



Modelo Educativo de
Dimensiones del Aprendizaje

Propuesto por Robert Marzano



Fundamentos del modelo de dimensiones del aprendizaje

- La planeación de enseñanza se fundamenta en la posible consecución de ciertos conjuntos de objetivos.
- Toda sociedad apoya de una u otra forma la educación de las personas, a fin de que pueda llevarse a cabo las diversas funciones necesarias para la supervivencia.
- Se debe reconocer que la sociedad, y junto con ella los objetivos educativos, han evolucionado.
- La sociedad es cada vez más competitiva.
- Se exige niños que sean capaces, ya no solo del desarrollo del conocimiento necesario, sino también de la habilidad y actitudes que le ayuden a incorporarse a la dinámica contemporánea de la sociedad.



Investigaciones de Robert Marzano

En 1991, Robert Marzano realizó investigaciones en los estados de Colorado y de Kentucky para conocer cuál sería el perfil ideal de un egresado de la educación superior y como resultado se encontró como atributos:

- Toma de decisiones
- Resolución de problemas
- Colaboración efectiva
- Manejo de información
- Habilidad de comunicación
- Uso de la matemática y del lenguaje



Cualidades de un profesional

El análisis de los resultados de la investigación lograron determinar las cualidades que un profesional requiere poseer para ser competitivo en su trabajo.

- Pensamiento Creativo
- Toma de decisiones
- Resolución de problemas
- Autodidacta
- Colaboración
- Independencia



Efectos al trabajo docente

Como efecto, si decimos que el egresado debe tener las habilidades necesaria para su ejercicio profesional, se debe pensar en revisar los objetivos de la educación actual, por consiguiente, **(1)** se deberá investigar acerca de los perfiles de desempeño, y de ahí, **(2)** reestructurar los objetivos de cada asignatura o unidad de enseñanza y, **(3)** la estrategia para diseñar las actividades cotidianas en el salón de clase y fuera del mismo, para lograr la consecución de los objetivos que conduzcan a la formación que requiere el profesional para la actualidad.



Efectos al trabajo docente

Perfiles de desempeño



Reestructuración de objetivos



Diseño de actividades



Patrones del perfil de desempeño

Para la elaboración del perfil de desempeño se cuentan con dos categorías de patrones que son necesarios desarrollar:

Patrones de conocimientos.- que se basan solamente en los procesos para adquirir y demostrar que se posee el contenido conceptual o procesal del objeto estudiado.

Patrones de aprendizajes vitalicios.- que son más permanentes. Incluyen una serie de habilidades que desarrollan en el individuo las cualidades profesionales que la sociedad demanda.



Patrones del perfil de desempeño

Los patrones de conocimiento corresponden a la 2 dimensión del modelo

Los patrones de conocimiento se reconocen dos:

- Conocimiento declarativo
- Conocimiento procesal

Los patrones de aprendizaje vitalicios son:

- Patrones de pensamiento complejo
- Patrones de procesamiento de información
- Patrones de comunicación efectiva
- Patrones de colaboración
- Patrones de hábitos mentales

Los patrones de aprendizaje vitalicios se relacionan, ya con el modelo, en las dimensiones 3, 4 y 5



Patrones de Aprendizaje Vitalicios

Patrones de pensamiento complejo

Esta categoría comprende dos patrones dentro de un perfil de desempeño:

- Utilizar efectivamente una variedad de estrategias de razonamiento complejo.
- Interpretar efectivamente asuntos y situaciones generales para administrar tareas que tienen propósitos específicos.



Patrones de Aprendizaje Vitalicios

Patrones de pensamiento complejo

Las tareas que ayudan al desarrollo del pensamiento complejo son:

- Comparación
- Clasificación
- Abstracción
- Inducción
- Deducción
- Construcción de argumentos de apoyo
- Análisis de error
- Análisis de perspectivas



Extensión y profundización

- Toma de decisiones
- Resolución de problemas
- Invención
- Experimentación
- Investigación
- Análisis de sistemas



Utilización significativa



Patrones de Aprendizaje Vitalicios

Patrones de procesamiento de información

Esta categoría contiene cuatro patrones dentro del perfil de desempeño:

- Utilizar efectivamente una variedad de información, técnicas de recolección y fuentes de información.
- Interpretar y sistematizar efectivamente la información.
- Valorar la información.
- Reconocer de dónde y cómo los proyectos pueden beneficiarse de la información adicional.



Patrones de Aprendizaje Vitalicios

Patrones de procesamiento de información

Las tareas que apoyan al desarrollo del patrón de procesamiento de información son:

- Leer y escuchar.
- Utilizar técnicas de recolección de información.
- Entrevistas y observación directa.
- Utilizar fuentes primarias, materiales variados de referencia, consultar a bancos de datos computarizados.
- Interpretación y síntesis de información
- Determinar si toda la información colectada es relevante y válida para una tarea determinada: toma de decisiones.
- Oportunidad de trabajar en proyectos para determinar si necesitan más información o no.



