

Adaptación del Modelo de Enseñanza Orientado al Cerebro de la Dra. Mariale Hardiman,  
para el diseño y administración de cursos en línea de educación continua

Ponencia por

José Rafael Ferrer López, Ed.D.  
Catedrático Auxiliar  
Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
jose.ferrer2@upr.edu

### Introducción

El Modelo de Enseñanza Orientado al Cerebro (Brain-Targeted Teaching Model) fue desarrollado por la Dra. Mariale Hardiman, profesora en la Universidad Johns Hopkins. El Modelo consiste de 6 componentes. Para cada una de estas seis áreas existe una gran cantidad de investigaciones que las sustentan. Algunas de estas investigaciones usan las nuevas tecnologías de neuroimágenes para entender cómo reacciona el cerebro a los estímulos sensoriales, a las emociones y al estrés. También nos ayudan a entender cómo sucede el aprendizaje, y cómo podemos imitar o simular las condiciones que permiten un mejor dominio del contenido, las destrezas y la adquisición de conceptos. Finalmente pero no menos importante nos obliga a revisar teorías anteriores y generalizadas que no están basadas en evidencia científica, si no, en especulación.

### Modelo



Este modelo fue usado para establecer el proceso de diseño y administración de cursos en línea por parte del Centro de Recursos para la Educación a Distancia (CREAD) de la Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez. Haciendo los ajustes al Modelo, que fue concebido para la sala de clases tradicional, se obtuvieron 10 mejores prácticas para el diseño de cursos en línea en un Sistema de Gerencia del Aprendizaje y 20 mejores prácticas para la administración de un curso en línea en un Sistema de Gerencia del Aprendizaje. Este modelo y las mejores prácticas se probaron y se continúan probando en cursos cortos en línea de educación continua facilitados a través del Programa de Cursos Cortos y Proyectos Especiales de la División de Educación Continua y Estudios Profesionales de nuestro Recinto, con gran éxito. Se atienden en estos cursos a

participantes de toda la isla y de fuera de Puerto Rico. Entendemos que es el Modelo idóneo y más actualizado para desarrollar cursos de educación continua en línea y posiblemente cursos de todos los niveles. La modalidad en línea permite que las personas sean aprendices de por vida, facilitando el tiempo y espacio geográfico de participación y acceso a la información y los recursos.

### Modelo y adaptación para la educación en línea

Aquí se presentan los 6 componentes del modelo. Se describen brevemente y se mencionan las implicaciones en el diseño y administración de un curso en línea.

*Ambiente emocional para el aprendizaje.* Esta es la parte del modelo que trabaja con la interconexión de la emociones con el aprendizaje. Se busca una planificación basada en el entendimiento de los estados de alerta positiva y negativa, la atención, memoria, y el pensamiento de alto orden. Por ejemplo, las investigaciones demuestran el efecto negativo del estrés en todas las etapas del aprendizaje. También han demostrado que usar estrategias para hacer que el aprendizaje sea agradable y positivo aumentan el aprovechamiento académico. Hay que considerar estas conexiones emocionales para conectar con el estudiante y hacer de su aprendizaje uno más significativo y relevante.

*Ambiente físico de aprendizaje.* Así como el ambiente emocional puede moldear el aprendizaje, los elementos del ambiente físico puede influenciar la atención de los estudiantes y su compromiso con las tareas de aprendizaje. En la educación a distancia o en línea el ambiente virtual y su diseño es la parte más importante del ambiente físico. Es importante que el docente o la institución conozca como el diseño de la plataforma puede ayudar o ser una barrera en crear un ambiente físico adecuado y efectivo.

*Diseño de la experiencia de aprendizaje.* Según la ciencia del aprendizaje los procesos cognitivos están asociados con el procesamiento de información, esto es cómo se desarrolla significado y se encuentra relación a lo que se percibe por los sentidos. Se utiliza lo que ya se sabe para categorizar nuevos estímulos y se combinan ambos conocimientos para crear patrones de pensamiento y aprendizaje. Más allá de una lista de hechos, la ciencia de la cognición nos dice que el conocimiento se organiza alrededor del entendimiento global o grandes ideas. De esta manera las experiencias deben ser desarrolladas presentando a los estudiantes las grandes ideas de los conceptos, y conexiones de estas nuevas ideas con su conocimiento previo.

*Enseñado para el dominio del contenido, destrezas, y conceptos.* La educación tiene como fin el desarrollo integral del ser humano, hacerlo productivo y un aprendiz de por vida. Esto requiere que el estudiante aprenda el contenido, las destrezas, y los conceptos reteniendo la información y utilizándola de forma significativa. Es importante que el educador conozca como funciona la conexión entre el aprendizaje y la memoria. Debe entender como es procesada la información y las experiencias, por el sistema de memoria del cerebro, como son codificadas, guardadas y luego recobradas. Las investigaciones en el área cognitiva y la psicología ofrecen estrategias para llevar las memorias a la memoria a largo plazo.

*Enseñado para la extensión y aplicación del conocimiento: Creatividad en innovación en la educación.* El siglo 21 no es suficiente con dominar el contenido, las destrezas y conceptos, se debe promover el uso de estos en ambientes buscando solucionar problemas de la vida real. El demostrar pensamiento crítico y creativo son los elementos sobresalientes en el educación del siglo 21. Se deben utilizar, al diseñar los cursos, los nuevos hallazgos en neurociencia, en como a través de las estrategias instruccionales se pueden desarrollar ambas.

*Evaluación y avalúo del aprendizaje.* Este es un componente crítico de los procesos de enseñanza y aprendizaje. La evaluación continua mejora el aprendizaje y la memoria. Es

importante diseñar y utilizar avalúos que vayan más allá de los tradicionales como productos generados por los estudiantes, portafolios, y avalúos basados en la ejecución.

## Mejores prácticas

10 mejores prácticas: Diseño de cursos en línea en un Sistema de Gerencia del Aprendizaje

### 1. Organiza tu curso por lecciones

Es importante que el curso se divida en partes más pequeñas que tengan un principio y un final. Esto permite a los estudiantes adquirir un sentido de logro cada vez que terminan una parte del curso. Las lecciones pueden contener varios temas relacionados o ser de un solo tema. Una forma de verlo es por el tiempo que duran. En un curso de un semestre hay 45 horas de contacto. Esas son 15 semanas de clase a 3 horas por semana. Puedes dividir tu curso en 15 lecciones, o sea una por semana.

### 2. Incluye una descripción y objetivos

Incluye una descripción breve de cada lección. Eso permite al estudiante leer con que tema o temas se encontrará en cada una. También es importante que cada lección tenga objetivos claros redactados con acciones observables y medibles. Esto quiere decir que debes pensar en que pretende lograr esa lección y que esperas que el estudiante haga luego de la misma. Redactar los objetivos está bien relacionado a las actividades de evaluación y avalúo de la lección. Por ejemplo si escribes en los objetivos, “durante esta lección los estudiantes discutirán...”, es claro que la lección debe tener una tarea de discusión.

### 3. Incluye objetos de aprendizaje con conceptos centrales

Cada lección debe tener uno o más objetos de aprendizaje con conceptos centrales. Podemos definir que un objeto de aprendizaje es un documento que presenta el contenido que se espera que el estudiante domine sea de forma indirecta o directa. Estos objetos puede ser desde una imagen, gráfica, diagrama; hasta texto, audio, video o una simulación. Es importante que verifiques que cada objeto que utilices pueda ser visualizado en la mayor cantidad de dispositivos electrónicos posibles.

### 4. Mantén los objetos de aprendizaje breves y directos

Es importante que contemples y evalúes el tipo de estudiante que participa en tu clase. Está probado que entre más jóvenes son los estudiantes menor el tiempo de atención que tienen. Por ejemplo para los videos la práctica común es un minuto por cada grado escolar. Si aplicamos eso a nivel subgraduado un video no debe durar más de 20 minutos. Las investigaciones mencionan que los estudiantes prefieren 5 videos de 5 minutos que uno solo de 25 minutos. Es buena práctica subdividir los objetos. Una presentación electrónica se puede medir a base de 1 a 3 minutos por slide. Es quiere decir que una presentación de 15 slide, el estudiante puede tardar entre 15 a 45 minutos.

