evaluar modelos teóricos⁴.

Valgan estas ideas para poder interpretar los datos que se incluirán en párrafos posteriores. En ellos se recurrirá a las vías de la metasíntesis sobre diversos procedimientos de enseñanza y aprendizaje o a la comparación de metaanálisis sobre distintos procedimientos con vistas a obtener una visión global o de síntesis sobre el efecto que a lo largo de varias décadas han tenido los sis-

2. En Gentile y Lalley, 2003, 15.

3. Se pueden integrar resultados estadísticos provenientes ya sea de resultados experimentales, en forma de promedio de Magnitud del Efecto-ME, como de estudios correlacionales, en forma de promedio de correlaciones. La magnitud del efecto (ME) es un índice (cociente), que resulta de una división en cuyo numerador se encuentra la diferencia entre las medias de los dos tratamientos que se ponen en comparación, ordinariamente de un tratamiento distinto al convencional y el convencional en la variable analizada; y en cuyo denominador se encuentra un índice estable de variabilidad. Expresa el grado en que un grupo supera al otro, utilizando para todos los casos una medida que permite su comparabilidad. Es, pues, una medida tipificada o standarizada de comparabilidad entre los tratamientos en cada variable; es decir, es una medida de su efecto. Aunque hay pruebas estadísticas que fijan la significación de cada valor, suelen considerarse valores irrelevantes los que resultan inferiores aproximadamente a 0,20. Es por tanto evidente que la ME puede ser negativa —en el supuesto de una media mayor en el segundo término de comparación— o positiva, en caso contrario, que suele ser lo ordinario. En ocasiones la ME se transforma a índice de correlación.

4. Una meta-síntesis, definida por su uso (Bair, 1999), consiste en una revisión de un amplio cuerpo de literatura de investigación para sintetizar sistemáticamente los hallazgos en un esfuerzo de desarrollar una comprensión más informada de un área particular de interés.

Tabla 2
Efecto promedio de los sistemas de *mastery learning* (PSI y LFM) en comparación con los restantes (todos) métodos instructivos para la enseñanza de las ciencias

Sistemas	Δ	N Δ	S	Máx Δ	Mín Δ
<i>Mastery learning</i>	0,64	13	0,43	1,74	0,08
PSI	0,60	15	0,42	1,74	0,08
Todos	0,10	341	0,41	1,74	-0,87

Fuente: Willet, Yamashita y Anderson (1983).

temas más al uso en los distintos niveles de enseñanza, dado que se quiere llegar a tener una visión de síntesis sobre cuáles son los más eficaces sistemas o modelos de enseñanza y aprendizaje. Se analizará el efecto de tales procedimientos en los alumnos, en primer término las variables de rendimiento, algunas de corte afectivo y de personalidad, y otras de tipo cognitivo de alto nivel. ¿Cuáles son los diversos modelos, sistemas o enfoques de enseñanza que mejor promueven el aprendizaje, es decir, que comparativamente más alto resultado han arrojado sobre el rendimiento inmediato, y otras variables, tal y como se manifiesta en la literatura de las síntesis cuantitativas que recogen investigación educativa de tipo experimental? Willet, Yamashita y Anderson (1983) analizaron la eficacia de los sistemas instructivos aplicados en la enseñanza de las ciencias; Fraser, Walberg, Welch y Hattie (1987) recogieron 134 síntesis sobre la investigación en productividad educativa. El trabajo monográfico de revista de Creemers y Scheerens (1989) sobre el desarrollo de la investigación sobre efectividad escolar, y en particular el capítulo 2 de Fraser de síntesis sobre investigación en efectividad escolar e instructiva se apoyan en el previo de Fraser et al. (1987). Es obligada la consulta al número monográfico de revista de J. Kulik y Kulik (1989) sobre metaanálisis en educación y a dos trabajos de metasíntesis que tienen la virtualidad de agrupar los sistemas según sus efectos se puedan considerar en categorías de mayor o menor efecto. En efecto, Spencer (1996), por una parte, y Sipe y Curlette (1997) en un trabajo de metasíntesis sobre los factores relacionados con el rendimiento académico, por otra, cierran lo que será la base de la segunda parte del presente trabajo. Realizadas nuevas búsquedas sobre el tema, el resultado ha sido infructuoso en cuanto a metasíntesis se refiere.

4. El rendimiento inmediato

Hace ya unos lustros, Willet, Yamashita y Anderson (1983) realizaron un exhaustivo estudio de síntesis en el que pretendían responder la cuestión de cuáles eran los efectos que tenían diferentes sistemas instructivos en la enseñanza de las ciencias en distintos niveles de la enseñanza, en especial en el secundario. Ésta es la relación de dichos sistemas: sistema audiotutorial (AT), enfoques vinculados al ordenador (CAI)-enseñanza asistida por ordenador (EAO)-CMI-enseñanza administrada por ordenador y CSE: experimentos simulados por ordenador; contratos de aprendizaje, escuela elemental departamentalizada, enseñanza individualizada, *mastery learning*, enseñanza basada en los media (enseñanza por filme, enseñanza a través de televisión), sistema personalizado de instrucción (PSI de Keller), enseñanza programada (EP-ramificada y lineal), estudio autodirigido, uso de documentos fuente originales en la enseñanza de la ciencia y enseñanza en grupo (*team teaching*).

Dichos autores insertan varias tablas, en una de las cuales reúne una serie de síntesis cuantitativas publicadas hasta aquella fecha, las cuales cubrían estudios desde 1950. En ella se ponen de manifiesto varios aspectos, como el efecto promedio⁵ que producen los diferentes sistemas instructivos sobre el rendimiento, el número de estudios que sirven de soporte, la desviación (error típico) de los estudios y el valor del efecto tanto mayor como menor, tal como se indica en el encabezamiento de la tabla. Para no ser excesivamente prolivos en la inclusión de información innecesaria para el mensaje se van a insertar los efectos de los dos modelos de *mastery learning* (PSI y LFM) junto con el efecto promedio de los restantes métodos de enseñanza de las ciencias (Tabla 2).

5. La letra «delta» mayúscula griega de la tabla es otra forma de representar la Magnitud del Efecto-ME aludida.

Tabla 3
Efecto sobre el rendimiento inmediato de varios métodos de enseñanza

Métodos de enseñanza	N Meta-análisis	N Estudios	N Relaciones	r global	z (ME)
	37	2.541	6.352	0,14	0,29
Tutoría	2	218	1.255	0,25	0,50
<i>Mastery learning</i>	3	106	104	0,25	0,50
Deberes	2	44	110	0,21	0,43

Fuente: Fraser y otros (1987, 207).

Si se analiza la tabla con detenimiento, se podrán entresacar varias conclusiones, aunque algunas no son objeto del interés presente. La primera, que salta a primera vista, es que los dos modelos o sistemas, el *mastery learning* y el *psi*, son los que más alto promedio generan sobre el rendimiento inmediato, expresado por el promedio de la magnitud del efecto.

En la tabla se analiza también, además del efecto de los sistemas sobre el rendimiento, expresado en forma de promedio, la variación en los efectos, medida por los efectos extremos en las dos últimas columnas. Pues bien, en línea con la primera de las conclusiones, todos los sistemas arrojan en uno de los extremos de la variación, el del efecto menor, un efecto negativo, esto es, un efecto inferior a la situación convencional, que es con quien se los compara. Se ha dicho que «todos», pero hay que destacar que «todos menos dos». En efecto, solamente en dos sistemas varían los efectos dentro del signo positivo, a diferencia de los demás, que varían de positivo a negativo. Uno es el *psi*, que es un sistema aplicado en la mayoría de los casos a la educación superior; el otro es el *mastery learning*, que se aplica en cualquiera de los niveles. Ambos, junto con el sistema *audio-tutorial*, se enmarcan, tal y como se ha dicho, dentro de lo que ha venido en denominarse como sistemas o *modelos orientados al dominio* (Anderson y Block, 1985). Estos resultados son los que provocan que al final de su trabajo Willet et al. (1983, 414), después de examinar la eficacia de los sistemas de la larga lista, afirmen como conclusión, dejando constancia escrita de lo que numéricamente resulta evidente, lo siguiente:

«Aunque debe hacerse con cierta cautela, es posible formular algunas generalizaciones a partir de la integración de estudios de investigación sobre sistemas instructivos en ciencias. Los sistemas innovadores de mayor éxito resultan ser el *mastery learning* (ME promedio global = 0,64 y 0,50 para el rendimiento cognitivo) y el *psi* (ME promedio global = 0,60 y de 0,49 para el rendimiento cognitivo) (Willet y otros, 1983)».