Patrones de Aprendizaje Vitalicios

Patrones de comunicación efectiva

Son cuatro los que contribuyen a un perfil de desempeño:

- Expresar claramente las ideas.
- Comunicarse efectivamente con diferentes auditorios.
- Comunicarse efectivamente con una variedad de maneras.
- Comunicarse efectivamente para una variedad de propósitos.



Patrones de Aprendizaje Vitalicios

Patrones de comunicación efectiva

Las tareas que apoyan el desarrollo de los patrones de comunicación efectiva son:

- Reportes orales
- Reportes por escrito
- Paneles de discusión
- Bosquejos
- Debates
- Representaciones gráficas
- Sonoramas
- Danza
- Juegos
- Cantos
- Pinturas
- Fotografías
- Esculturas
- ... entre otros



Patrones de Aprendizaje Vitalicios

Patrones de colaboración

Cuatro patrones de conducta que contribuyen al perfil de desempeño:

- Trabajar para los logros de los objetivos grupales.
- Utilizar efectivamente las habilidades interpersonales.
- Contribuir a la supervivencia del grupo.
- Desarrollar con efectividad una gran variedad de papeles dentro del grupo.



Patrones de Aprendizaje Vitalicios

Patrones de hábitos mentales

Pueden controlar los propios procesos y conductas.

Los patrones para la contribución del perfil de desempeño están distribuidos en tres áreas:

- Autorregulación
- Pensamiento crítico
- Pensamiento creativo



Modelo de Dimensiones del Aprendizaje

El modelo de dimensiones de aprendizaje propuesto y desarrollado por Roberto Marzano, nos presenta una **operacionalidad didáctica de los principios constructivistas**, sobretodo el que afirma que el aprendizaje no es simplemente una manera de llenar cabezas con contenidos y habilidades que descansan cómodamente en nichos del cerebro.

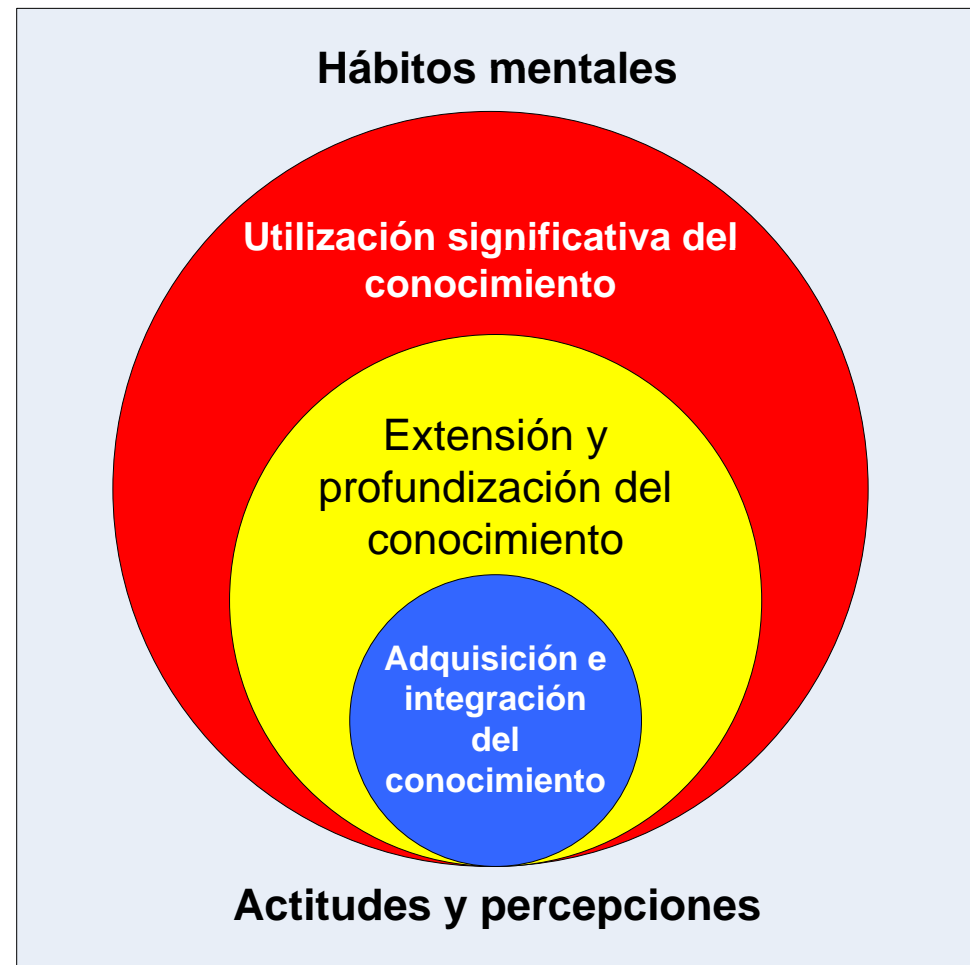
Los aprendizajes más efectivos ocurren cuando continuamos un ritmo de la espiral, extendiendo y profundizando la información adquirida previamente.

