

---

# PRIMERAS REFLEXIONES SOBRE UN MODELO GENERAL DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

---

Vincenzina Zabatta Galgano  
vzabatta@yahoo.com  
(UPEL-IPB)

## RESUMEN

---

Este trabajo es una revisión documental que enfoca la atención en cómo se ha venido interpretando el Modelo General de Desarrollo Tecnológico (MGDT) propuesto por Szczurek (1988) por parte de sus usuarios(as). Esta investigación, en primer lugar, ofrece datos que aclaran el origen del mencionado modelo; en segundo lugar, se señalan aspectos importantes sobre la metodología y, por último, se analiza la representación gráfica del mismo y se presenta una propuesta al respecto. El conocimiento de este modelo se considera importante, para aumentar la efectividad de la aplicación del mismo y, por ende, lograr buenos resultados en su desarrollo.

**Palabras clave:** modelo general de desarrollo tecnológico; tecnología educativa; desarrollo instruccional.

---

Recibido: 01/10/07  
Aprobado: 13/11/07

# ABSTRACT

---

## FIRST REFLECTIONS ON A GENERAL MODEL FOR TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT

This paper is a documental revision focus on how users interpret the General Model for Technological Development proposed by Szczurek (1988). First, this research offers data that clarifies the origins of the model; second, it discusses important aspects of its methodology; thirdly, it analyses the graphic representation of the model; and, finally, it presents a proposal in regards to it. Familiarity with this model is considered important to increase its application effectiveness and, therefore, get accurate results in its development.

**Keywords:** Technological Development General Model; education technology; instructional development.

# RÉSUMÉ

---

## PREMIÈRES REFLEXIONS SUR UN MODÈLE GÉNÉRAL DE DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE

Ce travail est une révision documentaire centrée sur l'interprétation des usagers / usagères du Modèle Général de Développement Technologique (MGDT) proposé par Szczurek (1988). Dans cette recherche, on offre, tout d'abord, des données éclaircissant l'origine de ce modèle ; ensuite, on présente des aspects importants concernant la méthodologie et, enfin, on analyse la représentation imagée de ce modèle et on en fait une proposition. La connaissance de ce modèle est considérée importante pour augmenter l'effectivité de son application et, par conséquent, obtenir de bons résultats lors de son développement.

**Mots clés:** modèle général de développement technologique; technologie éducative; développement instructionnel.

## Introducción

Durante las Cuartas Jornadas de Tecnología Educativa en Venezuela, celebradas en febrero de 1990 en la ciudad de Caracas, un reconocido investigador del área señala en su ponencia que el Desarrollo Tecnológico "...como actividad propia de la Tecnología, usa Ciencia, Tecnología y experiencia para producir soluciones, satisfacer necesidades, optimizar la operatividad de sistemas" (Szcurek, 1990 febrero). Seguidamente, con la intención de dar una orientación en cuanto a ¿Cómo se hace Desarrollo Tecnológico?, agrega:

El Desarrollo Tecnológico cubre usualmente cuatro o cinco fases: estudio de necesidades, diseño de la solución, simulación y/o implantación y evaluación. Es muy frecuente, sin embargo, que el profesional que hace Desarrollo Tecnológico, al no encontrar los resultados de investigaciones necesarios, deba hacer investigación; pero no por ello ésta es parte de la actividad de desarrollo, sino una actividad previa (*op. cit.*).

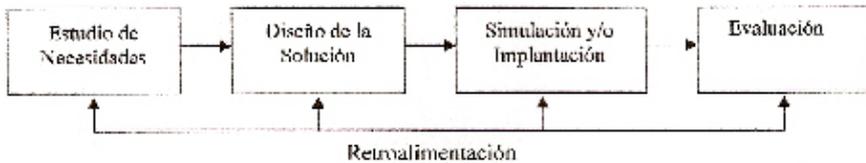
Esta orientación se convirtió en el Modelo General de Desarrollo Tecnológico (MGDT) propuesto por Mario Szcurek, el cual ha sido aplicado por egresados y estudiantes del Subprograma de Maestría en Educación, Mención Tecnología y Desarrollo de la Instrucción, dictado por la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) a través del Instituto Pedagógico de Caracas (IPC); estos datos son estadísticamente comprobables a través de los Trabajos de Grado y Proyectos que reposan en la citada institución.

Mas allá de la cantidad de usuarios que decidieron aplicar el MGDT, y los que lo hagan en el futuro, está el conocimiento que ellos tengan de la naturaleza del mismo para su mejor aprovechamiento. Varios han sido los escenarios en los cuales los usuarios y usuarias del modelo han señalado datos con fechas, autores y hechos diferentes; así como también han expresado teóricamente el enfoque sistémico del modelo, que posteriormente se aprecian tímidamente en la aplicación.

Es por ello que a través de esta revisión documental se pretende, en primer lugar, aclarar datos acerca del origen del MGDТ; en segundo lugar, señalar aspectos importantes sobre la metodología y, por último, analizar la representación gráfica del modelo y mostrar una propuesta al respecto.

## Origen del MGDТ

De una consulta directa con el mencionado autor del MGDТ, se tiene que la información sobre el modelo es compartida oralmente, por primera vez, en 1988 en las aulas del IPC ante los estudiantes de la primera cohorte del Subprograma de Maestría en Educación Mención Tecnología y Desarrollo de la Instrucción, quienes estaban cursando la asignatura “Desarrollo Instruccional”. La información ofrecida contempló la definición de Desarrollo Tecnológico, las fases del MGDТ que proponía, la descripción de las mismas y la representación gráfica del modelo (Gráfico 1):



**Gráfico 1. Modelo General de Desarrollo Tecnológico. Tomado del *Material del Curso: Desarrollo Instruccional*, por Szczurek (1988)**

Sin embargo, la primera versión escrita de esa información la produce en 1990 y es presentada en las Cuartas Jornadas de Tecnología Educativa; convirtiéndose éste en el único documento que ha escrito Szczurek sobre su MGDТ, hasta el momento. Cabe destacar que durante el evento, por razones de tiempo, el autor alcanzó a nombrar las fases del MGDТ sin mostrar su representación gráfica ni describir las fases.

Los hechos anteriores confunden a los usuarios del modelo, quienes en sus citas, a pesar de presentar la misma representación gráfica, difieren en la fuente. Mientras unos señalan como fuente el material del curso “Desarrollo Instruccional” con la fecha del evento,

otros señalan al evento como fuente con su respectiva fecha e incluso algunos atribuyen como coautor(es) a otro(s) profesores de aquel postgrado que también usaron al modelo pero no fueron los autores.

Se espera que en el futuro los usuarios y usuarias del MGDT señalen como fuente del gráfico los materiales del mencionado curso con fecha 1988 (Gráfico 1). En cuanto a la definición de Desarrollo Tecnológico, que tienen la oportunidad de acceder al documento deberán citar la ponencia presentada en la Cuarta Jornada de Tecnología Educativa en Venezuela como fuente primaria; de lo contrario citarán una fuente secundaria respetando la norma correspondiente.

## **Metodología del MGDT**

Es también en el mencionado curso de “Desarrollo Instruccional” donde se ofrece el propósito de cada una de las fases que serían los siguientes: (a) el estudio de necesidades consiste en diagnosticar las necesidades de la organización o ente intervenido, tomar decisiones en torno a cuáles se han de satisfacer y en qué medida, y proponer una solución; (b) el diseño de la solución consiste en diseñar un sistema bajo los objetivos y condiciones establecidos en la fase anterior; (c) la simulación y/o implantación se refiere a la puesta en ejecución de la solución y, (d) la evaluación pretende determinar qué tan bien se ejecutaron las fases del modelo en pro de la efectividad y la eficiencia de las metodologías empleadas para satisfacer la(s) necesidad(es) detectada(s).

Cabe señalar que cuando la solución apunta a cambios que se pretenden alcanzar a través del proceso instruccional o enseñanza-aprendizaje, el Desarrollo Tecnológico se enmarca en el campo instruccional, por lo que se hablaría de Desarrollo Tecnológico Instruccional o simplemente Desarrollo Instruccional. En consecuencia el diseño de la solución es el Diseño de un Sistema Instruccional, en cuyo caso se hablaría de un Diseño Instruccional.

Se aprovecha la oportunidad para intentar aclarar ciertas dudas que se puedan tener en torno a la definición de Desarrollo Instruccional y Diseño Instruccional. Müller (2003) define Desarrollo Instruccional como:

La actividad emprendida con el fin de utilizar los resultados que se han obtenido en la investigación básica y en la investigación aplicada, así como también los conocimientos empíricos, con el fin de introducir, en los sistemas instruccionales, nuevos materiales, procesos, métodos, productos, dispositivos, equipos y sistemas operativos, o para mejorar los ya existentes, incluyendo la constitución y prueba de prototipo e instalaciones experimentales (p. 139).

La anterior definición se refiere al Desarrollo Instruccional como un proceso que tiene como propósito introducir cambios para mejorar una situación Instruccional determinada; por lo que, la planificación en papel del proceso Instruccional, es decir, la creación del sistema Instruccional a introducir representa el proceso de Diseño Instruccional. Estos procesos se pueden visualizar en el MGDT propuesto por Szczurek (1988), al ser enmarcado en un contexto Instruccional, se aprecia como el Diseño de la solución es una fase del Desarrollo Tecnológico.

Cuando Szczurek declara que “El Desarrollo Tecnológico cubre usualmente cuatro o cinco fases” (1990, febrero) y luego las menciona, se nota que la fase de Simulación y/o Implantación marca la cantidad definitiva de las fases del MGDT propuesto. El autor del mencionado modelo contempla y recomienda un simulacro de la aplicación del Diseño de la solución. La ejecución de un simulacro parcial o total de la solución contribuiría con el éxito de su implantación cuando: (a) se contemplan técnicas novedosas o poco familiares para el o los facilitadores de las mismas; (b) se cuenta con un equipo de apoyo constituido por personas ajenas a la organización; (c) se desea valorar el potencial del diseño de la solución y (d) se desea valorar el Plan de Implantación. La decisión de realizar o no una simulación está sujeta al contexto y a las circunstancias presentes en el momento; puesto que

en ocasiones la premura en satisfacer las necesidades no da lugar a un simulacro, por lo que se ejecuta la implantación directa del diseño de la solución.

La modesta experiencia que se tiene del MGDT, permite sugerir que independientemente de llevar a cabo la implantación del diseño precedida o no de su simulación, se debería hablar de una misma fase y no de dos fases diferentes. En cualquiera de los dos casos se ejecuta el diseño de la solución; la diferencia estaría en la intención con la que se lleva a cabo la Implantación del diseño y la cobertura que se logra. Se considera que la simulación es una acción más que ha de contemplarse en el Plan de Implantación que se elabora para la ejecución de dicha fase.

Por lo general, cuando se explica el modelo se le asigna un orden a las fases al señalar que la primera fase es el Estudio de Necesidades, la segunda el Diseño de la solución, la tercera es la Simulación y/o Implantación y la cuarta fase es la Evaluación. Como el mismo autor lo enfatiza, cada vez que tiene la oportunidad, la Evaluación es de todo el proceso y de cada fase; el hecho de mencionarse de última no quiere decir que es la última fase en ejecutarse.

Por su parte, Müller (2003) propone un modelo de Desarrollo Instruccional (MDI) conformado por cuatro fases. La citada autora hace referencia, en la introducción de su artículo, al MDI que se utiliza en la Maestría en Educación Mención Tecnología y Desarrollo de la Instrucción; aunque no especifica que sea aquella que se dicta en la UPEL-IPC, se quiere dejar testimonio que no se trata del mismo MGDT de Szczurek.

Las cuatro fases o etapas del MDI propuesto por Müller (2003) son:

- (a) Estudio de Necesidades: para determinar el problema que se desea atender y las causas que lo producen, seleccionar las necesidades que se tienen que atacar y analizar las opciones de solución instruccional;
- (b) Diseño de alternativa de cambio: es el diseño de un sistema Instruccional en el cual se consideran, entre otros, objetivos, estrategias

instruccionales y recursos, todo ello acorde con la solución Instruccional seleccionada; (c) Implantación o puesta en práctica de los cambios: implantación del diseño y (d) Revisión de la implantación y el estudio del impacto: para verificar si se resolvió el problema y en qué medida la solución aplicada contribuyó en ello.

Al analizar la descripción de cada fase del MDI de Müller se aprecia bastante parecido con el MGDT de Szczurek, con la diferencia de que la primera, contempla actividades evaluativas dentro de las acciones o actividades para la ejecución de las fases y Szczurek asume las actividades evaluativas dentro de la fase de Evaluación la cual, como se apuntó en párrafos anteriores, va de la mano con las anteriores; ya que su propósito es valorar las actividades y productos de cada fase con el fin de hacer ajustes oportunos que redunden en la satisfacción de la(s) necesidad(es) y por ende del éxito del Desarrollo Tecnológico. De acuerdo con el modelo de Evaluación escogido, su concepción, etapas y propósito, el tipo de evaluación será diagnóstica, formativa, sumativa o de impacto.

De regreso al MGDT de Szczurek, se puede agregar que éste presenta un factor que actúa como alimento de las ya mencionadas fases, denominado retroalimentación. La Retroalimentación consiste en el flujo de información que el sistema genera como consecuencia de la valoración constante tanto de las actividades como de los resultados inmediatos y mediatos, parciales o totales de cada fase, con la intención de: (a) mantener una articulación entre las fases en pro del propósito de cada una y del desarrollo como un todo y (b) introducir ajustes para optimizar el proceso y los resultados parciales de cada fase y totales del desarrollo.

A pesar de la presencia y justificación de la Retroalimentación dentro del MGDT, ésta es valorada de manera tímida en los Trabajos de Grado ejecutados y propuestos hasta los momentos, al punto que si bien se menciona en el Marco Referencial del Trabajo de Grado al describir el MGDT se aprecia ligeramente en el resto de los capítulos del trabajo, observándose una linealidad en la ejecución de las fases al

delimitar la evaluación a los resultados de la implantación de la solución con el fin de determinar el grado de satisfacción de las necesidades detectadas. Sin temor a cometer un error, la experiencia permite señalar que las razones para esta subvalorización radica en el desconocimiento del comportamiento de un sistema.

La afirmación de que en un sistema el producto de un componente es insumo para otro componente del mismo, es compartida por Szczurek (1988), Zabatta (1995), Zabatta y Obando (2002, Mayo) y Müller (2003) y demás tutores, egresados y estudiantes del Subprograma de Maestría en Educación, Mención Tecnología y Desarrollo de la Instrucción. Un ejemplo de ello se aprecia cuando de la fase del Estudio de Necesidades se obtiene, entre los productos, la solución que satisfará la necesidad detectada. Este producto se convierte en insumo para la fase de Diseño de la solución, la cual generará a su vez como producto el programa a ejecutar. El programa representa el insumo para la fase de Implantación. Sin embargo, esta fase requiere de otros insumos provenientes de la fase del Estudio de Necesidades, entre los cuales se podría citar la disponibilidad de recursos (materiales, equipos, espacio físico) y la disposición de las personas involucradas con miras a la formación del equipo de apoyo que requerirá la logística de la implantación del diseño de la solución. A través de la fase e Evaluación se genera información al valorar la planificación y ejecución de cada fase; información que es considerada insumo y que además de mejorar el proceso y el producto de esa fase lo hace también en las otras; esa información que se comparte es la ya referida Retroalimentación.

Por otra parte, si bien es cierto que Szczurek indica que el MGDT propuesto consta de cuatro fases, también es cierto que cada fase cuenta con un propósito más no una metodología predeterminada para ejecutar cada una de ellas. A manera de analogía, se tiene que el MGDT se asemeja a un tablero con figuras talladas en bajo relieve y el jugador debe conseguir los tacos del tamaño y forma que se ajuste a cada talla.

Asumiendo la responsabilidad del hecho, el autor confiesa partir del enfoque de sistema como fundamento metodológico del Desarrollo Tecnológico, por lo que el carácter sistémico del modelo permite que el o la usuario(a) escoja una metodología para ejecutar cada fase que responda a su propósito y que mantenga articulación con las demás fases del modelo.

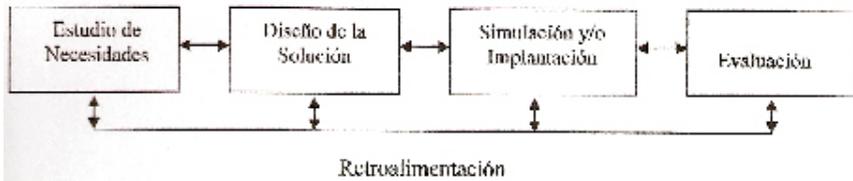
De esa escogencia es interesante resaltar las decisiones que debe tomar el usuario o usuaria ante la variedad de modelos existentes que puede emplear, adaptar, combinar o crear, siempre y cuando el objetivo de ese modelo coincida, total o parcialmente, con el propósito de cada fase y con el MGDT como un todo, además de responder al contexto del ente que presenta las necesidades a satisfacer; se trata de tomar las piezas que se ajusten a las figuras talladas en el tablero.

El usuario o usuaria, por ejemplo, tendrá que escoger, adaptar, combinar o crear un modelo de Estudio de Necesidades a fin de diagnosticarlas y proponer una solución; asimismo, un modelo de diseño que empleará para elaborar la solución, un modelo de Implantación para poner en práctica la solución y un modelo de Evaluación para valorar cada fase. Así como puede encontrar un modelo para cada fase, también puede encontrarse con modelos que abarcan la ejecución de dos o más fases del MGDT y, en otros casos, talvez asuma propuestas metodológicas que no pertenezcan a un modelo como tal, sino mas bien a una secuencia de acciones. Lo que aparentemente se muestra como una carencia, es realmente una fortaleza, el MGDT es flexible.

## **Representación gráfica del MGDT**

Otra razón que podría alimentar la postura interpretativa que tienen algunos(as) usuarios(as) ante el MGDT, sería la disposición o ubicación de las fases en la representación gráfica que el autor realiza del mismo.

Es frecuente representar el flujo secuencial de algún procedimiento con gráficas que presentan casillas, recuadros u otras figuras, colocadas una seguida de la otra. Este hecho, hace pensar que tal vez se requiera algún cambio en la representación gráfica del modelo para que los usuarios no tengan dudas o confusiones en su aplicación. Tal vez funcione al colocar flechas en ambos extremos de la línea que una a los recuadros (gráfico 2) o sencillamente emplear otra disposición de los elementos en el gráfico (gráfico 3).



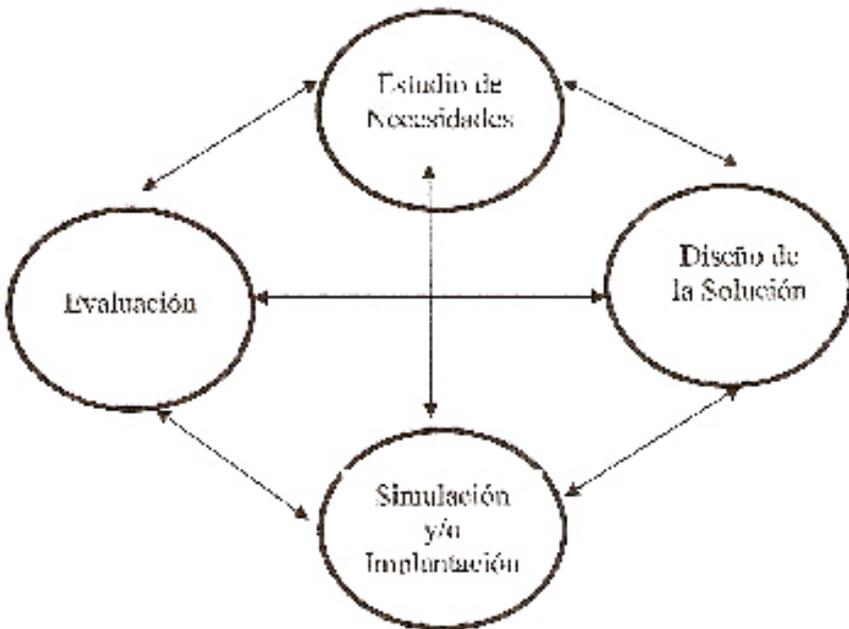
**Gráfico 2.** Modificación propuesta para la representación gráfica del MGDТ de Szczurek



**Gráfico 3.** Modificación propuesta para la representación gráfica del MGDТ de Szczurek

Ante la propuesta del Gráfico 3, Szczurek opina que probablemente los especialistas en evaluación preferirían ese gráfico por el mayor énfasis que se hace de la Evaluación en la imagen. También señala que esa representación la emplearía como una alternativa, en caso de que fuera difícil entender que la evaluación es de todo el proceso y de cada etapa; sin embargo, personalmente prefiere el Gráfico 1, donde todo está realimentándose entre sí, incluyendo la Evaluación.

Emplear figuras que transmitan idea de interrelación sería otra alternativa aceptable. Como parte de estas reflexiones se propone el gráfico 4, el cual permite trazar un mapa en donde se muestra la constante relación e intercambio entre las fases del modelo, acentuando así la naturaleza sistémica que posee el modelo original, sin modificar o alterar la esencia del mismo.



**Gráfico 4. Modelo General de Desarrollo Tecnológico modificado por Zabatta y Obando. (2002). Tomado de *Recomendaciones para Implantar Diseños Instruccionales*, por Zabatta y Obando. Ponencia presentada en la I Reunión Nacional e Internacional de Gestión de Investigación y Desarrollo.**

## Conclusión

Este es el primero de varios ensayos cuya intención es llamar la atención acerca de cómo se ha venido interpretando el MGDТ por parte de sus usuarios y cómo ello repercute en la efectividad de la aplicación y, por ende, en los resultados esperados. Se considera importante que todo(a) usuario(a) posea un conocimiento profundo de los modelos a emplear en la investigación o proyecto factible que realiza. Por otra parte, también es importante que los autores de los modelos sean precisos en la descripción de éstos.

Estas primeras reflexiones sobre el MGDТ, además de representar una contribución relevante para futuras aplicaciones del modelo, también servirán como estímulo para que otros investigadores se animen a publicar las suyas.

## Referencias

- Müller de G., G. (2003). Estudio de necesidades: una metodología para introducir cambios o innovaciones en sistemas educativos. *Topica Extensa*, 3(1), 137-159.
- Szczurek, M. (1988). *Material del curso Desarrollo Instruccional*. Caracas: Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas.
- Szczurek, M. (1990, Febrero). *Tendencias actuales de la tecnología educativa*. Ponencia presentada en las Cuartas Jornadas de Tecnología Educativa en Venezuela, Caracas.
- Zabatta, V. (1995). *Un desarrollo tecnológico para satisfacer necesidades instruccionales de una organización empresarial en crecimiento acelerado*. Trabajo de grado de maestría no publicado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico de Caracas, Caracas.
- Zabatta, V. y Obando, J. (2002, Mayo). *Recomendaciones para implantar diseños instruccionales*. Ponencia presentada en la I Reunión Nacional e Internacional de Gestión de Investigación y Desarrollo, Caracas.