Así, pues, de entre todos los sistemas aplicados a la enseñanza de las ciencias, sobre todo en el nivel secundario, los que más alto rendimiento provocan son los que van asociados al modelo de aprendizaje para el dominio o *mastery learning*.

Sin embargo, no son estos autores solamente quienes llegan a similares conclusiones, tal como se ha dicho. Fraser, Walberg, Welch y Hattie (1987), animados igualmente por la obtención de visiones de síntesis acerca de la eficacia global sobre el rendimiento de gran parte de los que llaman *métodos de enseñanza*, que son los sistemas o modelos más usuales en la enseñanza de las ciencias en el nivel secundario, recogen con exhaustividad las evidencias experimentales publicadas en síntesis cuantitativas y que presentan en un cuadro general, en el que se ponen en relación los métodos con el rendimiento inmediato. En la Tabla 3 se indican, a modo de

resumen, los estudios de síntesis o metaanálisis de cada método de enseñanza analizado, el número de investigaciones contenidas en dichos estudios de síntesis, el número de efectos o relaciones que se albergan entre todas las investigaciones, la correlación global promedio de todas las correlaciones y, finalmente, la magnitud del efecto (ME) transformada. Se han suprimido de la tabla los métodos con efecto bajo; concretamente la individualización, simulación/juegos, asistencia por ordenador, enseñanza Programada, jerarquías de aprendizaje, *team teaching* y medios (*media*) instructivos.

De la contemplación de la última columna, que me parece es la de mayor interés, se vuelve a obtener una similar impresión a la expresada a partir de la contemplación de la tabla de Willett y otros (1983). Lo que en esta tabla se llama *mastery learning* es en realidad *PSI* de Keller. Este sistema, junto con la tutoría, son los dos sistemas que mejor resultado arrojan. No es ocioso comentar que uno de los elementos básicos del *psi* es la tutoría; no en vano muchos autores llaman al sistema de Keller el sistema de los tutores (*proctors*). Estos datos son los que hacen decir a Fraser y otros, como síntesis o conclusión, lo siguiente:

«Aquellos programas en los que existe mucha supervisión, dirección, estructura hacia la meta o interacción con el profesor son los más efectivos. Un ejemplo de este tipo de programas es el *psi* de Keller el cual produjo más altas relaciones entre la individualización y el rendimiento ($r = 0,25$) (Fraser et al., 1987)».

Nótese que se habla de r en primer término, la cual puede convertirse a me . Una correlación de 0,25 viene a corresponder a una me de 0,50. Además de incluirse el *psi* de Keller bajo el rótulo de *mastery learning*, en otro momento de la conclusión afirman como resumen Fraser y otros sobre los sistemas instructivos más eficaces:

«El uso de la tutoría ($r = 0,25$), los métodos de *mastery learning* ($r = 0,25$) y los deberes en el hogar ($r = 0,21$) fueron encontrados los métodos de enseñanza más eficaces (Fraser y otros, 1987)».

La conclusión no deja lugar a dudas y viene a ser en esencia redundante respecto a la primera anteriormente citada.

Por otra parte, J. Kulik y Kulik (1989) en un número monográfico sobre metaanálisis en educación examinaron la eficacia sobre el rendimiento, y otras variables, de los más sobresalientes sistemas instructivos a partir de la técnica de metaanálisis. Dichos sistemas eran los siguientes: *CBI*-enseñanza basada en el ordenador, *PSI*-sistema personalizado de instrucción, *ILP*-paquetes instructivos de aprendizaje, *PI*-enseñanza programada, *MBI*-enseñanza basada en los medios, tutoría, enseñanza abierta y *AT*-sistema audio-tutorial.

Se analizó la eficacia que tales sistemas y procedimientos tenían sobre el rendimiento inmediato, medido a través de exámenes. Se adjuntan los resultados (Tabla 4) de tales efectos en algunos de los sistemas, excluidos los que menores resultados arrojan.

Tabla 4
Eficacia (ME) sobre el rendimiento inmediato de los más sobresalientes sistemas instructivos

Efectos estimados promedio de los sistemas instructivos sobre el rendimiento inmediato		
Sistemas instructivos	Rendimiento (ME) en exámenes por niveles	
	Previos a la universidad	Enseñanza superior
Personalized System of Instruction-PSI	0,50	0,50
Learning for Mastery-LFM	0,50	0,70
Tutoría	0,40	-
Sistema Audio-Tutorial-AT	-	0,20

Fuente: J. Kulik y Kulik (1989).

Tabla 5
Efecto de varios modelos y sistemas de enseñanza sobre el rendimiento inmediato, agrupados en dos niveles de magnitud del efecto-ME

Grado del efecto-ME	Modelos y sistemas	ME
Moderado (0,35-0,69)	Tutoría	0,40
	Vídeo	0,41
	Simulaciones del ordenador	0,49
	PSI	0,58
Grande (>0,69)	LFM y PSI (retención en los exámenes)	0,70
	Trabajo para realizar en casa-homework (calificado)	0,79
	LFM	0,80

Fuente: Spencer (1996, en Lara Ros, 2001).

En esta tabla ya se habla expresamente del *learning for mastery-LFM*, el cual en la enseñanza universitaria resulta más eficaz incluso que el mismo *PSI*. Este hallazgo de la superioridad de los efectos en el nivel universitario está contradicho por otros hallazgos, que van en la línea de señalar un mayor efecto del *learning for mastery* cuanto más bajo es el nivel de escolaridad, esto es, en la enseñanza primaria y no en la universidad, como se apuntó más arriba. Pues bien, como resumen de sus hallazgos, Kulik y Kulik afirman en la segunda de sus conclusiones y a la vista de los hallazgos:

«Cuando se toma el aprendizaje del estudiante como criterio de la eficacia instructiva, los registros de los sistemas de enseñanza basados en el dominio —el *lfm* de Bloom y el *psi* de Keller— son los más impresionantes, si bien la CBI (computer based instruction) y los programas tutoriales también tienen notables contribuciones al aprendizaje del estudiante (J. Kulik y Kulik, 1989)».

Como se va viendo, Willet et al. (1983), Fraser et al. (1987) y el matrimonio J. Kulik y C. Kulik (1989) han tenido una preocupación muy loable, la de dar visiones de síntesis de ciertos fenómenos, en este caso del efecto de los sistemas de enseñanza y aprendizaje más usuales sobre el rendimiento inmediato de los alumnos. Pues bien, esta preocupación no es pasajera. En épocas posteriores otros autores han seguido teniendo igual preocupación. Uno de ellos es Spencer (1996, 141, en Lara Ros, 2001, 98) quien, movido igualmente por dar visiones de síntesis sobre los efectos de varios modelos y métodos de enseñanza sobre el rendimiento inmediato, incluye la siguiente tabla modificada (Tabla 5). Lo que tiene de peculiar es que analiza el efecto de varios modelos y sistemas de enseñanza sobre el rendimiento inmediato, agrupándolos en tres niveles de magnitud del efecto (ME), esto es, pequeño, moderado y grande. Movido por idéntica preocupación de parsimonia en la provisión de información, no se incluirán los 7 sistemas que arrojan sobre el rendimiento un efecto pequeño.

Esta categorización de los efectos de los modelos y sistemas de enseñanza sobre el rendimiento presenta la ventaja de que nos permite ver intuitivamente cuáles de ellos provocan un efecto pequeño, es decir, más o menos similar al efecto que provoca la enseñanza convencional, con la que se comparan, cuáles provocan un efecto moderadamente superior y cuáles uno grande. ¿A qué llama Spencer efecto pequeño, moderado y grande? En la tabla se indica, pero un efecto pequeño de los modelos y sistemas, en comparación con la enseñanza convencional, es el que es inferior a 0,35; efecto

moderado es el que varía de 0,35 a 0,69; y efecto grande es el que supera un mínimo de 0,70. Lo que Spencer nos ofrece es una metátesis.

Preocupado por el objetivo del presente trabajo, me voy a fijar en los modelos con efecto mayor, si bien la tabla contiene una información inagotable. De ella quiero destacar la que más sobresale, a saber, que el *learning for mastery* es el modelo que más alto efecto produce de entre todos los modelos y sistemas que se aplican en la enseñanza. Tal efecto es de 0,80.

Tomando estos datos y a partir de otras investigaciones, Lara Ros (2001) afirma que «todo parece apuntar que algunas de las estrategias del *mastery learning* son las que mayores y mejores efectos producen en la enseñanza». En la página siguiente plantea si en la eficacia de tales procedimientos, refiriéndose al *learning for mastery* y *PSI*, influye la variable profesor, concretamente su experiencia. Viene a concluir que «tanto con profesores con experiencia como noveles, el rendimiento de los alumnos es significativamente mejor en los grupos experimentales —*Learning for Mastery* y *PSI*— que en los de control».

Un año más tarde, Sipe y Curlette (1997), movidos por idéntica preocupación de arrojar visiones de síntesis sobre la eficacia de los diversos procedimientos instructivos y de muchas variables moderadoras de la eficacia instructiva, recurrieron a la vía de la metátesis. En efecto, a partir de la información de síntesis cuantitativas, examinaron los efectos que sobre el rendimiento inmediato tenían todas las intervenciones curriculares de las cuales se tenía información (Tabla 6). Ellos distinguen entre las cinco intervenciones curriculares con magnitudes del efecto me más altas y las cinco más bajas.

En la tabla modificada, se indican los efectos sobre el rendimiento inmediato de los alumnos de las tres intervenciones curriculares con efecto más alto de entre el grupo de los efectos más altos. Una vez más, el *mastery learning* arroja un efecto de 0,82, que es levemente superior al obtenido por Spencer. Viene a indicar de nuevo que el tratamiento-*ML* logra subir a su alumno medio en rendimiento hasta un punto de la distribución convencional calificable como de *notable alto* a *sobresaliente*. Esto desde el punto de vista práctico es enormemente prodigioso. ¿Qué método no convencional logra subir el rendimiento promedio de su grupo hasta donde se encuentra un alumno del grupo convencional conceptualizado entre *notable* y *sobresaliente*?

Tabla 6
Efectos sobre el rendimiento de las intervenciones curriculares con magnitudes del efecto ME más altas

Intervención curricular con efectos más altos	N estudios primarios	ME	Percentil
1. Enseñanza del vocabulario	52	1,147	97
2. Enseñanza acelerada	13	0,880	81
3. Mastery learning	25	0,821	79

Fuente: Sipe y Curlette (1997).

Por tanto, como resumen puede afirmarse que de entre los métodos, sistemas, procedimientos y estrategias instructivos que ordinariamente se vienen aplicando desde hace décadas en el campo de la enseñanza, todo método de enseñanza basado en el modelo de *learning for mastery* es comparativamente el que más altos niveles de rendimiento inmediato provoca en los alumnos, cuando cada uno de esos modelos se compara con la enseñanza convencional. Ahora bien, podemos profundizar un poco más en los resultados.

Para ello, se debe abandonar la metodología de las síntesis de síntesis o metasíntesis y centrarse en la de los metaanálisis. En efecto, cuando se recurre a síntesis cuantitativas concretas, los autores se preguntan por el efecto diferencial del *learning for mastery*, esto es, por el efecto de tal modelo cuando se aplica en distintas circunstancias y con personas diversas. La hipótesis de que se parte es la de que, como confirma posteriormente la investigación educativa, la eficacia de tal modelo no es idéntica, según sean las circunstancias en las que se aplica.

Las variables más investigadas han sido las siguientes, basándonos principalmente en las síntesis de Guskey y Pigott (1988) y C. Kulik *et al.* (1990): el distinto nivel de escolaridad de los alumnos (elemental/secundario/universitario), su grado de capacidad (alta/baja), la materia que es objeto de aprendizaje (dura/blanda), el nivel o estándar de dominio fijado para pasar la prueba formativa de la unidad (alto/medio/bajo) y el autor de las pruebas utilizadas para medir el criterio (locales/estandarizadas). Así, pues, ¿de qué variables o circunstancias depende que varíe el rendimiento inmediato? En forma de tesis se puede concluir que, cuando se utiliza el LFM (ya se sabe, comparado con la enseñanza convencional) el rendimiento final inmediato es más alto:

- Cuando más bajo es el nivel de escolaridad (primario) de los alumnos y menor a medida que se asciende en los niveles.
- Cuando las materias de aprendizaje son preferentemente de ciencias sociales (blandas) y menor cuando se aprenden materias de ciencias duras (del ámbito científico-matemático).
- Cuando más corta es la duración de la exposición al tratamiento instructivo del LFM y menor cuando la duración es mayor.
- Cuando más alto es el nivel de dominio (estándar) exigido para pasar las pruebas formativas, siempre que no sea tan excesivamente alto (del 100%) que perjudique la motivación de los estudiantes. El intervalo mínimo requerido no debe ser inferior al 85 %.
- Cuando se exige demostración de dominio (vs no exigencia).
- Con pruebas referidas a criterio (locales o confeccionadas por el equipo investigador para los fines de la investigación) y no con pruebas estandarizadas.
- Con alumnos menos capaces.

Es decir, lo que se quiere decir es que, aunque la eficacia del LFM está fuera de toda duda, ya que es globalmente eficaz, lo es especialmente en esas circunstancias descritas.

5. Las variables afectivas

Si sobre las variables cognitivas, es decir, el rendimiento inmediato, el *learning for mastery* es lo productivo que se ha visto, ¿es igualmente eficaz sobre las variables de tipo afectivo? Aunque ordinariamente se viene hablando del efecto de estos modelos y sistemas sobre el rendimiento inmediato, sin embargo existen algunas evidencias de similar signo sobre otras variables, aunque en número de efectos sustantivamente menor. Tiene su lógica explicación el que el rendimiento inmediato sea el centro de atención de la práctica y de la investigación, pero es comprensible que se hable de la importancia de las variables actitudinales, porque ellas están al menos a largo plazo en la base del rendimiento y de la formación del alumno.

Aunque no es muy frecuente que se hable en estudios de metasíntesis de las variables actitudinales y de personalidad, sin embargo, existen algunos estudios al respecto. He podido contabilizar la visión global que ofrecen Willett *et al.* (1983), Fraser *et al.* (1987) y J. Kulik y Kulik (1989), quienes presentan una serie de modelos y métodos, entre ellos el LFM, los cuales se enfrentan a la situación

convencional, con lo que se tiene una visión global comparativa de su eficacia, al ser contrastados con el mismo modelo, la enseñanza convencional.

Willett y otros (1983) insertan una tabla (ME y número de estudios) (Tabla 7) en la que se ponen en relación diversos modelos, métodos y procedimientos de enseñanza con una serie de variables denominadas genéricamente afectivas y una de personalidad, el autoconcepto, cuando tales procedimientos se comparan con la enseñanza convencional. La de autoconcepto no se incluye porque solamente en dos sistemas se proporciona información de ella, de los cuales ninguno es de *mastery learning*. Igualmente se excluyen los sistemas restantes, dejando solamente los pertinentes y «todos». Efectuada una rápida lectura al número de estudios, se pone en evidencia un primer dato ya aludido, la escasez de estudios que se plantean el efecto que tales procedimientos de enseñanza tienen sobre variables no cognitivas. Esto evidencia dos aspectos. El primero, que no se ocupa especialmente la investigación del efecto sobre estas variables, que el interés mayor es el rendimiento. El segundo es más problemático, en el sentido de que de pocos estudios que sustentan un determinado efecto no se pueden extraer grandes conclusiones, a diferencia de los estudios sobre rendimiento. Conviene tener en cuenta este dato a la hora de interpretar algunas conclusiones que se puedan derivar de estos resultados tan poco representativos, tal y como se puede comprobar en la tabla que se adjunta.

Tabla 7
Efecto de diversos modelos, métodos y procedimientos de enseñanza sobre variables afectivas

Sistemas instructivos	Variables afectivas	
	Δ	Estudios n
<i>Mastery learning-LFM</i>	52	2
PSI-Sistema Personalizado de Instrucción	52	2
Todos	3	45

Fuente: Willettamshita y Anderson (1983).

Además de la escasez de estudios, resalta el dato de que solamente el *mastery learning* y el PSI van asociados a valores sobre variables afectivas, exceptuado el valor -0,58 de la enseñanza asistida por ordenador, pero es de signo negativo y lo soporta un solo estudio. Si esto se pudiera extrapolar a la situación ordinaria escolar —no se olvide que estos valores de me de 0,52 vienen sustentados por 2 estudios—, no se evidenciaría otra situación distinta de la expresada en relación con el rendimiento, a saber, que entre los efectos sobre el rendimiento y sobre variables actitudinales, estos procedimientos basados en el dominio —LFM y PSI— provocan resultados positivos y no bajos, y sustantivamente superiores al resto de los otros procedimientos.

Fraser *et al.* (1987), a su vez, insertan una tabla (Tabla 8) en la que comparan el efecto de varios procedimientos y estrategias instructivas, entre ellos los métodos de enseñanza, como la enseñanza asistida por ordenador-eac, sobre variables afectivas y sobre el rendimiento inmediato, con la intención de comparar diferencialmente dichos efectos dentro de un mismo método de enseñanza. La conclusión que se desprende es doble. Por una parte, el *mastery learning* es de entre los métodos comparados el que mejores resultados arroja tanto sobre el rendimiento como sobre variables afectivas (de actitudes). En segundo término, destaca el hecho de que el efecto sobre las variables afectivas, si no es estadísticamente superior, al menos no se puede afirmar a partir de los datos que sea inferior al efecto que genera sobre el rendimiento inmediato.

Tanto en el caso del *mastery learning* como de los deberes su relación con las variables afectivas es aún mayor que con el rendimiento. Todo esto viene a confirmar que estos procedimientos, además de provocar un alto rendimiento, generan una actitud igual o superior. No ocurre lo mismo con la enseñanza programada, la cual genera un rendimiento promedio positivo, aunque modesto ($r = 0,09$, equivalente a una $ME = 0,18$) y una modesta actitud negativa ($r = -0,07$).

Tabla 8
Efecto comparativo de diversos sistemas de enseñanza sobre el rendimiento y variables afectivas

Métodos de enseñanza	Síntesis	Afectivo		Cognitivo	
		Relaciones	r global	Relaciones	r global
1. Deberes (homework)	1	9	0,29	110	0,21
2. CAI/EAO	6	66	0,02	345	0,14
3. Enseñanza programada	2	18	-0,07	220	0,09
4. Tutorías	6	58	0,17	125	0,25
5. <i>Mastery learning</i>	1	8	0,33	118	0,25

Fuente: Fraser et al.(1987).

J. Kulik y Kulik (1989), en su revisión sobre la relación de los sistemas instructivos con el rendimiento y variables no cognitivas, no incluyen estudios del *learning for mastery*, aunque sí del PSI. De este sistema incluyen un efecto de 0,40 en la enseñanza superior sobre la actitud hacia la enseñanza y otro efecto similar en actitud hacia la materia. Pero nada más. La actitud hacia estos dos campos —enseñanza y materia— de los restantes sistemas es enormemente decepcionante. Pese a no incluir datos, afirman lo siguiente al resumir los efectos del LFM de Bloom:

«A pesar de que los efectos actitudinales del método no han sido estudiados frecuentemente, lo que de la pequeña evidencia que existe se sugiere es que tales efectos también son positivos (J. Kulik y Kulik, 1989)».

Por tanto, puede afirmarse, si bien existe menos replicación de investigaciones en este campo, que los procedimientos alrededor del aprendizaje para el dominio, y en concreto el *learning for mastery*, siguiendo con la línea de los estudios sobre el rendimiento, arrojan una actitud positiva, considerada al menos como moderada, y desde luego claramente superior al resto de los procedimientos o sistemas.

6. Habilidades cognitivas

Se ha analizado en los dos epígrafes inmediatamente anteriores el efecto que el enseñar a través del LFM genera en el rendimiento y las actitudes de los alumnos. Pero si uno se fija con una mínima atención, se da cuenta de que una cosa es lo que se enseña, esto es, los contenidos de la misma enseñanza, y otra cosa es lo que se aprende. En el caso de las variables actitudinales se observa con mayor nitidez que en el rendimiento, porque un profesor puede enseñar matemáticas y, además de un aprendizaje, que en último término se manifiesta en rendimiento, se generan unas actitudes. Algo similar ocurre con las habilidades cognitivas.

Cuando el profesor enseña, el alumno aprende. Pero no aprende solamente los contenidos mismos sino también el proceso a que el profesor recurrió para hacerlo. Es decir, que un alumno aprende no sólo de lo que se enseña, sino de cómo se enseña. Es decir, unos aprendizajes conducen a otros, se transfieren a otros. A esto ordinariamente se llama *transferencia de aprendizaje* o *aprender a aprender*. ¿Qué dice la investigación educativa sobre la transferencia de aprendizajes provocada por diversos métodos?

Willet *et al.* (1983) se ocuparon de recoger información, la poca que había, de estudios sobre la generación de distintas habilidades cognitivas, que afloraban en los alumnos, por el hecho de recurrir los profesores a varios sistemas individualizados de enseñanza para que los alumnos aprendieran las distintas materias del currículum. Analizan el efecto sobre el aprendizaje de los métodos de la ciencia, el pensamiento crítico, el pensamiento lógico y la creatividad, por efecto del seguimiento de varios sistemas que, por la parsimonia, se incluyen los dos afectados y «todos». La variable «creatividad» se suprime en la tabla adjunta (Tabla 9) por no existir estudios para lo que nos concierne. Es verdad que el número de estudios es muy reducido, pero si las conclusiones que derivan de estas investigaciones tuvieran un alto grado de sustentación, sería de suma utilidad saber que esas dimensiones cognitivas de alto nivel se pueden adquirir o aprender, aunque tal vez no enseñar.

Esas dimensiones son perseguidas en todos los niveles de enseñanza, pero especialmente en los superiores. Lo especialmente importante es que se pueden adquirir no enseñándolas, sino aprendiéndolas mediante una metodología instructiva peculiar. Los mayores efectos los generan los modelos orientados al dominio, es decir, aquellos en los que existe un alto grado de estructuración de las materias y de la secuencia de aprendizaje, en los que existe congruencia entre todos los elementos del proceso, una evaluación frecuente, acompañada de un alto grado de exigencia en el dominio de los contenidos y objetivos de aprendizaje, seguida de *feedback* y de los procesos a que da lugar, esto es, a una enseñanza correctiva y de enriquecimiento. Las características que adornan a estos programas son, entre las más sustanciales, como afirman Fraser *et al.* (1987), la supervisión, dirección, estructura hacia la meta en interacción con el profesor.

De los efectos estudiados destacan el aprendizaje de los métodos de la ciencia y el pensamiento crítico. De la primera citan dos estudios, con un efecto de 1,24; de la segunda, uno que arroja una magnitud de 0,89. Una vez más, aunque basados en muy pocos estudios, si esto pudiera generalizarse podría afirmarse que los sistemas basados en el modelo de aprendizaje para el dominio provocan mayor efecto sobre las habilidades cognitivas que sobre el rendimiento, lo cual sería altamente revolucionario.

7. Conclusión

Creo haber conseguido los dos objetivos que me había propuesto, el de dar a conocer el *mastery learning* en sus elementos esenciales,

Tabla 9
Efecto de varios sistemas individualizados de enseñanza sobre habilidades cognitivas de nivel superior

Sistemas	Métodos de la ciencia		Pensamiento crítico		Pensamiento lógico	
	Δ	n	Δ	n	Δ	n
<i>Mastery learning</i>	1,24	2	0,89	1	-	-
Sistema personalizado de instrucción-PSI	0,52	2	0,89	1	0,40	1
Todos	0,30	19	0,23	7	0,40	3

Fuente: Willetamshita y Anderson (1983, 415).

por una parte, y el de conocer las evaluaciones principales hechas sobre su grado de bondad en comparación con otros sistemas de enseñanza, por otro. En efecto, a modo de *conclusión* a partir de todas estas evidencias experimentales puede afirmarse que los programas centrados alrededor del dominio son los que, en el estado actual de la investigación educativa de tipo experimental, mejores resultados arrojan tanto en variables cognitivas (rendimiento) como afectivas, y de otro tipo, entre las que destacan las habilidades cognitivas de nivel superior.

En términos prácticos, por lo que respecta al rendimiento, estos datos significan (Figura 3) que el rendimiento inmediato del estudiante-tipo que aprende por *mastery learning*, es decir, el representado por la media del grupo, se incrementa hasta llegar a ser equivalente al de un alumno del modelo convencional conceptualizado como *notable alto* (próximo a la nota 8). Esto se ilustra en la figura adjunta confeccionada al efecto.

Así pues, no tiene nada de extraño el que a partir de todos estos datos, que reflejan la bondad del modelo de *mastery learning*, Anderson y Block afirmen lo siguiente:

«Tomado en su conjunto, la evidencia a partir de la investigación sugiere que el modelo de enseñanza y aprendizaje de *mastery learning* representa uno de los mayores adelantos en la mejora del aprendizaje del estudiante y de la enseñanza escolar, para cuya finalidad han estado indagando tanto la comunidad de los prácticos en educación como la comunidad de personas dedicadas a la investigación, desarrollo y difusión educativos. En verdad, este cuerpo creciente de investigación sugiere que las estrategias de *mastery learning* en general han reunido fehacientemente, total o en parte, los criterios generales de investigación usualmente no cumplidos por la mayor parte de otras tendencias innovadoras orientadas a la mejora de la enseñanza y aprendizaje escolar (Anderson y Block, 1985)».

Y finalizan formulando una recomendación:

«Las estrategias de *mastery learning* se pueden enseñar a los profesores, han sido usadas y son eficaces para un amplio número de estudiantes (Anderson y Block, 1985)».

Balance crítico

A través de las anteriores páginas se ha pretendido responder a dos de los tres objetivos, que eran objeto del presente trabajo, esto es, el conocer y evaluar el LFM. Es llegado el momento de resolver el tercer objetivo propuesto, el de ponderarlo, esto es, el de hacer balance sobre sus luces y sombras, que sin duda las tiene. Algunos autores hablan de limitaciones, que en la mayoría de los casos no son específicas del LFM, sino de todo modelo de enseñanza que pretenda promover el aprendizaje de sus alumnos. Se habla del alto grado de destreza de los profesores para poder ponerlo en práctica, del diverso grado de eficacia del LFM según el nivel de escolaridad de los

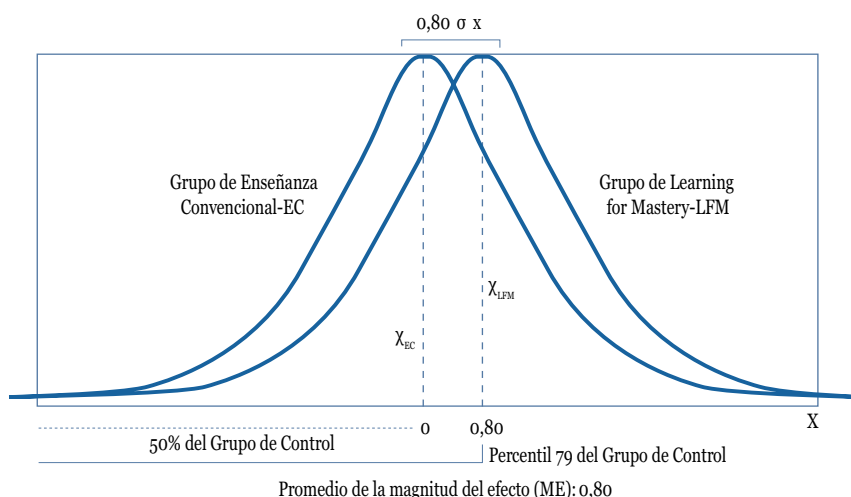
alumnos, de los problemas organizativos que provoca a los centros el atender tipologías de alumnos tan dispares como los que entran al proceso, cuando lo que básicamente se pretende es atender a cada alumno como cada alumno precisa... Sin embargo, se van a mencionar limitaciones más específicas, las cuales pueden vincularse a fuentes de carácter práctico, es decir, ligadas a la dificultad de su ejecución; de carácter teórico y hasta de carácter reivindicativo.

Veamos en primer término algunas dificultades de carácter *práctico*. Al comentar con un grupo de profesores de educación secundaria las excelencias del *learning for mastery*, no sin fundamento, uno se interesó por las razones de su reducido grado de expansión. «Si es tan bueno, ¿por qué no se aplica más?», me dijo. La respuesta se orientó en una sola dirección: cuesta aplicarlo y requiere la realización de un considerable número de tareas, alguna de las cuales conlleva, si no un grado considerable de dificultad, sí un acusado grado de laboriosidad. De tal modo esto es así que en muchos casos el poder llevar a cabo un programa tal requiere la colaboración de varios profesores de idéntica o afin materia agrupados bajo un mismo departamento.

Para analizar algunas limitaciones o dificultades de carácter práctico se va a acudir al examen de las tareas, tal y como las describen Anderson y Block (1985), descritas anteriormente, y en particular aquellas subtareas que presenten especial dificultad. Así, dentro de la tarea de *definición* del dominio, puede no costar mucho trabajo escribir los objetivos generales, incluso los específicos de la asignatura, aunque su formulación requiere un grado acusado de reflexión, madurez y familiaridad con ella; puede ser relativamente fácil dividir el curso en unidades y secuenciarlas, incluso el seleccionar los contenidos de la materia. Sin embargo, es más laboriosa la tarea de redactar una prueba final de carácter sintético, que sirva para valorar el grado final de dominio de la materia por cada uno de los alumnos. Y, por supuesto, es mucho más trabajosa la tarea de redactar las distintas pruebas formativas de las unidades, las cuales deben medir en un alto grado la capacidad de análisis de la materia por parte de los alumnos; no solamente una prueba por unidad, sino probablemente varias, ya que se está pensando en los alumnos de recuperación, que requerirán sin duda una o varias pruebas adicionales. Dado este caudal de trabajo, o el departamento correspondiente funciona como unidad de docencia o un profesor requiere varios años para disponer de adecuadas pruebas de evaluación del rendimiento.

Si se trata de la tarea de *planificación*, el problema se agrava. Diseñar el plan instructivo original, que va destinado a toda la clase, presenta un grado de complejidad considerable, ya que es preciso redactar el enfoque de toda la materia conforme ha de ser enseñada para que pueda ser aprendida por todos los alumnos. Esto requiere un alto grado de madurez y años de familiaridad con la asignatura correspondiente. Asimismo, preparar el material y las actividades adecuados a cada objetivo y apropiados para la mayoría de los alumnos requiere un alto grado de información y concreción.

Figura 3
Efecto comparativo sobre el rendimiento de un tratamiento de Learning for Mastery-LFM y uno Convencional-EC



Dado que, fruto de las evaluaciones formativas y de la aplicación del correspondiente estándar de dominio habrá alumnos que no dominen la correspondiente unidad y otros que la dominen, será preciso preparar las actividades correctivas para los alumnos no dominadores y planificar el trabajo de los alumnos dominadores. Y, una vez hecho esto, será preciso planificar el tiempo de enseñanza original, el de los correctivos/enriquecimiento y el de la medida de los resultados de aprendizaje. Todo un reto.

Naturalmente, en la tarea de *enseñanza* se requiere tiempo para orientar a los alumnos sobre expectativas, procedimientos, evaluación formativa y sumativa; sobre la enseñanza de cada unidad según el plan instructivo original, para la aplicación del test formativo previo a la siguiente unidad y para distinguir según los resultados en el test formativo los alumnos dominadores (pasan) de los no dominadores (no pasan).

Es en la fase de enseñanza donde he identificado en especial dos problemas de difícil solución. Uno, en el que mayor esfuerzo y dificultad se encuentra, es la exigencia de dar información de la prueba o *feedback* a todos los alumnos, aunque se considere que están especialmente necesitados los no dominadores. Este que habría que poner en duda, ya que todos los alumnos están necesitados de *feedback*, incluidos los de alto rendimiento. La afirmación requiere aclaración. No presentaría ningún problema el proporcionar *feedback*, si el tipo de *feedback* que se proporcionara fuera estándar, es decir, el mismo para todos los alumnos. Pero si es verdad, como afirman Bangert-Drowns, C. Kulik, J.A. Kulik y Morgan (1991) en un metaanálisis sobre el efecto instructivo del *feedback*, que de todas las modalidades de *feedback* la que provoca efectos significativamente positivos sobre el rendimiento es la no estandarizada o de explicación, entonces es preciso confesar que el problema práctico se agrava.

Ya dijo Guskey (1996) que el *feedback* tiene que ser individualizado. No se concibe un buen *feedback* común para todos. Debe ofrecerse a cada alumno el tipo de respuesta que precise. Considérese que a una misma respuesta, equivocada o no, puede haberse llegado por distintos procesos y, para que pueda darse un adecuado aprendizaje, el alumno necesita un análisis personal de la respuesta que requiere tiempo, lo cual, en un contexto de grupo y en tiempo convencional de clase, perturba hasta un grado en que se imposibilita el poder atender a cada alumno en el análisis de la prueba tal y como cada alumno requiere. Calculando el tiempo que un profesor necesitaría para poder proporcionar *feedback* a sus alumnos de las correspondientes pruebas de paso de unidad, sin contar las que tendría que aplicar de nuevo a los alumnos no dominadores de la unidad, podríamos referirnos a cientos de horas, tiempo que el sistema difícilmente puede asimilar, aunque han existido intentos de remediar tal dificultad.

El segundo problema aludido, de los dos vinculados a la enseñanza, es cómo aplicar la *enseñanza correctiva* a los alumnos no dominadores. No todos los alumnos progresan al mismo ritmo. Esto requiere que los estudiantes que han demostrado dominio esperen al resto (véase la Figura 4). No presenta problema el que,

simultáneamente a la enseñanza correctiva o de recuperación, se presenten opciones de enriquecimiento a los alumnos dominadores, aunque, como afirman Anderson y Block (1985), a estos alumnos se pueda asignar no solamente tareas de enriquecimiento, sino también de tutoría de sus iguales no dominadores o simplemente de dedicación al estudio de otras materias. La *enseñanza correctiva* está reclamando una asignación de recursos en proporción inversa al rendimiento de los alumnos; requiere que el proceso de enseñanza, sobre todo cuando el número de alumnos que precisan de recuperación es sustancial, se paralice hasta que los alumnos dominen los objetivos de la unidad hasta el estándar fijado. Porque en ocasiones, sobre todo en las primeras unidades y cuando los alumnos entran al proceso con un nivel inadecuado, el proceso se paraliza, de tal modo que se puede impedir avanzar a un nivel previsto. No se olvide que estamos hablando de un contexto de enseñanza grupal.

Es en estos momentos del proceso, tanto en la planificación como en la enseñanza, en donde, a mi entender, se encuentran los principales problemas para la aplicación correcta de un programa de *mastery learning*. Cuando estos problemas se superan, es cuando el rendimiento por él provocado se dispara positivamente.

Además de las cuestiones o dificultades de orden práctico, existen otras cuestiones, diríamos que teóricas, ligadas al mismo modelo del *mastery learning*. Una de ellas es la relacionada con la enseñanza correctiva, en la que se plantea en qué medida ésta es tiempo dedicado al aprendizaje o es algo más de tipo instructivo de más largo alcance. En efecto, algunos autores han sugerido que los logros positivos observados en la mayoría de los programas de *mastery learning* procedían básicamente no tanto de las bondades del programa sino de proporcionar cantidades adicionales de tiempo de aprendizaje para los alumnos que experimentaban problemas o dificultades, cantidades que se obtenían de una enseñanza correctiva adicional, fuera del tiempo de clase o sacrificando el tiempo de aprendizaje en otras áreas y asignaturas. Y ya se sabe que proporcionar más tiempo al estudio suele ser positivo para el aprendizaje.

En la base de este problema se encuentra la cuestión de si el nivel de aprendizaje es una variable alterable o si los alumnos rápidos y lentos aprenden a una velocidad estable y no pueden por tanto ser ayudados a incrementar la proporción en que aprenden. Algunos autores sostienen, basados en evidencias experimentales, que la proporción de aprendizaje es una característica alterable, por esta razón los alumnos lentos pueden ser ayudados a incrementar la proporción en que aprenden. En efecto, parece que los alumnos al comienzo de las unidades de aprendizaje suelen tener más dificultades y que, por tanto, aprenden más lentamente. Sin embargo, cuando van avanzando en la secuencia, después de haber desbrozado las dificultades mediante un buen *feedback*, una *enseñanza correctiva*, etc., en las unidades finales aprenden con más rapidez y seguridad, con lo que en conjunto el tiempo viene a ser relativamente similar por procedimientos basados en *mastery learning* y otros de corte convencional.

Figura 4
Ilustración de la diversificación del proceso para los dos tipos de alumnos. dominadores y no dominadores, en la enseñanza de una unidad (I) de aprendizaje

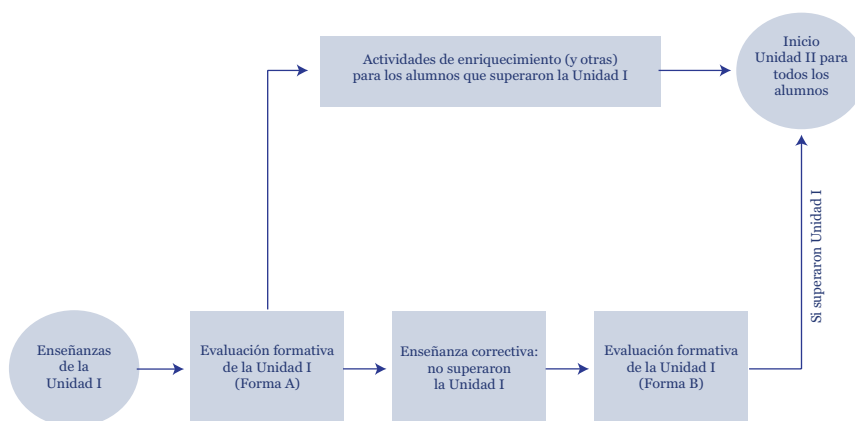
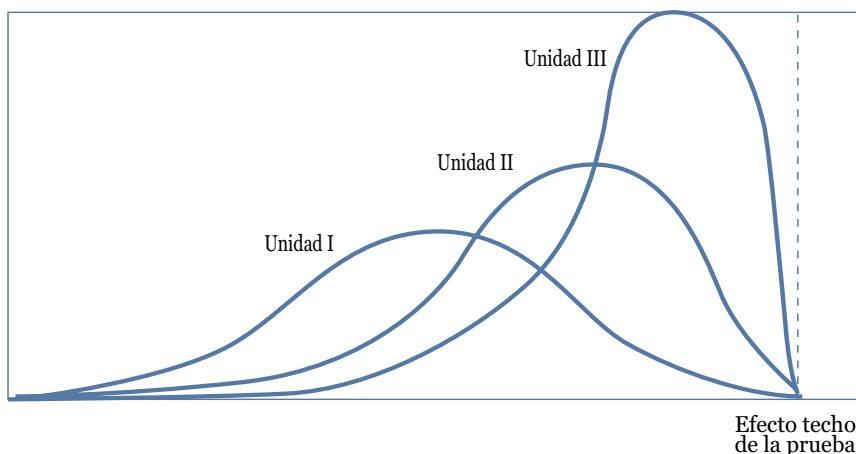


Figura 5
Distribución del rendimiento a lo largo de las unidades bajo condiciones de LFM



Otra de las cuestiones se relaciona con la identidad de los destinatarios preferentes de su enseñanza. Se ha dicho que el *mastery learning* tiene como estrategias esenciales la enseñanza correctiva y la de enriquecimiento. Es evidente que la primera tiene como destinatarios naturales a los alumnos de bajo rendimiento, que suelen ser los alumnos de minorías marginadas y estudiantes desfavorecidos. De hecho tuvo gran impacto e influencia el testimonio dado por Bloom como invitado por el Congreso de los eeuu en el establecimiento de los programas Head Start sobre la importancia crítica de los cuatro primeros años de vida del niño para promover el desarrollo cognitivo. Publicó además una obra (*Compensatory education for cultural deprivation*) que tuvo un gran impacto (Bloom, 1965). La progresiva ventaja que estos alumnos van adquiriendo se ilustra en la figura adjunta (Figura 5), ventaja que se manifiesta en un corrimiento de las puntuaciones de los alumnos de bajo rendimiento hacia posiciones superiores. Con ello, y como una de sus ventajas, el *mastery learning* se convierte en un procedimiento que tiende a romper el círculo del fracaso. No en vano esta afirmación la confirma la investigación, al menos parcialmente.

El otro tipo de alumnos son los de alto rendimiento. Guskey (1987), al hablar de las estrategias esenciales al *mastery learning*, no se refiere en un primer momento, junto con los correctivos, al enriquecimiento, aunque posteriormente diga que «en la mayor parte de las aplicaciones del *mastery learning* los correctivos se acompañan de actividades de enriquecimiento para estudiantes que alcanzan el dominio a partir de la enseñanza inicial». Esto evidencia que el LFM es un modelo instructivo en mayor grado recuperador del aprendizaje más que promotor de nuevos aprendizajes y favorecedor de los alumnos de bajo rendimiento más que potenciador de nuevos aprendizajes en los de rendimiento superior. Éstos pueden dedicar se a actividades varias —tutores de sus iguales, aprendizaje de otras materias, enriquecimiento—, pero cuando se dedican a enriquecimiento, su aprendizaje (rendimiento) se encuentra con dificultades de promoción, tal y como se ilustra en la figura. Se encuentran con un efecto de techo de la prueba. Dicho de otro modo, no es fácil compaginar en un modelo de enseñanza en grupo, como el LFM, la recuperación de los alumnos de bajo rendimiento con la potenciación de nuevos aprendizajes en los de alto.

Valgan estas líneas para indicar los que considero principales problemas en la aplicación de programas de *mastery learning*. De cualquier modo, éste es un modelo que genera unos resultados que no tienen parangón en la investigación educativa sobre eficacia de métodos. El hecho de exigir el dominio de los requisitos antes de proceder a abordar aprendizajes posteriores ya es positivo; el hecho de exigir a los profesores que definan los objetivos que se pretenden antes de proceder a asignar tareas es algo que entra dentro de la lógica del aprendizaje; y el hecho de que el LFM sea una metodología recuperadora, aunque explícitamente alguien haya dicho que no es preventiva, no deja de ser positivo.

Ahora que estamos inmersos en la introducción de modelos de enseñanza basados en la adquisición de competencias, se puede preguntar por la posible actualidad del *Mastery learning*. Después de analizar el problema, no veo inconveniente en afirmar que, como

postulan los máximos exponentes del modelo, el LFM es neutro respecto de lo que se enseña y cómo se enseña. Siempre que cualquier objetivo o competencia siga la secuencia propuesta por este modelo, éste se adapta a cualquier ámbito de adquisición de competencias. La cuestión se reduce simplemente a definir la competencia, planificarla, enseñarla y evaluarla.

Y algo más. La incorporación a la enseñanza de este modelo no es una cuestión de todo o nada. Lo que todos los autores vienen a decir, y la práctica lo confirma, es que los elementos de este modelo se pueden parcializar; esto es, se pueden ir introduciendo progresivamente nuevos elementos en nuestra práctica educativa, y en ese grado, el aprendizaje de nuestros alumnos irá mejorando.

Referencias bibliográficas

- ANDERSON, L.W.; BLOCK, J.H. (1985). «Mastery learning model of teaching and learning», en T. HUSEN; T.N. POSTLETHWAITE (eds.): *The International Encyclopedia of Education*, Oxford, Pergamon, pp. 3219-3230.
- BAIR C.R. (1999). «Meta-Synthesis», *ASHE Annual Meeting Paper*, Paper presented at the Annual Meeting of the Association for the Study of Higher Education (24th, San AntonioX, Nov. 18-21).
- BANGERT-DROWNS, R.L.; KULIK, C.C.; KULIK, J. A. [et al.] (1991). «The instructional effect of feedback in test-like events», en *Review of Educational Research*, vol. 61(2) pp. 213-238.
- BLOCK, J.H., (ed.) (1979). *Cómo aprender para lograr el dominio de lo aprendido (Mastery Learning)*. Barcelona: El Ateneo, 2.ª edición.
- BLOOM, B.S. [et al.] (1956). *Taxonomy of educational objectives: Handbook I, The cognitive domain*. Nueva York: DavidMcKay & Co.
- BLOOM, B.S.; DAVIS, A.; HESS R. (1965). *Compensatory education for cultural deprivation*. Nueva York: Holt, Rinehart and Winston.
- BLOOM, B.S. (1968). «Learning for Mastery», en *Evaluation Comment*, 1, 2, pp. 1-12.
- (1974). «An introduction to mastery learning theory», en *Schools, society and mastery learning*, Nueva York, Holt, Rinehart and Winston, pp. 3-14.
- (1976). *Human characteristics and school learning*. Nueva York: McGraw-Hill.
- (1980). *The state of research on selected alterable variables in education*. Chicago, Illinois: University of Chicago, MESA Publication.
- BLOOM, B.S. [et al.] (1985). *Developing talent in young people*. Nueva York: Ballantine.
- CARROLL, J.B. (1963). «A model of school learning», en *Teachers College Record*, 64 pp. 723-733.
- CLARK, C.M. (1985). «Carrol model of school learning», en *The international encyclopedia of education*, Oxford: Pergamon, pp. 641-645.
- DUNKIN, M.J. (1986). «Research on teaching in higher education»n M.C. Wittrock (ed.): *Handbook of research on teaching (AERA)*, Nueva York-Londres: MacMillan, 3.ª edición, pp. 754-777.
- EISNER, E.W. (2000). «Benjamin Bloom. 1913-99», en *Prospects: The quarterly review of comparative education* (Paris, UNESCO: International Bureau of Education), vol. xxx:3.

FRASER, B.J.; WALBERG, H.J.; WELCH, W.W. [et al.] (1987). «Syntheses of Educational productivity research», en *International Journal of Educational Research*, vol. 11:2, pp. 145-252.

GENTILE, R.; LALLEY J.P. (2003). *Standards and Mastery Learning. Aligning teaching and assessment so all children can learn*, Thousand Oaks: Formiaorwin Press, Inc.

GLASS, G.V. (1977). «Integrating findings: The Meta-analysis of research», en *Review of Research in Education*, 5 pp. 351-379.

GLASS, G.V. (1976). «Primarysecondary and meta-analysis of research», en *Educational Research*, 5 pp. 3-8.

GUSKEY, THOMAS R.; GATES, SALLY L. (1985). «A Synthesis of Research on Group-Based Mastery Learning Programs», en *Annual Meeting of the American Educational Research Association* (69th, Chicago, il, March 31-April 4, 1985).

GUSKEY, T.R. (1987). «The essential elements of mastery learning», en *Journal of Classroom Interaction*, vol. 22:2, pp. 192-202.

— (1996). «Mastery Learning», en *International Encyclopedia of developmental and instructional Psychology*, Pergamon, pp. 362-367.

— (2001). «Benjamin S. Bloom's Contributions to Curriculum, Instruction, and School Learning», en *Annual Meeting of the American Educational Research Association* (Seattle April 10-14, 2001).

GUSKEY, T.R.; PIGOTT, T.D. (1988). «Research on group-based Mastery Learning Programs: A meta-analysis», en *The Journal of Educational Research*, 81:4 (march-april) pp. 197-216.

HUSEN, T.; POSTLETHWAITE, T.N. (eds.) (1985). *The International Encyclopedia of Education*, Oxford: Pergamon.

KELLER, F.S. (1968). «Goodbye, teacher...», en *Journal of Applied Behavioral Analysis*, 1, pp. 78-89.

KULIK, J.A.; KULIK, C-L.C. «Meta-Analysis in Education», en *International Journal of Educational Research*, 13:3 (1989), monográfico.

LARA ROS, S. (2001). *La evaluación formativa en la Universidad a través de Internet: Aplicaciones informáticas y experiencias prácticas*. Pamplona: Eunsa, pp. 341.

LÓPEZ LÓPEZ, E. (1990). «Efecto diferencial de la Enseñanza Asistida por Ordenador», en *Revista Complutense de Educación*, vol. 1:2, pp. 311-324.

— (1991). «Eficacia de una situación de individualización del aprendizaje a través del PSI (vs. EC) en la Universidad», en *Bordón*. 43(3), pp. 315-327.

SIPE, A.; CURLETTE, L. (1997). «A meta-Synthesis of factors related to educational achievement: A methodological approach to summarizing and synthesizing meta-analysis», en *International Journal of Educational Research*, vol. 25:7, pp. 583-698.

SPENCER, K. (1996). *Media and Tecnology in Education. Raising Academic Standards*. Liverpool, Manutius Press.

WITTROCK, M.C. (ed.) (1986). *Handbook of research on teaching* (AERA). Nueva York- Londres, MacMillan, 3.ª edición.

WILLETT, J.B.; YAMASHITA, J.J.M.; ANDERSON, R.D. (1983). «A meta-analysis of instructional systems applied in science teaching», en *Journal of Research in Science Teaching*, 20 pp. 405-417.

El autor

Eduardo López López (in memoriam)

Catedrático de Pedagogía Diferencial. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Facultad de Educación. Universidad Complutense.

Anexo I

Lo que esta escala puede tener de aportación original, aparte del atrevimiento de incluirla en un intento de ser de utilidad a todo profesor que desee poner en práctica el modelo, es la vinculación de estas conductas o subtarefas con los cuatro elementos clásicos de toda programación —fijación o redacción de objetivos, selección de contenidos, propuesta de medios y realización de evaluación—.

Lo que se pide en todos los casos es la indicación del grado de acuerdo con cada una de las afirmaciones, ya contengan uno o varios juicios en la misma pregunta. Dado que son conductas deseables, se formulan en sentido positivo. El acuerdo con las afirmaciones de cómo un profesor se conduce, se expresa mediante una escala que varía de 0 a 5, según sea nulo (0) o máximo (5) el acuerdo con la percepción que dicho profesor tiene sobre cómo se conduce su actividad como docente.

I. Definición de lo que es objeto de dominio		
Área de la programación afectada	Actividad de la programación desarrollada	0/5
Objetivos	1. Antes del comienzo del curso he identificado y redactado los objetivos generales o resultados más importantes del curso.	
Contenidos	2. A continuación divido el curso en bloques o unidades de aprendizaje.	
Objetivos	3. Defino los objetivos específicos de cada unidad, que son concreción de los objetivos generales.	
Contenidos	4. Secuencio las unidades según su orden lógico y conforme a su creciente dificultad.	
Contenidos	5. Decido qué es lo que constituye el dominio de cada unidad.	
Evaluación	6. Preparo la prueba final (sumativa), que redacto pensando en el logro de los objetivos.	
Evaluación	7. Fijo el nivel que es preciso alcanzar en dicha prueba para considerar dominado el curso.	
Evaluación	8. Para cada unidad redacto una prueba, la cual tiene carácter formativo y sirve para ver cómo va avanzando el alumno de una a otra unidad de aprendizaje.	
Evaluación	9. Determino el nivel de realización de dichas pruebas, que es alto (alrededor del 85% de acierto en la prueba), para que sea considerada dominada cada unidad.	

II. Planificación de la enseñanza en orden al dominio de los objetivos

Área de la programación afectada	Actividad de la programación desarrollada	0/5
Medios	10. Antes del inicio del curso, diseño el plan instructivo original (PIO) pensando en toda la clase.	
Medios	11. Preparo el material adecuado a cada objetivo y apropiado para todos o la mayoría de los alumnos.	
Medios	12. Preparo las actividades que comprometen a todos o a la mayoría de los alumnos.	
Medios	13. Preparo las actividades correctivas de cada unidad, pensando en los alumnos que no la dominaron.	
Medios	14. Redacto las actividades correctivas o de recuperación a partir de la información proporcionada por el test formativo de la unidad	
Medios	15. Planifico el trabajo de los alumnos dominadores para que se enriquezcan simultáneamente a las actividades correctivas.	
Medios	16. Hago una planificación de todo el tiempo, es decir, el dedicado a la enseñanza original, a las actividades correctivas y a la evaluación de los resultados de aprendizaje (pruebas formativas).	

III. Enseñanza en orden al dominio

Área de la programación afectada	Actividad de la programación desarrollada	0/5
Medios	17. Al inicio de mi actividad propiamente docente proporciono a mis alumnos información y orientaciones sobre cuáles son las expectativas sobre la materia, los procedimientos a seguir y la evaluación formativa y sumativa que se empleará.	
Medios	18. Enseño cada unidad según el plan instructivo original.	
Medios	19. Una vez enseñada la unidad, aplico el test formativo previo al paso a la siguiente.	
Medios	20. Obtenidos los resultados en el test formativo y basándose en el estándar prefijado, identifico qué alumnos son dominadores (pasan) y cuáles no son dominadores (no pasan).	
Medios	21. Informo de la prueba (feedback) haciendo especial hincapié en los no dominadores.	
Medios	22. Aplico la enseñanza correctiva o de recuperación planificada para los no dominadores.	
Medios	23. Igualmente, presento opciones a los dominadores; éstas pueden ser de ampliación/profundización de la materia, de tutorización de sus iguales no dominadores o simplemente de estudio de otras materias.	
Medios	24. Aplico una nueva prueba formativa a los no dominadores, repitiendo el proceso, si se precisara.	
Medios	25. Anuncio la fecha de inicio de la siguiente unidad y sigo en las demás idéntico proceso.	

IV. Evaluación

Área de la programación afectada	Actividad de la programación desarrollada	0/5
Evaluación	26. Superados los objetivos de todas las unidades, aplico la prueba final (test sumativo).	
Evaluación	27. Asigno la calificación final a cada alumno del curso, independientemente de la asignada a los demás alumnos.	