Marzano propone cinco dimensiones que cumplen el espiral de construcción de pensamiento complejo, que inicia su desarrollo con las actitudes y percepciones que ayudan a la posterior adquisición e integración, la extensión y profundización y utilización significativa del conocimiento, hasta el desarrollo de hábitos mentales y los patrones de pensamiento complejo

Modelo de Dimensiones del Aprendizaje

Representación gráfica

Lo cual se puede explicar de la siguiente manera, dado que la persona que aprende tiene actitudes y percepciones (Dimensión 1) hacia el aprendizaje, su primera actividad será adquirir e integrar el nuevo conocimiento (Dimensión 2); es decir, el estudiante deberá asimilar los nuevos conocimientos con los que previamente había adquirido, ocurriendo el proceso subjetivo de interacción entre la información adquirida previamente y la nueva. Posterior a este logro académico, el estudiante desarrollará sus habilidades a través de actividades que ayudan a profundizar y extender el conocimiento, haciendo conexiones (Dimensión 3). Mas adelante, para la adquisición del conocimiento significativo, el estudiante utilizará esos conocimientos y habilidades de pensamiento que aplicarán para resolver problemas (Dimensión 4). Por último y para continuar con el sistema espiral, se puede decir que los resultados anteriores afectarán las actitudes y los hábitos mentales (Dimensión 5) para continuar con su formación.





Modelo de Dimensiones del Aprendizaje

Cada una de las dimensiones tiene un conjunto **tipo de aprendizajes** que llevados a cabo, logran el desarrollo específico de las habilidades cognitivas en los estudiantes

Dimensión 2 Adquisición e integración del conocimiento	Dimensión 3 Extensión y profundización del conocimiento	Dimensión 4 Utilización significativa del conocimiento	Dimensión 5 Actitudes y hábitos mentales
<ul style="list-style-type: none">• Conocimiento declarativo• Conocimiento procesal	<ul style="list-style-type: none">• Comparación• Clasificación• Abstracción• Razonamiento inducción• Razonamiento deducción• Construcción de argumentos de apoyo• Análisis de error• Análisis de perspectivas	<ul style="list-style-type: none">• Toma de decisiones• Resolución de problemas• Invención• Experimentación• Investigación• Análisis de sistemas	<ul style="list-style-type: none">• Pensamiento crítico• Pensamiento creativo• Pensamiento autorregulado



Dimensión 1: Percepciones y habilidades

La Dimensión 1, relacionada con las **Percepciones y Habilidades**, se refiere al hecho de que sin estos dos elementos, los estudiantes difícilmente podrán aprender adecuadamente, de ahí que un elemento fundamental de la instrucción efectiva es lograr lo que busca esta dimensión .

El conjunto de **percepciones y habilidades** a considerar son:

- Clima en el salón de clase
- Aceptación de las percepciones del maestro y compañeros
- Sentido de confort y orden
- Ayudar a estudiantes a desarrollar actitudes positivas para la elaboración de tareas
- Percepción que las tareas son valiosas e interesantes
- Estar convencidos que se poseen habilidades y recursos para completar con éxito las tareas
- Entender y ser claro en las tareas



Dimensión 1: Percepciones y habilidades

Clima en el salón de clase

- Ayudar a que los estudiantes entiendan que las actitudes y percepciones el aula influyen en el aprendizaje.

Aceptación de las percepciones del maestro y compañeros

- Establecer una relación con cada uno de los alumnos.
- Monitorear y atender las actitudes que se desarrollan en el salón de clase.
- Comprometer a todos los integrantes a garantizar una conducta justa y positiva
- Reconocer las diferencias individuales de los alumnos.
- Responder positivamente a las respuestas incorrectas o no contestadas de los alumnos.
- Variar el reforzador positivo ante la respuesta correcta
- Crear oportunidades para que los alumnos participen y se sientan aceptados en la clase.
- Ayudar a los estudiantes a desarrollar sus propias estrategias.



Dimensión 1: Percepciones y habilidades

Sentido de confort y orden

- Desarrollar frecuente y sistemáticamente actividades que impliquen movimiento físico.
- Introducir el concepto de “poner en paréntesis”.
- Comunicar reglas y procedimientos a aplicar durante el desarrollo de clase y actividades.
- Detectar y detener conductas amenazantes dentro y fuera del salón de clase.
- Identificar las reglas propias de los estudiantes para el confort y el orden.

Ayudar a estudiantes a desarrollar actitudes positivas para la elaboración de tareas

- Ayudar a los estudiantes a ser conscientes que las actitudes positivas influyen en la elaboración de tareas.