### 5. Usa Uso de comprobaciones de consumo

Cuando utilizamos SGA la forma de evaluación y avalúo puede ser optimizada. Es importante que en cada lección tengamos alguna estrategia para saber si el estudiante leyó, vio o escuchó el material provisto. El uso de pruebas cortas se

puede convertir en una estrategia de enseñanza en lugar de una de evaluación. Puede brindar más de una oportunidad al estudiante para tomar la prueba. Eso motiva al estudiante a repasar el material, si fue que no obtuvo la puntuación que el esperaba. Estas pruebas cortas pueden tener un peso menor en la calificación final de la clase en comparación con los exámenes, trabajos y proyectos.

6. Desarrolla actividades de aplicación o discusión

Los SGA permiten entregar trabajos que se realizan fuera del sistema de la misma manera que se hace en el salón de clases tradicional. En adición se pueden crear discusiones y foros donde los estudiantes hacen y contestan preguntas o reaccionan a argumentos, situaciones o problemas planteados. Estas son excelentes herramientas para motivar la comunicación y el aprendizaje entre pares. Las estrategias de evaluación que incluye estas dinámicas son más efectivas para probar aprovechamiento que el uso de pruebas y exámenes solamente. Cuando los estudiantes publican sus trabajos e ideas de manera que está bajo el escrutinio de todo el grupo, estos trabajos aumentan de calidad.

7. Crea foros como puntos de encuentro entre estudiantes

Podemos establecer una diferencia entre discusiones y foros. Para ambos se usa la misma herramienta. Pero llamamos discusiones a las tareas que serán calificadas, y foros a los lugares de encuentro donde los estudiantes se apoyan unos a los otros sobre una tarea que posiblemente es de mayor dificultad.

8. Usa rúbricas y listas de cotejo

Para cada tarea con calificación debe haber una rúbrica. Las instrucciones de toda tarea, incluyendo las pruebas, deben ser precisas y concisas. Las pruebas son consideradas instrumentos de evaluación y avalúo objetivos. Otras tareas como las discusiones no son tan objetivos. La estrategia para hacer de estas lo más objetivo y justo posible es se deben establecer criterios e indicadores claros de ejecución. Las rúbricas y listas de cotejo son fáciles de crear y duplicar en los SGA.

9. Incluye ejemplos de contestaciones a tareas

Cuando sea posible incluye ejemplos de contestaciones de las tareas. Que los estudiantes vean como se ve una contestación excelente a una tarea los ayuda a visualizar como realizar su trabajo. Esto disminuye las preguntas en los foros y las comunicaciones directas al profesor. Para todas las tareas no es posible compartir una contestación típica sin afectar el proceso de evaluación. Pero cuando sea posible inclúyelo.

10. Incluye el prontuario de la clase en tu curso

El prontuario o bosquejo de tu clase debe estar disponible 24x7 para los estudiantes. Debes discutirse con alguna estrategia, como un video y un foro para aclarar dudas sobre el mismo. Tu prontuario debe reflejar el contenido exacto de tu curso incluyendo las actividades de evaluación y un desglose de las actividades y tareas por semana con sus fechas. Recuerda que el prontuario será la principal herramienta que guiará al estudiante durante el curso en el SGA.

## 20 mejores prácticas: Para la administración de un curso en línea en un Sistema de Gerencia del Aprendizaje

### 1. Usa el correo electrónico institucional

En ocasiones podemos estar tentados a inscribir a los estudiantes con el correo electrónico que más utilice. Suele pasar que los estudiantes no utilizan mucho el correo institucional. Es sumamente importante que se utilice el correo electrónico institucional. Esta práctica es la primera vía de identificar a los estudiantes que están matriculados en cursos híbridos y en línea. Y provee una imagen institucional de apoyo al curso.

### 2. Incluye una bienvenida e instrucciones de navegación

En la mayoría de los SGA puedes seleccionar la zona que ven primero los estudiantes una vez entran al curso. Estas áreas regularmente son la bienvenida, las lecciones o las notificaciones. Esta bienvenida es equivalente al primer día de una clase presencial, así que es muy importante que sea motivante. Es importante que la primeras semanas de clase los ajustes del curso lleven al estudiante a la bienvenida. Allí brindarás un saludo efusivo a los estudiantes y presentarás de manera general el tema del curso y tus expectativas de sus ejecutorias. Es importante que brindes un tutorial de cómo navegar el SGA que estás utilizando. Un video (screen cast) es la mejor opción.

