

# Las preguntas de elección múltiple y la Taxonomía de Bloom

2002-09-01

---

## Las preguntas de elección múltiple y la Taxonomía de Bloom

*Artículo que se enfoca en el diseño y manejo de preguntas de escogencia múltiple, para pruebas o exámenes, siguiendo la Taxonomía de Bloom (dominio cognitivo).*

Artículo que se enfoca en el diseño y manejo de preguntas de escogencia múltiple, para pruebas o exámenes, siguiendo la Taxonomía de Bloom (dominio cognitivo).

---

## Las Preguntas de Elección Múltiple y la Taxonomía de Bloom

Diseño y Manejo

### **LA TAXONOMÍA DE BLOOM:**

Al terminar la Convención de la Asociación Norteamericana de Psicología en 1.948, Benjamín Bloom lideró la formulación de una clasificación de "Los Objetivos del Proceso Educativo". Se identificaron Tres "dominios" de actividades de aprendizaje. El primero de ellos, denominado Dominio Cognitivo, supone el conocimiento y desarrollo de habilidades y actitudes intelectuales. (Los otros dos dominios son el Afectivo y el

Psicomotor de los que no vamos a ocuparnos en esta oportunidad)

Eventualmente, Bloom y sus colaboradores establecieron una jerarquía de Objetivos de Aprendizaje, a la que comúnmente se refiere la gente como Taxonomía de Bloom, que propone dividir los objetivos cognitivos en subcategorías organizadas del comportamiento más simple al más complejo.

Se debe tener en cuenta que las divisiones arriba mencionadas no son absolutas y que existen otros sistemas o jerarquías. Sin embargo la taxonomía de Bloom es fácil de entender y se ha aplicado ampliamente.

## **CONOCIMIENTO:**

El conocimiento se define como la remembranza de material aprendido previamente. Esto puede comprender recordar una amplia gama de elementos, desde datos específicos hasta teorías complejas, pero todo lo que se necesita es volver a traer a la mente la información apropiada. El Conocimiento representa el nivel más bajo de los desempeños del nivel cognitivo.

Ejemplos de objetivos de aprendizaje de este nivel son: conocimiento de términos comunes, conocimientos de hechos específicos, conocimiento de métodos y procedimientos, conocimiento de conceptos básicos, conocimiento de principios.

## **COMPRENSIÓN:**

Se define como la habilidad de asir el significado de elementos o cosas. Esto se puede demostrar pasando o traduciendo, material de una forma a otra (palabras a números), interpretando el material (explicar o resumir), y estimando tendencias futuras (prediciendo consecuencias o efectos). Estos resultados van un paso más allá de simplemente recordar información, y representan el nivel de comprensión más bajo.

Ejemplos de objetivos de aprendizaje de este nivel son: comprender hechos(realidades) y principios, interpretar material verbal, interpretar cuadros y gráficas, trasladar material verbal a fórmulas matemáticas, estimar las consecuencias futuras implícitas en datos, justificar métodos y procedimientos.

## **APLICACIÓN:**

La Aplicación hace referencia a la habilidad o capacidad de utilizar el material aprendido a situaciones concretas, nuevas. Esto puede incluir la aplicación de elementos tales como reglas, métodos, conceptos, principios, leyes y teorías. Los resultados de aprendizaje en ésta área requieren un nivel de entendimiento mayor que los expuestos en la comprensión.

Ejemplos de objetivos de aprendizaje de este nivel son: aplicar conceptos y principios a situaciones nuevas, aplicar leyes y teorías a situaciones prácticas, resolver problemas matemáticos, construir cuadros y gráficas, demostrar el uso correcto de un método o procedimiento.

## **ANÁLISIS:**

Se refiere el Análisis a la habilidad de separar material en las partes que lo componen, de manera que su estructura organizativa pueda entenderse. Esto puede incluir la identificación de las partes, el análisis de la relación entre las partes, y el reconocimiento de los principios de organización implicados. Aquí los resultados del aprendizaje representan un nivel intelectual superior al requerido para la comprensión y la aplicación porque se hace necesario el entendimiento del contenido y de la forma estructural del material.

Ejemplos de objetivos de aprendizaje de este nivel son: reconocer suposiciones tácitas, reconocer en el razonamiento errores de lógica, distinguir entre hechos y deducciones, evaluar la importancia de los hechos, analizar la estructura organizativa de un trabajo (arte, música, escritura)

## **SÍNTESIS:**

Se refiere la Síntesis a la habilidad de unir partes diferentes para formar un todo nuevo. Esto puede suponer la producción de una comunicación exclusiva o peculiar (ensayo o discurso), un plan de operaciones (propuesta de investigación) o un conjunto de relaciones abstractas (esquemas para clasificar información). Los resultados del aprendizaje en esta área enfatizan comportamientos creativos dando mayor importancia a la formulación de nuevos patrones o estructuras.

Ejemplos de objetivos de aprendizaje de este nivel son: escribir un ensayo bien organizado, dar un discurso bien estructurado, escribir un cuento corto creativo (o un poema o música), proponer el plan para realizar un experimento, integrar aprendizajes de diferentes áreas en un plan para resolver un problema, formular un nuevo esquema para clasificar objetos (o eventos, o ideas).

## **Evaluación:**

Tiene que ver la evaluación con la habilidad para juzgar el valor de materiales como (declaraciones, novelas, poemas, investigaciones, reportajes) para un propósito determinado. El juicio debe basarse en criterios definidos. Estos pueden ser internos (organización) o externos (relevancia o propósito) y el estudiante puede o determinar el criterio o recibirlo de otros.

Los resultados del aprendizaje en esta área son los más altos de la jerarquía cognitiva porque además de contener elementos de todas las otras categorías involucran también la realización de juicios de valor reflexivos, basados en criterios claramente definidos.

Son ejemplos de objetivos de aprendizaje de este nivel el juzgar: la consistencia en la lógica de un material escrito, que tan adecuadamente las conclusiones se soportan con datos, el valor de un trabajo (arte, música, escritura) utilizando para esto estándares externos de excelencia, etc.

## **Aplicación de la Taxonomía de Bloom para el Diseño de Preguntas de Escogencia Múltiple para Exámenes o Pruebas. (PPEM)**

### **Nivel 1: Conocimiento**

En éste nivel solo se necesita recordar el conocimiento adquirido. PRECAUCIÓN! Una prueba a éste nivel puede convertirse fácilmente en una " búsqueda de preguntas para un cabeza y cola -Trivia- "!

### **Ejemplo 1**

Cuál de las siguientes personas es el autor de "Das Kapital"?

1. Manheim
2. Marx
3. Weber
4. Engels
5. Michels

Observe que las respuestas son internamente consistentes. Todas tienen nombres de escritores Alemanes, autores de obras que han hecho aportes importantes en temas sociales.

### **Ejemplo 2**

En el área de las ciencias físicas, cual de las siguientes definiciones describe el término "polarización"?

1. La separación de cargas eléctricas por fricción
2. La ionización de átomos por temperaturas elevadas
3. La interferencia de ondas de sonido en una cámara cerrada
4. La estimulación de electrones usando luz de alta frecuencia
5. La vibración de ondas transversales en un solo plano.

Se necesita simplemente recordar la definición correcta de polarización (#5). La consistencia y credibilidad interna se conservan en todas las respuestas puesto que todas ellas corresponden a fenómenos físicos reales.

### **Ejemplo 3**

De acuerdo con la microgénesis del concepto de percepción, el umbral de la conciencia se basa en una jerarquía de umbrales. ¿Cuál de las secuencias que aparece abajo es la correcta?

1. umbrales de reconocimiento > umbrales psicológicos> umbrales de detección
2. umbrales psicológicos > umbrales de detección> umbrales de reconocimiento
3. umbrales psicológicos > umbrales de reconocimiento > umbrales de detección
4. umbrales de reconocimiento > umbrales de detección> umbrales psicológicos

En éste ejemplo, lo único que se requiere es recordar el orden de ciertas piezas, fragmentos, de información relacionada. La respuesta correcta es la #2.

## **Nivel 2: Comprensión**

En éste nivel, se supone el conocimiento de hechos, teorías, procedimientos etc., y se examina, la comprensión de ése conocimiento.

### **Ejemplo 1**

Cuál de los siguientes enunciados describe lo que ocurre en la llamada etapa de PREPARACION del proceso creativo, tal como se aplica a la solución de un problema específico?

1. El problema se identifica y se define.
2. Se recopila toda la información disponible sobre el problema.
3. Se hace un ensayo para ver si la solución propuesta para el problema es aceptable.
4. La persona pasa por ciertas experiencias que la llevan a plantear una idea general del modo como se puede solucionar el problema
5. La persona deja el problema a un lado, y se involucra en alguna actividad no relacionada.

En esta pregunta, el conocimiento de las cinco etapas del proceso creativo debe recordarse (CONOCIMIENTO), y se examina a la persona sobre el entendimiento (COMPRENSION) del significado de cada término en este caso, "Preparación". Observe que ésta pregunta contraviene la regla de que la respuesta y los distractores deben tener todos aproximadamente la misma longitud. Cómo es difícil que esto se cumpla aquí, el texto se editó para que cada renglón tenga aproximadamente la misma longitud.

## **Nivel 3: Aplicación**

Para clasificar una pregunta dentro de éste grupo, Usted se debe preguntar si se supone que se tiene y se comprende el conocimiento relacionado con el tema de la pregunta, y si lo único que se espera es que uno aplique ese conocimiento y esa

comprensión. Un buen ejemplo son los cálculos basados en formulas conocidas, tal como se muestra en el ejemplo que aparece a continuación.

### **Ejemplo 1**

Cuál de los siguientes valores se aproxima mejor al volumen de una esfera que tiene un radio de 5m?

- a. 2000m<sup>3</sup>
- b. 1000 m<sup>3</sup>
- c. 500 m<sup>3</sup>
- d. 250 m<sup>3</sup>
- e. 125 m<sup>3</sup>

Para poder contestar ésta pregunta, se debe conocer la fórmula  $4[\pi] r^3 >/3$  (recordar conocimiento) y se deben entender (comprensión) los diversos símbolos de la fórmula. La respuesta correcta es la #3.

### **Ejemplo 2**

De los siguientes sistemas de memoria cuál es el que utiliza mayormente en su trabajo, un afinador de pianos?

- 1. memoria ecoica (imitativa)
- 2. memoria de corto-plazo
- 3. memoria de largo-plazo
- 4. memoria mono-auditiva
- 5. ninguna de las anteriores

Claramente este es un ejemplo de examen en el que se debe aplicar el conocimiento adquirido con anterioridad (los diversos sistemas de memoria), y también se debe comprender, puesto que el significado de cada uno de los términos debe estar claro antes que el alumno pueda decidir si es aplicable a la situación que se le está planteando. La respuesta correcta es la #1. Tenga en cuenta que puede no ser necesario que los alumnos sepan lo que es, o lo que hace, un afinador de pianos. Tenga cuidado con el prejuicio, sesgo, cultural!

**El ejemplo siguiente es difícil de clasificar.**

### **Ejemplo 3**

Usted es el único propietario y el gerente de una pequeña firma que emplea 15 trabajadores. Uno de ellos, Alfredo, (quien ha trabajado para Usted durante el último año, y tiene una historia de ausentismo) llega tarde a trabajar un Miércoles por la mañana visiblemente borracho. Cuál de las siguientes medidas es la más apropiada en esas circunstancias?

1. Usted da por terminado inmediatamente, el empleo de Alfredo y le paga los salarios que aún se le adeudan.
2. Usted hace desfilar a Alfredo frente a todos los otros trabajadores para enseñarles una lección.
3. Usted le paga a Alfredo el sueldo de tres semanas a cambio del preaviso y lo despide.
4. Usted espera hasta que Alfredo esté sobrio, discute su problema y le dá un aviso final por escrito, en caso de ser requerido.
5. Usted llama a la esposa de Alfredo para que lo lleve a casa, y le advierte que esto no debe suceder nuevamente.

Observe que esta pregunta se encuentra clasificada como de APLICACIÓN, y para poder contestarla se debe conocer y entender la legislación laboral relevante. Uno podría convertirla en un caso de estudio y clasificarla en un nivel más elevado como EVALUACION, basándose en que se le está pidiendo que evalúe cuál de las acciones propuestas es la mejor en esas circunstancias. O la puede clasificar como ANÁLISIS, en base a que para poder seleccionar la respuesta apropiada, se deben analizar los

resultados posibles de cada decisión. Para estos dos niveles, uno esperaría mayor cantidad de información en cuanto a la situación de Alfredo, la relación entre Alfredo y sus compañeros de trabajo, su participación en un sindicato en la empresa, etc., y tendría una serie de distractores más sofisticados. En este caso la opción #4 es claramente la mejor, tanto en términos legales como humanos. Se debe tener cuidado en utilizar lenguaje apropiado.

## **Nivel 4: Análisis**

### **Ejemplo 1**

"Se cuenta esta historia sobre el famoso químico orgánico Auguste Kékulé, que estaba tratando de resolver el problema de cómo se enlazaban los seis átomos de carbono en el benceno. No lograba avanzar en la solución del problema, y un día se quedó dormido frente a la chimenea mientras reflexionaba sobre el asunto. Soñó con unas moléculas que se retorcían y volteaban como si fueran culebras.

De pronto, una de las culebras se tragó su propia cola y rodó sobre sí misma como un aro. Kékulé se despertó sobresaltado, y se dio cuenta que el problema se podía resolver si los seis átomos de carbono contenidos en el benceno se enlazaran el uno con el otro formando un anillo. Estudios posteriores confirmaron que esto era completamente correcto.

El pasaje anterior ilustra una fase específica del proceso creativo. ¿De qué fase se trata?

1. preparación
2. incubación
3. orientación
4. iluminación

## 5. verificación

En el ejemplo anterior se espera que el alumno sepa y entienda las cinco etapas del proceso creativo, y que aplique su conocimiento a un ejemplo importante basado en hechos reales del pensamiento creativo. (La elucidación de la estructura química de la molécula de benceno). Lo que se está examinando es la capacidad de analizar la información (por ejemplo: El texto dado) en términos de cada una de las cinco etapas. La respuesta correcta es la #4.

### **Ejemplo 2**

(Suponga que la pregunta siguiente es parte de un examen de filosofía).

Lea cuidadosamente el párrafo siguiente y decida cual de las opciones 1-5 es la correcta.

"La premisa básica del pragmatismo es que con frecuencia las preguntas planteadas por las proposiciones metafísicas especulativas se pueden responder determinando cuáles son las consecuencias prácticas, en esta vida, de aceptar una proposición metafísica particular. Las consecuencias prácticas se toman como el criterio para evaluar la relevancia de todos los enunciados o ideas sobre verdad, norma y esperanza."

1. la palabra "aceptación" se debe sustituir por "rechazo"
2. la palabra "con frecuencia" se debe sustituir por "únicamente"
3. la palabra "especulativa" se debe sustituir por "hipotética"
4. la palabra "criterio" se debe sustituir por "medida"

Esta pregunta requiere conocimientos previos y comprensión sobre el concepto de pragmatismo. El párrafo, visto bajo ésta perspectiva, contiene una palabra que lo invalida, y se examina la capacidad de análisis del estudiante para ver si encaja con la

definición aceptada de pragmatismo. Teniendo esto en mente, la respuesta #2 es la correcta. La opción #1 degradaría el párrafo aún más, mientras que la #3 y la #4 sencillamente tendrían como resultado su sustitución por sinónimos aceptables. Observe que ésta pregunta no se relaciona con el nivel 6 (Evaluación) puesto que no se está solicitando un juicio de valor sobre el texto. Se debe considerar ésta, como una pregunta muy difícil y obviamente necesitará un nivel elevado de habilidades de lectura. Tenga en cuenta que esto puede tomar tiempo.

### Ejemplo 3

Observe la tabla siguiente e indique de qué país son las estadísticas que se están reportando en las filas A, B y C.

[illegible]

Elija su respuesta entre de la siguiente lista de posibles respuestas:

1. A es Corea del Sur; B es Kenya; C es Canadá
2. A es Sri Lanka; B es Alemania; C es Tailandia.
3. A es Sri Lanka; B es Tailandia; C es Suecia
4. A es Namibia; B es Portugal; C es Botswana

Para poder responder esta pregunta, los estudiantes deben poder recordar el lugar que ocupan en la clasificación económica relativa varios países (CONOCIMIENTO) y entender las bases de dicha clasificación (COMPRENSION). Deben poder aplicar éstos conceptos cuando se les suministre información (APLICACION), y deben ser capaces de ANALIZAR la información dada con el fin de responder la pregunta. A los estudiantes no les gustó ésta pregunta cuando tuvieron que responderla en un examen clásico, su reacción inmediata fue que "era imposible recordar las estadísticas de todos los países que discutieron en clase y la información que sobre ellos se les entregó en documentos. Se sorprendieron cuando se les dijo que en realidad no se esperaba de ellos ese tipo de conocimiento tan detallado, pero que debían estudiar la tabla y realizar una clasificación en base a conceptos que ya debían dominar. La respuesta correcta es la # 3.

## **Nivel 6: Evaluación**

En este nivel se le pide al estudiante que emita por ejemplo un juicio sobre, la consistencia lógica de material escrito, la validez de procedimientos experimentales o la interpretación de información.

### **Ejemplo 1**

A un estudiante se le planteó la siguiente pregunta: "Haga una lista breve y explique las diversas etapas del proceso creativo." Como respuesta, el estudiante escribió lo siguiente:

"Se cree que el proceso creativo tiene lugar en cinco etapas, que van en el siguiente orden: ORIENTACIÓN, cuando el problema se debe identificar y definir; PREPARACIÓN, cuando se recopila toda la información posible sobre el problema; INCUBACIÓN, cuando hay un periodo en el que ninguna solución aparece a la vista y con frecuencia

la persona se ocupa de otras tareas; ILUMINACIÓN, cuando la persona visualiza una idea general sobre la manera de solucionar el problema; y finalmente, VERIFICACIÓN, cuando la persona establece si esa solución es la solución correcta del problema."

Cómo juzgaría Ud., las respuestas del estudiante?

1. EXCELENTE. (Todas las etapas son correctas, están en el orden correcto y tienen explicaciones claras y correctas).
2. BUENO. (todas las etapas son correctas, están en el orden correcto, pero las explicaciones no son tan claras como deberían ser)
3. MEDIOCRE. (Faltan una o dos etapas, O, las etapas no se encuentran en el orden correcto, O, las explicaciones no son claras, O las explicaciones son irrelevantes.)
4. INACEPTABLES. (Faltan más de dos etapas, Y el orden es incorrecto, Y las explicaciones no son claras Y/O son irrelevantes).

En la pregunta anterior, se espera que uno haga un juicio de valor sobre el contenido del texto proporcionado (se requiere poseer CONOCIMIENTO sobre el tema), el significado de la terminología utilizada (COMPRENSIÓN del tema en cuestión), y su estructura (ANