

Taxonomía de Bloom

1 Conocimiento

Se refiere a la capacidad de recordar hechos específicos y universales, métodos y procesos, esquemas, estructuras o marcos de referencia sin elaboración de ninguna especie, puesto que cualquier cambio ya implica un proceso de nivel superior.

Requiere que el alumno repita algún dato, teoría o principio en su forma original.

- terminología (palabras, términos técnicos, etc.)
- hechos específicos (fechas, partes de algo, acontecimientos, etc.)
- convencionalismos (formas de tratar ideas dentro de un campo de estudio, acuerdos generales, fórmulas)
- corrientes y sucesiones (tendencias y secuencias)
- clasificaciones y categorías (clases, grupos, divisiones, etc.) criterios (para juzgar o comprobar hechos, principios, opiniones y tipos de conducta)
- metodología (métodos de investigación, técnicas y procedimientos)
- principios y generalizaciones (abstracciones particulares para explicar, describir, predecir o determinar acciones)
- teorías y estructuras (evocación de teorías, interrelaciones de los principios y generalizaciones)

2 Comprensión

Se refiere a la capacidad de comprender o aprehender; en donde el estudiante sabe qué se le está comunicando y hace uso de los materiales o ideas que se le presentan, sin tener que relacionarlos con otros materiales o percibir la totalidad de sus implicaciones. El material requiere de un proceso de transferencia y generalización, lo que demanda una mayor capacidad de pensamiento abstracto.

Requiere que el alumno explique las relaciones entre los datos o los principios que rigen las clasificaciones, dimensiones o arreglos en una determinada materia, conocimiento de los criterios fundamentales que rigen la evaluación de hechos o principios, y conocimientos de la metodología, principios y generalizaciones.

- traducción (parafrasear; habilidad para comprender afirmaciones no literales como simbolismos, metáforas, etc.; traducir material matemático, simbólico, etc.)
- interpretación (explicación o resumen; implica reordenamiento o nuevos arreglos de puntos de vista)
- extrapolación (implicaciones, consecuencias, corolarios, efectos, predicción, etc.)

3 Aplicación

Se guía por los mismos principios de la comprensión y la única diferencia perceptible es la cantidad de elementos novedosos en la tarea por realizar.

Requiere el uso de abstracciones en situaciones particulares y concretas. Pueden presentarse en forma de ideas generales, reglas de procedimiento o métodos generalizados y pueden ser también principios, ideas y teorías que deben recordarse de memoria y aplicarse.

- solución de problemas en situaciones particulares y concretas (utilización de abstracciones en tipos de conducta y tipos de problemas)

4 Análisis

Consiste en descomponer un problema dado en sus partes y descubrir las relaciones existentes entre ellas. En general, la eventual solución se desprende de las relaciones que se descubren entre los elementos constituyentes.

Implica el fraccionamiento de una comunicación en sus elementos constitutivos de tal modo, que aparezca claramente la jerarquía relativa de las ideas y se exprese explícitamente la relación existente entre éstas.

- análisis de elementos (reconocer supuestos no expresados, distinguir entre hechos e hipótesis)
- identificación de relaciones entre los elementos (conexiones e interacciones entre elementos, comprobación de la consistencia de las hipótesis con informaciones y suposiciones dadas)
- reconocimiento de los principios de organización de la situación problemática (estructura explícita e implícita; reconocimiento de formas y modelos, técnicas generales utilizadas, etc.)
- identificación de conclusiones y fundamentación de enunciados.

5 Síntesis

Es el proceso de trabajar con fragmentos, partes, elementos, organizarlos, ordenarlos y combinarlos para formar un todo, un esquema o estructura que antes no estaba presente de manera clara.

Requiere la reunión de los elementos y las partes para formar un todo.

- elaboración de un plan o conjunto de actos planeados (habilidad para proponer formas de comprobar las hipótesis)
- desarrollo de conjuntos de relaciones para clasificar o explicar datos
- deducción de proposiciones y relaciones (de un grupo de proposiciones básicas o de representaciones simbólicas)
- construcción de un modelo o estructura
- reordenación de las partes en una secuencia lógica

6 Evaluación

Se refiere a la capacidad para evaluar; se mide a través de los procesos de análisis y síntesis. Requiere formular juicios sobre el valor de materiales y métodos, de acuerdo con determinados propósitos. Incluye los juicios cuantitativos y cualitativos de acuerdo a los criterios que se sugieran (los cuales son asignados).

- juicios en función de evidencia interna (de exactitud lógica, consistencia o criterio interno)
- juicios en función de criterios externos (criterios seleccionados; comparación de teorías, comparación de un trabajo con respeto a normas, etc.)

OBJETIVOS DE EVALUACIÓN

Los objetivos de la evaluación consisten en **definir lo que se espera medir**; estos objetivos van necesariamente ligados a nuestros propósitos y metas en la experiencia educativa. Antes de seleccionar la metodología y las técnicas para una evaluación, se requiere que exista un programa del curso planeado en su totalidad, con objetivos generales, específicos, actividades y recursos didácticos a utilizar. Estos objetivos nos permiten tener una idea clara de nuestra intención, tanto al enseñar como al evaluar lo aprendido. Es muy importante que exista **congruencia** entre lo que se enseña y lo que se evalúa. Una vez elaborados estos objetivos podremos elaborar reactivos de exámenes adecuados a la enseñanza.

DOMINIO	HABILIDAD	INSTRUCCIÓN EN EVALUACIÓN
Conocimiento	<ul style="list-style-type: none"> • observar • recordar información • conocer fechas, eventos, lugares • conocer ideas principales • conocer términos, definiciones, conceptos y principios 	Liste, nombre Defina Mencione Describa Identifique Muestre Recopile ¿Qué, quién, cuándo, dónde?
Comprensión	<ul style="list-style-type: none"> • entender información • entender significado del material • traducir conocimiento a un nuevo contexto • interpretar hechos, comparar, contrastar • ordenar, agrupar, inferir causas • predecir consecuencias 	Resuma Describa Explique De ejemplos Traduzca Interprete Asocie Distinga Estime Diferencie Discuta
Aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • usar información • usar métodos, conceptos, teorías en nuevas situaciones • resolver problemas utilizando habilidades o conceptos 	Aplique Demuestre Calcule Complete Construya Ilustre, muestre Examine Modifique Relacione Clasifique Experimente Discuta
Análisis	<ul style="list-style-type: none"> • ver patrones 	Analice Separe Ordene

	<ul style="list-style-type: none"> • organizar partes • reconocer significados ocultos • identificar componentes • descomponer material a sus partes y explicar las relaciones jerárquicas 	<p>Conecte Clasifique (analizando) Explique (analizando) Distingua entre dos o mas cosas Arregle Compare Infiera ¿Cómo se aplica....? ¿Porqué trabaja.....de tal manera? ¿Cómo se relaciona.... a?</p>
Síntesis	<ul style="list-style-type: none"> • usar viejas ideas para crear nuevas • generalizar a partir de hechos • relacionar conocimiento con varias áreas • predecir • sacar conclusiones • producir algo original después de fraccionar el material en sus partes componentes 	<p>Combine Integre Modifique Substituya Planee Diseñe Invente Formule Componga Prepare Genere Re escriba, reordene ¿Cómo apoya ... información...? ¿Cómo diseñaría un experimento que investigue....? ¿Qué predicciones puede hacer basado en ... información?</p>
Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • comparar y discriminar entre ideas • valorar teorías y presentaciones • escoger con base en argumentos • verificar el valor de una evidencia • reconocer subjetivamente • juzgar basado en criterios pre-establecidos 	<p>Valore Decida, seleccione Evalúe Verifique Recomiende Juzgue Discrimine Apoye Concluya Resuma con argumentos ¿Qué juicios puede hacer acerca de....? Compare y contraste ... criterios para </p>

EJEMPLOS DE REACTIVOS DE ACUERDO A LA TAXONOMÍA DE BLOOM

Los ejemplos a continuación fueron obtenidos de los siguientes textos:

Evaluación del aprendizaje, Vol.1, Bloom, Hastings y Masaus

Notas sobre la redacción de ejercicios para medir el aprovechamiento académico, J. Dieppa.

Conocimiento

- el reactivo debe encontrarse en un nivel similar al utilizado en el aprendizaje original.
- no son expresados en contextos nuevos

Una sinapsis es

(A) una masa o capa de protoplasma que contiene muchos núcleos, pero carece de límites

claramente definidos entre las células.

(B) un lapsus en la memoria provocado por una irrigación sanguínea inadecuada al cerebro.

(C) el pareamiento de los cromosomas paterno y materno durante la maduración de las células germinales.

(D) la porción cilíndrica de un axón.

(E) el punto en el cual el impulso nervioso pasa de una neurona a otra.

¿Cual de las siguientes alternativas es una proposición abierta?

(A) $3x$

(B) $3x + 1$

(C) $3x + 1 = 8$

(D) $7 + 1 = 4 + 4$

(E) ninguna de las anteriores

Requiere que el alumno confronte su memoria de un hecho, definición o enunciado con lo que se le está presentando.

Comprensión

- el material para la traducción, interpretación o extrapolación NO debe ser el mismo que el utilizado en la enseñanza, pero debe tener características similares en su lenguaje o simbolismo, complejidad y contenido

Un grupo de examinadores se dedica a la producción de una taxonomía de objetivos educativos. En el lenguaje común, estas personas....

(A) evalúan el progreso de la educación.

(B) clasifican las metas de la enseñanza.

(C) preparan un currículo.

(D) elaboran ejercicios para el aprendizaje.

Requiere traducción de la palabra taxonomía en la palabra clasificación y de la expresión objetivos educativos en la expresión metas de la enseñanza. (siempre y cuando no se les haya instruido en que la palabra taxonomía significa clasificación, pues se convertiría en reactivo de conocimiento).

Cuando una corriente es inducida por el movimiento relativo de un conductor y un campo magnético, la dirección de la corriente inducida es tal que establece un campo magnético que se opone al movimiento. Este principio se manifiesta en

(A) un imán que atrae un clavo.

(B) un generador eléctrico o dinamo.

(C) el movimiento de la aguja de una brújula.

(D) un timbre eléctrico.

Requiere que traduzca una definición formal y abstracta en un ejemplo específico.

Aplicación

- el problema debe ser nuevo, diferente a los utilizados en la enseñanza
- el problema debe solucionarse mediante el uso de principios o generalizaciones.

El ácido sulfúrico diluido reacciona rápidamente ante virutas de hierro y, sin embargo, el ácido sulfúrico concentrado puede almacenarse sin peligro en recipientes de hierro. Esto sucede porque

- (A) el ácido sulfúrico concentrado está menos ionizado que el ácido sulfúrico diluido.
- (B) el hierro ocupa una posición superior al hidrógeno en la serie de actividades.
- (C) del recipiente de hierro, por ser más macizo, es un conductor del calor de la reacción.
- (D) el hierro contiene carbón que no es afectado por el ácido sulfúrico.
- (E) el azufre en el ácido sulfúrico cubre al hierro y lo protege.

Requiere un conocimiento relativamente exacto de los principios o generalizaciones que pueden explicar el fenómeno.

Suponga que un ascensor desciende con una aceleración de la gravedad "g" constante. Si un pasajero intenta arrojar hacia arriba una pelota de goma, ¿cuál será el movimiento de la pelota con respecto al ascensor? La pelota

- (A) permanecerá fija en el punto en que el pasajero la suelta.
- (B) se elevará hasta el techo del ascensor y permanecerá allí.
- (C) no se elevará, sino que caerá hasta el piso.
- (D) se elevará, rebotará y luego descenderá hasta el piso a una velocidad constante.
- (E) se elevará, rebotará y luego descenderá hasta el piso a una velocidad creciente.

El alumno debe utilizar un principio o generalización no enunciado a fin de efectuar la predicción. El grado de dificultad aumentaría si tuviera que indicar el principio que utilizó.

Análisis

- la situación, el documento o el material del problema debe ser nuevo o diferente del utilizado en la enseñanza
- el material debe estar a disposición del alumno a medida que efectúa el análisis y resuelve el problema
- deberá analizar datos en donde tome un conjunto de información en un ejercicio y realizar una secuencia de decisiones: distinguir la información pertinente de la que no lo es, evaluar información adicional que se requiera, etc.

¿Cuánto interés capitalizado trimestralmente paga un banco sobre \$300.00 guardados en una cuenta de ahorro durante un año? Si es necesaria, ¿qué información adicional se deberá conocer para poder resolver el problema?

- (A) No se necesita información adicional.
- (B) La fecha en que se retirará el dinero.
- (C) La finalidad para la que se ahorra el dinero.
- (D) La edad de la persona que hizo el ahorro.
- (E) La proporción del interés.

Requiere analizar el problema y evaluar la información que se requiere para tomar decisiones.

Después de leer un pasaje (aquí no se presenta):

¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor el contenido del pasaje?

- (A) Presenta la evidencia histórica de lo que es un gobierno democrático.
(B) Presenta la evidencia de que la política seguida en el pasado no se ajusta a los ideales de un gobierno democrático.
(C) Presenta argumentos que indican que ciertas políticas desarrolladas en el pasado, han sido inconvenientes.

(D) Es un esfuerzo para definir las verdaderas funciones de un gobierno.
Requiere analizar principios organizados en estructura explícita e implícita.

En el pasado, los glaciares cubrieron la región de los grandes lagos. ¿Cuál de las siguientes situaciones ofrece el apoyo experimental más directo para esta afirmación?

- (A) La región es relativamente fresca en verano.
(B) En la región se encuentran depósitos no ordenados.
(C) En la región se encuentran rocas ígneas.
(D) Todavía están presentes capas de hielo en Groenlandia.
(E) La vegetación tropical está ausente en la región.

Requiere que se determine el tipo de evidencia que da apoyo a un determinado enunciado teórico. Analizar cierta información para relacionar la evidencia con al teoría.

Síntesis

- el problema debe ser nuevo o diferente al utilizado en la enseñanza.
- el alumno puede afrontar el problema con variedad de referencias disponibles.
- elaborar un plan o proponer procedimientos a un problema.

El pueblo de Medina está situado a orillas del Lago Águila. La ciudad de Cardona está al oeste de Medina. La aldea de Salinas está al este de Cardona pero al oeste de Medina. El pueblo de Dávila se encuentra al este de Ribera, pero al oeste de Salinas y de Cardona. Suponiendo que todos estos poblados están en el mismo país, ¿cuál de ellos está más al oeste?

- (A) Medina
(B) Dávila
(C) Cardona
(D) Salinas
(E) Ribera

Requiere de la habilidad para planear.

El tablero de un juego consiste en x hileras con x cuadrados. Los cuadros en el tablero alternan el color blanco y el color negro, siendo los cuadros de las esquinas todos blancos. Si hay B cuadros blancos y N cuadros negros, ¿cuál es el valor de $B - N$?

- (A) -1
(B) 0
(C) 1
(D) 4
(E) no se puede determinar con la información ofrecida.

Requiere de habilidad para hacer generalizaciones.

Evaluación

- el problema a evaluar debe ser nuevo o diferente a los utilizados en la enseñanza
- el alumno debe tener accesible la información para referirse a ella al contestar

- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones interpreta y aclara mejor la afirmación: "La geología es en su mayor parte una ciencia de observación y no una ciencia experimental"?
 - (A) Los fenómenos de la geología son por lo general demasiado amplios en tiempo y escala para una investigación en condiciones controladas.
 - (B) Es imposible investigar fenómenos geológicos en el laboratorio.
 - (C) Una mente despierta puede ser atraída por la observación de la naturaleza tal cual es en mayor grado que por la observación de ésta en condiciones artificiales.
 - (D) Mientras los procesos geológicos sean fácilmente visibles, no es necesario llevar a cabo experimentos.
 - (E) La afirmación se basa en la errónea distinción entre la evidencia directa tal como es obtenida por nuestros sentidos y la inferencia obtenida por razonamientos a partir de los hechos: la afirmación se contradice a sí misma.

Requiere que determine el punto de vista o suposiciones sobre los que podrían basarse los enunciados evaluativos. Identificar los valores, puntos de vista y supuestos sobre los que se basan los juicios dados.

Después de leer un texto (aquí no se presenta):

- (A) El autor del texto x, considera que la importancia y significado de la novela reside especialmente en explicación de la psicología de un desertor.
- (B) evocación de la compasión y el temor.
- (C) representación de la verdadera naturaleza del amor.
- (D) combinación de fatalismo realista y belleza simbólica.

Requiere descubrir los valores, puntos de vista y suposiciones hechas por los autores. Juzgar de acuerdo a criterios establecidos.

Si a y b son enteros positivos tales que $a/b < 1$, ¿cuál(es) de las siguientes alternativas es(son) cierta(s)?

- I. $a < b$
 - II. $1/b < 1/a$
 - III. $a - 1/b < 0$
- (A) ninguna.
 - (B) I solamente
 - (C) III solamente
 - (D) I y II solamente
 - (E) I, II y III.

Requiere evaluar con base en evidencia interna.