### 3. Presenta el prontuario y crea un foro para discutirlo

Si tus estudiantes están en un curso completamente a distancia, es importante crear un recurso discutiendo el prontuario. Una buena idea es hacerlo mediante un video (screen cast). Luego crea un foro donde los estudiantes puedan hacer preguntas sobre el prontuario o bosquejo del curso.

### 4. Usa un código de honor en el curso

El código de honor es un compromiso personal con un efecto legal, pero más que nada psicológico sobre la ética en tu curso. Las premisas que contiene el código de honor habla sobre el comportamiento ético esperado de los estudiantes durante el curso. Puedes crear el código como una encuesta donde el estudiante tendrá que marcar todas las premisas. Aquí te presentamos el código que recomendamos. Es importante que el profesor revise la política institucional sobre propiedad intelectual y plagio. Aquí un ejemplo:

Al matricularme en este curso acepto que:

- Solo yo accederé a mi cuenta en la plataforma en línea del curso con mi nombre de usuario y contraseña.
- Mis contestaciones a pruebas cortas, exámenes y trabajos son producto de mi esfuerzo como estudiante y no de nadie más.
- No haré disponibles a nadie las contestaciones a pruebas cortas, exámenes y trabajos a menos que esto sea instruido por el profesor del curso. Esto incluye las contestaciones creadas por mi o por el profesor.
- No me involucraré en ninguna otra actividad que deshonestamente mejore los resultados de mi trabajo o que mejore/dañe los resultados de otros.

5. Solicita que añadan su foto en el perfil

Añadir la foto de su cara en el perfil del usuario es la segunda forma que utilizamos para identificar al estudiante en un curso en línea. También te permite recordar de manera más efectiva los nombres de cada estudiante.

6. Pide que se presenten de manera divertida y jocosa

Uno de los principios educativos basados en cómo aprende el cerebro es la parte afectiva. Es importante que establezcas una conexión personal, no íntima, con los estudiantes. Indagar sobre sus intereses y motivaciones permite una comunicación más personal y efectiva. Crea un foro con ese fin, como una mini autobiografía. Debes comenzar por comentar algo sobre ti. Algunas ideas de actividades rompe hielo en este tipo de dinámica inicial es solicitar que hablen de temas o preguntas como; ¿por qué estás tomando este curso?, ¿qué esperas de este curso?, ¿cómo han sido tus experiencias anteriores en cursos de esta modalidad?, cuéntanos algo gracioso que te haya pasado durante tus estudios en la escuela superior o la universidad, cuéntanos dos mentiras sobre ti y una verdad... trataremos de adivinar cuál es cuál. Todo esto tiene también el efecto de lograr minimizar el efecto de la distancia transaccional inherente a la educación a distancia.

7. Crea una prueba diagnóstica

Esta práctica es poco común, pero muy recomendada. Este tipo de prueba crea en el estudiante expectativas claras sobre lo que se espera aprenda durante el curso. La prueba diagnóstica ayuda a los estudiantes a enfocarse en sus debilidades y a usar sus fortalezas para tener éxito en el curso.

8. Utiliza una imagen para identificar tu curso y cada lección

Los seres humanos somos bien visuales. Identificar el curso con una imagen relacionada a este y cada lección ayuda al estudiante a visualizar su clase. También le permite identificar el curso en caso de que esté tomando más de una clase con el mismo SGA. Las imágenes no solo son para el estudiante, también para el profesor. Si tu mismo seleccionas las imágenes, luego con solo verla sabes el contenido de la lección, sin necesidad de entrar y leer. Se recomienda utilizar una imagen uniforme institucional, como por ejemplo logo, estructura, colores, que le da credibilidad de calidad y apoyo institucional.

9. Ve publicando las lecciones en la fecha que esperas se trabajen

Algunos profesores están tentados a dejar abiertas todas las lecciones y en ocasiones las tareas para no tener que publicarlas cada semana por ejemplo. Esto es una mala práctica. Ver todo el contenido de una sola vez puede resultar en un estrés innecesario para el estudiante. Publicar las lecciones y las tareas equivale a anunciarlas en la sala de clase, no es más trabajo, es el mismo trabajo. También estas tareas deben tener asignadas fechas de cierre o entrega.

10. Utiliza las pruebas cortas como comprobación de consumo

En la educación en línea las pruebas objetivas adquieren una función diferente. Es importante que utilices esta herramienta de evaluación para incentivar que los estudiantes lean, escuchen y vean los materiales que coloques en cada lección. Algunos profesores podrían argumentar que los estudiantes van a realizar la prueba con el material a la mano. Nosotros contestamos, ¿no es esa la idea, que consuman

el material? Después de todo las pruebas objetivas son solo prueba del nivel más bajo de aprendizaje, memoria. Las pruebas deben tener un menor peso en la evaluación sumativa del estudiante. Tareas de nivel más elevado como discusiones, proyectos y laboratorios deben tener un peso mayor.

#### 11. Solicita que sus trabajos sean públicos

En la vida real tu trabajo no es privado. Lo que haces es visto siempre por otros. Solicitar que los estudiantes entreguen sus trabajos escritos u otros en un área de discusión pública permite que todos puedan criticar de manera constructiva sus trabajos, a la vez que aprenden unos de otros. También está probado que la calidad de los trabajos aumenta en medida que hay más ojos sobre los mismos. Ofrecer un tiempo razonable para participar y permitir que los estudiantes mejoren sus trabajos utilizando los comentarios del profesor y de sus pares es una excelente estrategia colaborativa y aumenta el aprovechamiento del estudiante. La tarea deja de ser, un poco, solo evaluación y se convierte en una experiencia de aprendizaje.

#### 12. Motiva la participación

Es importante que en las rúbricas de evaluación de las tareas los criterios estén claros. Sabemos que una discusión fomenta el intercambio de ideas e información además puntos de vista sobre un tema, generando mayor conocimiento sobre el mismo en los estudiantes. En ocasiones hay que brindar un incentivo para que esto ocurra. No lo dejes a la suerte. Establece, como uno de los criterios la participación, no solo contestando el planteamiento o preguntas iniciales de la tarea generada por ti, también el leer y comentar a los trabajos de sus pares.

#### 13. Fomenta la comunicación entre pares

Cuando creas una experiencia educativa o actividad de alta complejidad, las instrucciones y la rúbrica o lista de cotejo solamente no son suficientes. Una buena estrategia para apoyar a los estudiantes durante estas experiencias complejas son los foros. A diferencia de las discusiones, los foros no tienen que ser moderados por el profesor. Son puntos de encuentro de los estudiantes donde estos dejan preguntas y dudas sobre las tareas que pueden ser contestadas por sus compañeros. Es importante que des un vistazo de vez en cuando al foro para ver que las contestaciones de los pares no estén causando más confusión.

#### 14. Pregunta cómo van en el curso

Luego de las primeras dos lecciones encuéstralos para ver cómo van en el curso en general. Preguntar, ¿cómo les va en el curso?, ¿cómo se sienten con las dinámicas de participación?, ¿qué les parecen los materiales? o ¿entienden bien cómo manejar la plataforma? Ayuda a entender el proceso por el que pasa el estudiante, nos permite mejorar el curso y nos permite eliminar barreras momentáneas que si se dejan pueden incidir en la ejecución del estudiante durante el resto del curso.

#### 15. Establece tu presencia

Establecer tu presencia en el curso es muy importante. En la primera discusión y el primer foro debes participar de manera intensa. Eso le deja ver a los estudiantes que estás alerta a todo lo que pasa en el curso. En los foros puedes pasar y agradecer las aportaciones cuando un estudiante contesta las preguntas de otro de manera correcta. En las próximas discusiones y foros ya no tendrás que participar

tanto. Las discusiones siempre requieren más participación del profesor que los foros. Al final verás que ambos fluyen casi sin intervención tuya.

#### 16. Utiliza mensajes periódicos

Una excelente práctica para establecer presencia en cursos a distancia son los video comentarios. Este es un video corto posiblemente capturado con tu cámara de Internet o teléfono inteligente. En el mencionas en frases cortas lo cubierto en la lección anterior y lo nuevo que estás por asignar. Realiza estos videos de la manera más natural posible y con mucho entusiasmo. Publícalo en el panel de noticias y que le llegue también por correo electrónico.

#### 17. Utiliza una o dos actividades sincrónicas

Si entiendes que tienes temas que lo ameritan puedes crear una video conferencia para discutirlos. Puedes crear una versión diurna y una nocturna de la misma discusión para permitir la mayor participación posible. Si tienes estudiantes que no puede participar de manera sincrónica (en vivo) hay herramientas que te permiten grabar las video conferencias. Luego súbela a la Internet y anuncia que está disponible para los que no pudieron participar.

#### 18. Usa positivismo y entusiasmo

Tanto en los videos que desarrolles para la clase, en los audios, discusiones y foros utiliza vocabulario positivo para reforzar las buenas ejecuciones. Siempre acentúa y menciona primero las fortalezas del trabajo del estudiante antes de hacerle la crítica constructiva de sus áreas a mejorar. Transmite el amor que tu tienes por lo que estás enseñando y compartiendo, así mismo con las aportaciones de tus estudiantes.

#### 19. Activa el área de notificaciones automáticas

Los SGA tienen un área donde puedes activar las notificaciones automáticas. Cada vez que publicas una nueva lección, tarea, prueba, discusión o foro los estudiantes reciben una notificación a sus cuentas o correos electrónicos. Eso evita la molestia que causa en los estudiantes tener que estar entrando a la plataforma y al curso para ver si hay algo nuevo por hacer.

#### 20. Cierre el curso

Debes crear un cierre para tu curso. Piensa en una actividad que envuelva la mayor cantidad de conocimientos y destrezas de las que has trabajado durante el curso. Esto le da la perspectiva a los estudiantes de lo que pueden hacer y lograr con las experiencias de aprendizaje que le has facilitado.

### Conclusiones

Este Modelo simple recoge las áreas esenciales a atender en el diseño y administración de cursos en línea. La adaptación necesaria fue mínima. Los comentarios de los participantes son significativamente positivos cuando comparan estos cursos con otros que han tomado anteriormente. El proceso del desarrollo de cursos de educación continua a través de este modelo aumento la calidad de los materiales didácticos e instruccionales, además de las dinámicas de las actividades, tareas y pruebas de los cursos de educación continua. Podemos evidenciar de forma visual y documental la aplicación del modelo, y las reacciones de los participantes (en la presentación).

## Referencias

- Boettcher, J. (2011). *Ten Best Practices for Teaching Online: Quick Guide for New Online Faculty*. Designing for Learning. Disponible el 4 de noviembre de 2015 en <http://www.designingforlearning.info/services/writing/ecoach/tenbest.html>
- Cates, J. (2014). *Teach Online: Deliver Your First Online Course*. Amazon Digital Services, Inc. 79.
- Cates, J. (2013). *Teach Online: Design Your First Online Course*. Amazon Digital Services, Inc. 56.
- Ferrer, J. (2014). Sistemas de Gerencia del Aprendizaje: percepción de los estudiantes. Investigación en acción. *Impacto Educativo*. Revista del PPMES, UPR-RUM. Disponible el 4 de noviembre de 2015 en [http://www.uprm.edu/p/ppmes/revista\\_impacto\\_educativo](http://www.uprm.edu/p/ppmes/revista_impacto_educativo)
- Hardiman, M. (2012). *Brain-Targeted Teaching Model*. Corwin, SAGE Ltd. California.
- Howell, C. (2015). *Teaching Online: A Guide to Theory, Research, and Practice*. 1ed. Tech.edu: A Hopkins Series on Education and Technology. 336.
- Johnson, A. (2013). *Excellent Online Teaching: Effective Strategies For A Successful Semester Online*. 1ed. Publisher: Aaron Johnson. 61.
- Smith, R. (2014). *Conquering the Content: A Blueprint for Online Course Design and Development*. 2ed. Jossey-Bass Guides to Online Teaching and Learning. 224.
- Vai, M. & Sosulski, K. (2015). *Essentials of Online Course Design: A Standards-Based Guide*. *Essentials of Online Learning*. 2ed. Publisher: Routledge. 252.