Dimensión 1: Percepciones y habilidades

Percepción que las tareas son valiosas e interesantes

- Establecer un sentido de confianza académica
- Ayudar a estudiantes a reconocer que el conocimiento específico es valioso.
- Usar diferentes estrategias para comprometer a los estudiantes a desarrollar las tareas.
- Diseñar tareas acordes con las metas e intereses de los alumnos

Estar convencidos que se poseen las habilidades y recursos para completar con éxito las tareas

- Establecer mecanismos adecuados de retroalimentación
- Enseñar a los estudiantes a ser sus propios retroalimentadores.
- Desarrollar la creencia que los alumnos poseen los conocimientos, habilidades y recursos para completar con éxito las tareas.
- Proporcionar estrategias para que los alumnos acudan a solicitar ayuda para obtener los recursos necesarios.



Dimensión 1: Percepciones y habilidades

Entender y ser claro con las tareas

- Proporcionar con la mayor claridad a los estudiantes los objetivos, criterios y lineamientos de cada tarea.
- Proporcionar los niveles de actuación de cada estudiante para desarrollar las tareas.



Dimensión 1: Percepciones y habilidades

Ejemplo de una aplicación de la dimensión 1

Al inicio de una unidad o tema enfrentar a los estudiantes ante una situación problematizadora que les permita tomar conciencia y motivarse positivamente hacia el contenido que será cubierto en esa parte del curso; esta actividad problematizadora puede ser una lista de conceptos que se tocarán en el curso y se solicita a los estudiantes que traten de definirlos y/o relacionarlos o bien una serie de datos impactantes relacionados con la temática del curso (v. gr. En un tema sobre contaminación de suelos pudiera ser el número de litros de aceite de motor que se tiran directamente al suelo por minuto, hora o día en la ciudad, estado o país). Esta actividad puede ser parte de la información en la página introductoria a la unidad o tema.



Dimensión 2: Adquisición del conocimiento

La dimensión 2, adquisición del conocimiento, se refiere a **ayudar a los estudiantes a integrar el conocimiento nuevo con el conocimiento que ya se tiene**, de ahí que las estrategias instruccionales para esta dimensión están orientadas a ayudar a los estudiantes a relacionar el conocimiento nuevo con el previo, organizar el conocimiento nuevo de manera significativa, y hacerlo parte de su memoria de largo plazo



Dimensión 2: Adquisición del conocimiento

La mayor parte de los conocimientos básicos pueden agruparse en dos categorías:

- Los que involucran algún proceso → Procesal
- Los que no lo hacen → Declarativo

PROCESAL.- son desarrollados siguiendo una serie de datos.

Ejemplo: división

DECLARATIVO.- solo requiere del entendimiento de las partes componentes para poderlo memorizar y recordar en fecha posterior.



Dimensión 2: Adquisición del conocimiento

Las condiciones para la adquisición del **conocimiento declarativo** en el estudiantes son:

HACERLO SIGNIFICATIVO	Establecer una conexión entre el nuevo conocimiento y los adquiridos previamente.
ORGANIZARLO	Identificación de lo importante en el paquete de información por medio de una representación semántica o simbólica (PATRONES SEMÁNTICOS).
ALMACENARLO	Estrategias para la recuperación de la información en un período largo de tiempo.



Dimensión 2: Adquisición del conocimiento

Patrones
semánticos

Descriptivos

Organizan hechos o características de personas, lugares, objetos o eventos.

**Organización
secuencial de eventos**

Ordenación cronológica

Causa / Efecto

De acuerdo con las causas que originan un efecto determinado y siguiendo la secuencia de pasos

Solución / Problema

Identificación de un problema hasta las posibles alternativas de solución

Generalización

A partir de una generalidad.

Conceptuales

Organizan a las personas, lugares, cosas o eventos en categorías o clases.



Dimensión 2: Adquisición del conocimiento

Aprender conocimientos procesales implica considerar la presencia de tres etapas sucesivas que constituyen el proceso:

- La construcción del modelo.- uso de estrategias de representación del proceso
- La configuración.- los estudiantes alternan con el modelo construido.
- La adquisición.- automatización, es decir, el uso con facilidad del proceso.



Dimensión 2: Adquisición del conocimiento

Para la construcción del modelo se cuenta con los tres tipos de procedimientos que pueden apoyar la enseñanza:

Algoritmos	Representa una serie de datos para ser desarrollados en un orden predeterminado.
Tácticas	Serie de reglas generales que tienen un orden general, no rígido en su ejecución
Estrategia	Serie de reglas establecidas que no son específicas para una tarea determinada.

Por otro lado, las técnicas educacionales que se pueden utilizar para apoyar el uso de estos procedimientos son **(1)** la analogía, **(2)** pensar el modelo en voz alta y **(3)** diagrama de flujo.



Dimensión 2: Adquisición del conocimiento

Técnicas educativas

Analogía.- el proceso por el cual puede ayudarse a los estudiantes a construir un modelo inicial del algoritmo, táctica o estrategia. Consiste en hacer tareas que se resuelven de manera similar a la demostrada.

“Pensar en voz alta”.- consiste en que el maestro expresa sus sentimientos en voz alta, y a la vez, muestra un modelo que representa el conocimiento.

Diagrama de flujo.- Consiste en una representación gráfica de un proceso, que señala dirección y sentido



Dimensión 3: Extensión y Profundización

La dimensión 3, extensión y profundización del conocimiento, se refiere a que el educando

añade nuevas distinciones y hace nuevas conexiones.

Analiza lo que ha aprendido con mayor profundidad y mayor rigor. Las actividades que comúnmente se relacionan con esta dimensión son; entre otras, comparar, clasificar, hacer inducciones y deducciones.

Las actividades educativas que apoyan la extensión y profundización son:

- **Comparación**
- **Clasificación**
- **Abstracción**
- **Razonamiento inducción**
- **Razonamiento deducción**
- **Construcción de argumentos de apoyo**
- **Análisis de error**
- **Análisis de perspectivas**



Dimensión 3: Extensión y Profundización

Comparación	Identificar y articular similitudes y diferencias entre cosas.
Clasificación	Agrupar cosas en categorías definidas con base en sus atributos.
Abstracción	Identificar y articular temas concretos a un patrón general de información.
Razonamiento inductivo	Inferir principios o generalizaciones desconocidas, a partir de observación de casos concretos.
Razonamiento deductivo	Deducir consecuencias desconocidas a partir de principios dados o generalizaciones.
Construcción de argumentos de apoyo	Construir un sistema de apoyo o pruebas para un aserción.
Análisis de error	Identificar o articular errores propios o de otros.
Análisis de perspectivas	Análisis de las propias perspectivas para considerar los principios en lo que se cree y la base de esos principios.



Dimensión 3: Extensión y Profundización

COMPARACIÓN

Es la más básica operación de extensión y profundización. La comparación debe incluir la descripción de similitudes y diferencias entre dos o más ítemes y el proceso involucra tres componentes que pueden ser evaluados:

- La selección apropiada de ítemes para comparar.
- La selección apropiada de las características que servirán como base de comparación.
- La identificación precisa de las similitudes y diferencias entre los ítemes, mediante la utilización de las características identificadas.



Dimensión 3: Extensión y Profundización

PREGUNTAS CLAVES

- ¿Qué semejanzas hay entre estas situaciones? ¿qué características tienen en común?
- ¿Qué tan diferentes son? ¿En que características difieren?



Dimensión 3: Extensión y Profundización

CLASIFICACIÓN

Es la habilidad de agrupar semánticamente las características de elementos en categorías o grupos conceptuales.

El proceso involucra cuatro componentes que pueden ser evaluados:

- La selección significativa de ítemes para clasificar.
- La especificación de las categorías útiles para los ítemes.
- La especificación precisa y las reglas completas para la categorización de los elementos.
- La clasificación exacta de los ítemes identificados en las categorías previstas.



Dimensión 3: Extensión y Profundización

PREGUNTAS CLAVES

- ¿En qué grupo se pueden organizar estas cosas?
- ¿Cuáles son las reglas de admisión en cada grupo?
- ¿Cuáles son las características definidas de cada grupo?



Dimensión 3: Extensión y Profundización

ABSTRACCIÓN

Permite hacer la conexión entre dos eventos, aparentemente no relacionados entre si, es la identificación de un patrón de información general o abstracto que se aplica a ambas situaciones.

Incluye la identificación y la explicación de cómo un patrón abstracto de una situación, o de acuerdo con una información, puede presentarse de manera similar o diferente del mismo patrón abstracto, en otra situación.

El proceso involucra tres componentes que puedan ser evaluados:

- La identificación de una situación o información significativas que son útiles como objeto de un proceso de abstracción.
- La identificación de un patrón representativo para la situación o información seleccionada.
- La relación precisa entre el padrón general o abstracto, y otra situación o información.



Dimensión 3: Extensión y Profundización

PREGUNTAS CLAVES

- ¿Qué patrones generales sustentan esta información?
- ¿En qué otras situaciones puede aplicarse el patrón general?



Dimensión 3: Extensión y Profundización

RAZONAMIENTO INDUCTIVO

Es la formulación de conclusiones fundamentadas en la evidencia.

Incluye la creación de una generalización a partir de la información concreta, de la descripción del razonamiento que sustenta la mencionada generalización.

El proceso involucra tres componentes que pueden ser evaluados:

- La identificación de los elementos (casos concretos de información u observaciones) a partir de los cuales se harán las inducciones.
- La interpretación de la información, a partir de la cual se hará la inducción.
- La elaboración y articulación precisa de las conclusiones (inducciones), a partir de la información seleccionada o de las observaciones.



Dimensión 3: Extensión y Profundización

PREGUNTAS CLAVES

- ¿Qué puede usted concluir a partir de los siguientes hechos (u observaciones)?
- ¿Qué generalizaciones o principios pueden inferirse a partir de los hechos?



Dimensión 3: Extensión y Profundización

RAZONAMIENTO DEDUCTIVO

Incluye la identificación de las generalizaciones o principios (premisas) y después la descripción de sus consecuencias lógicas.

El proceso involucra tres componentes que pueden ser evaluados:

- La identificación de una deducción basada en una generalización útil e importante.
- La interpretación precisa de las generalizaciones.
- La identificaciones de las consecuencias lógicas que pueden deducirse de las generalizaciones o principios.



Dimensión 3: Extensión y Profundización

PREGUNTAS CLAVES

- De acuerdo con la siguiente generalización (regla o principio) ¿qué predicciones puede usted hacer, o qué conclusiones puede usted formular, que sean verdaderas?
- Si se diera la siguiente situación... ¿Qué puede usted concluir, que pudiera suceder?
- ¿En que condiciones es inevitable que suceda ...?



Dimensión 3: Extensión y Profundización

CONSTRUCCIÓN DE ARGUMENTOS DE APOYO

El arte de la persuasión encierra el uso de ciertos convencionalismos, y tiene sus raíces en la clásica retórica, que se construye alrededor de cuatro ideas básicas. Comúnmente llamadas “las cuatro apelaciones”:

- Apelar a una audiencia por medio de la personalidad.
- Apelar apoyándose en creencias o tradiciones.
- Apelar con el apoyo de la retórica.
- Apelar con argumentos lógicos.



Dimensión 3: Extensión y Profundización

CONSTRUCCIÓN DE ARGUMENTOS DE APOYO

Incluye el desarrollo de argumentos bien fundamentados a favor o en contra de una proposición específica.

El proceso involucra tres componentes que pueden ser evaluados:

- La discriminación precisa entre una proposición que requiere de apoyo, y un hecho que no lo requiere.
- La provisión de las evidencias apropiadas y suficientes que apoyan la proposición.
- La construcción de argumentos de apoyo, o en contra de la proposición



Dimensión 3: Extensión y Profundización

PREGUNTAS CLAVES

- ¿Cuál es el argumento que puede apoyar la siguiente solicitud?
- ¿Cuáles son las limitaciones o supuestos de este argumento?



Dimensión 3: Extensión y Profundización

ANÁLISIS DE ERROR

Análisis de información para detectar los errores que puedan presentar.

Incluye la identificación y la descripción específica de los tipos de errores en la información o procesos.

El proceso involucra tres componentes que pueden ser evaluados:

- La identificación significativa de los errores en la información o en los procesos, comparándolos con la realidad.
- La descripción precisa de los efectos de los errores en la información o en los procesos.
- La descripción exacta de los modos para corregir los errores.



Dimensión 3: Extensión y Profundización

PREGUNTAS CLAVES

- ¿Qué errores encuentra usted en esta información?
- ¿Qué es lo que falta en esta información?
- ¿Cómo puede ser corregido este proceso?



Dimensión 3: Extensión y Profundización

ANÁLISIS DE PERSPECTIVAS

Una de las formas más efectivas de razonamiento que usted puede lograr en el análisis de sus propias perspectivas para considerar los principios en los que usted cree y la base de esos principios.

El proceso incluye:

- Identificación de los conceptos o afirmaciones que se apoyan o rechazan.
- Construcción de sus opiniones con respecto a los conceptos o afirmaciones previamente identificados.
- La descripción de los razonamientos de cada uno de los puntos analizados.



Dimensión 3: Extensión y Profundización

PREGUNTAS CLAVES

- ¿Por qué alguna persona puede considerar bueno o malo?
- ¿Qué razonamientos existen detrás de esta perspectiva?
- ¿Cuál podría ser una perspectiva alternativa a la presentada? ¿qué razonamientos podrían sostener esta nueva perspectiva?



Dimensión 4: Utilización Significativa

La Dimensión 4, utilización significativa del conocimiento, está relacionado, según los psicólogos cognoscitivistas, con el aprendizaje más efectivo, el cual ocurre cuando el educando **es capaz de utilizar el conocimiento para realizar tareas significativas**. Planear la instrucción para lograr esta dimensión es una de las decisiones más importantes que el profesor puede hacer.

En este modelo instruccional se tienen seis tipos de tareas que promueven el uso significativo del conocimiento; entre otros, la toma de decisiones, la investigación, la solución de problemas.

Las actividades educativas que ayudan al desarrollo de la utilización significativa del conocimiento son:

- **Toma de decisiones**
- **Resolución de problemas**
- **Invención**
- **Experimentación**
- **Investigación**
- **Análisis de sistemas**



Dimensión 4: Utilización Significativa

TOMA DE DECISIONES

La toma de decisiones representa el proceso de dar respuesta a preguntas como:

- ¿Qué es lo mejor que puede pasar?
- ¿Qué es lo más apropiado en este caso?

Existen varios modelos de procesos de toma de decisiones, pero en cualquiera de ellos, el proceso involucra una situación en la cual se debe seleccionar entre dos o más alternativas que comúnmente son por igual interesantes.

Primer paso.- es necesario identificar lo que se quiere de la situación (criterios y las alternativas de selección)

Segundo paso.- es la identificación de la importancia de cada una de las posibles alternativas, y está deberá determinarse por la presencia e importancia cuantitativa de los criterios.



Dimensión 4: Utilización Significativa

TOMA DE DECISIONES

El proceso involucra cuatro componentes que pueden ser evaluados:

- La identificación de alternativas apropiadas para ser consideradas.
- La identificación de los criterios apropiados para evaluar las alternativas.
- La identificación precisa de la presencia e importancia, en cada alternativa, de los criterios.
- La selección de una respuesta para la pregunta original, objeto de la decisión, a partir de los criterios de evaluación.



Dimensión 4: Utilización Significativa

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Responde a las preguntas:

- ¿Cómo se podrá vencer este obstáculo?
- ¿Cómo conseguiré mis propósitos bajo estas condiciones?

La resolución de problemas es el proceso por medio del cual se logran objetivos que están bloqueados por algún obstáculo o condición limitante.



Dimensión 4: Utilización Significativa

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

La resolución de problemas puede ayudar a los estudiantes a explorar casos virtuales con cualquier contenido, y en cualquier área del conocimiento:

Involucra cuatro componentes que pueden ser evaluados:

- La identificación precisa de los obstáculos.
- La identificación de las alternativas importantes para vencer los obstáculos.
- La selección de las alternativas probables.
- Si otras alternativas fueron probadas, la descripción de las razones por las que se hizo la selección y los modos de cómo fueron superados los obstáculos.



Dimensión 4: Utilización Significativa

INVENCION

Es el proceso de creación de algo desconocido que satisface una necesidad. En efecto, se inventa algo, cuando se intenta contestar a preguntas como:

- ¿Qué cosas nuevas se necesitan aquí?
- ¿Podría encontrarse un nuevo procedimiento?
- ¿Será éste el mejor?
- ¿Cómo podría mejorarse esto?

En este proceso, no existen por lo general, obstáculos, sino que el énfasis lo tiene el hecho de satisfacer alguna necesidad percibida o bien el hecho de mejorar o modificar algo creado anteriormente.



Dimensión 4: Utilización Significativa

INVENCIÓN

La invención es un proceso cuyas etapas son la concepción, el desarrollo y el perfeccionamiento de un producto que satisface una necesidad percibida y los patrones específicos establecidos por el inventor.

Difiere de la resolución de problemas que se enfoca a salvar obstáculos, para dejar que la invención se concentre en el producto en sí



Dimensión 4: Utilización Significativa

INVENCIÓN

Incluye el desarrollo de algún producto o procesos nuevos, o el mejoramiento de algún producto o proceso que satisfagan una necesidad desconocida.

Involucra cuatro componentes que pueden ser evaluados:

- La identificación de un proceso o producto para desarrollar y/o mejorar, y que a la vez satisfagan una necesidad desconocida.
- La identificación rigurosa de los patrones o criterios de especificación que debe reunir la invención.
- La elaboración detallada y la revisión en el inicio del proceso durante el mismo, y la del producto.
- El perfeccionamiento continuo del proceso, hasta conseguir un nivel de consistencia completo con los criterios o patrones identificados previamente.



Dimensión 4: Utilización Significativa

EXPERIMENTACIÓN

Involucra los cinco procesos de un trabajo experimental: (1) la observación, (2) el análisis, (3) la predicción, (4) la comprobación y (5) la evaluación.

Responde a las preguntas:

- ¿Cómo puedo explicar esto?, y
- ... fundamentado en mi explicación ¿qué puedo predecir?

El proceso de observación genera explicaciones, permite hacer predicciones, y desde luego propicia su comprobación, apoyándose en el método científico.



Dimensión 4: Utilización Significativa

EXPERIMENTACIÓN

Los componentes a evaluar son:

- La descripción detallada del fenómeno a someter al proceso de investigación.
- Selección del proceso que permite crear el sistema de observación que de acuerdo al fenómeno a estudiar requiere.
- Elaboración de las conclusiones a partir de las observaciones capturadas.
- La descripción de las predicciones fundamentadas en las conclusiones previas.



Dimensión 4: Utilización Significativa

INVESTIGACIÓN

Existen tres tipos de evaluación:

Descriptivas	<p>Que considera respuestas a preguntas ¿cuáles son las características que describen...? ¿cuáles son los rasgos más importantes de...?</p> <p>Es la identificación de las características desconocidas de algún concepto determinado.</p>
Históricas	<p>Que responde a preguntas como: ¿qué es lo que ha pasado? ¿por qué ha pasado esto?</p> <p>Comprende la identificación del por qué y cómo han ocurrido algunos eventos del pasado y constituye un proceso básico para poder entenderlo.</p>
Proyéctiva	<p>Que contesta a preguntas como ¿qué pasaría si...? ¿qué podría pasar si...?</p> <p>Pretende identificar lo que pasará, si ocurriera algún evento en el futuro.</p>



Dimensión 4: Utilización Significativa

INVESTIGACIÓN

Independientemente del tipo de investigación se incluyen elementos comunes. Todas incluyen la identificación de lo que se conoce o se acepta acerca de un concepto, y los eventos pasados o el asunto hipotético que deberá ser estudiado.

Es importante la identificación y justificación de las contradicciones o confusiones y el deseo de resolverlas es lo que usualmente motiva a una persona a hacer investigaciones.



Dimensión 4: Utilización Significativa

INVESTIGACIÓN

Los componentes a evaluar son:

- La identificación de los obstáculos, causas o hipótesis.
- La observación cotidiana o el diseño de los instrumentos para la recolección de la información.
- La recolección de la información.
- El proceso de la información.
- La interpretación de los datos.



Dimensión 4: Utilización Significativa

ANÁLISIS DE SISTEMAS

En este proceso, el estudiante analizará un situación en la cual elaborará un modelo sistémico, que describa las interrelaciones, organización y funciones de los elementos que la explican o fundamentan.

Como producto final, se tendrá un modelo que cumpla con las características básicas del enfoque sistémico.

Las características de un sistema son:

- Diferenciación de elementos
- Variación de las interrelaciones
- Consecución – conservación del todo
- Evolución
- Organización
- Orientación
- Regulación
- Coherencia
- Integración
- Dinamicidad



Dimensión 4: Utilización Significativa

ANÁLISIS DE SISTEMAS

El proceso incluye los siguientes elementos a evaluar:

- La descripción de cada uno de los elementos que conforman la situación.
- Esquematización de las interrelaciones, organización y estructura de los elementos descritos.
- Fundamentación de la función y operación del sistema.



Dimensión 5: Hábitos mentales productivos

La última dimensión del modelo de Marzano, los hábitos mentales productivos, sin lugar a dudas es una de las metas más importante de la educación, se refiere a los **hábitos que usan los pensadores críticos, creativos y con autocontrol, siendo los hábitos que permitirán el autoaprendizaje en el individuo en cualquier momento de su vida que lo requiera.**

Algunos de estos hábitos mentales incluyen; entre otros, ser claros y buscar claridad, ser de mente abierta, controlar la impulsividad, ser consciente de su propio pensamiento.



Dimensión 5: Hábitos mentales productivos

Quizás esta es la dimensión más importante, puesto que atraviesa todas las demás. Los hábitos mentales se pueden dividir en tres categorías generales:

- autorregulación,
- razonamiento crítico y
- razonamiento creativo.



Dimensión 5: Hábitos mentales productivos

Autoregulación

- Estar consciente de su propio razonamiento
- Capacidad de planificación
- Estar consciente de los recursos que se necesitan
- Ser sensible a la retroalimentación
- Evaluar la eficacia de las propias. acciones



Dimensión 5: Hábitos mentales productivos

Pensamiento crítico

- Ser preciso y buscar la precisión
- Ser claro y buscar la claridad
- Tener una mente abierta
- Restringir la impulsividad
- Tomar una postura determinada cuando la situación lo requiera
- Ser sensible a los sentimientos y nivel de conocimiento de los demás



Dimensión 5: Hábitos mentales productivos

Pensamiento creativo

- Comprometerse intensamente en las tareas, incluso cuando las soluciones y respuestas no aparezcan de inmediato
- Superar los límites de su conocimiento y sus capacidades
- Generar, confiar y mantener sus **propios** estándares de evaluación
- Generar nuevas formas de observar una situación más allá de los límites de los estándares convencionales



Dimensión 5: Hábitos mentales productivos

Todos estos hábitos mentales se pueden utilizar en todas las otras dimensiones del aprendizaje.

Por ejemplo, a medida que el estudiante intenta establecer percepciones y actitudes positivas en el aprendizaje (**Dimensión 1**), podrá tomar en cuenta los recursos disponibles para hacer de la clase un lugar seguro y ordenado.

Cuando se adquiera e integre el conocimiento (**Dimensión 2**), el estudiante seguramente podría buscar precisión. Cuando el conocimiento se amplíe y refine mediante la inducción (**Dimensión 3**), el estudiante podría resistirse a la impulsividad. Finalmente, cuando se utilice el conocimiento de manera significativa (**Dimensión 4**), el estudiante podría ampliar los límites de su conocimiento y habilidad en la solución de problemas.

Los Patrones de Aprendizaje Vitalicios, son la base de un funcionamiento eficaz de las otras cuatro dimensiones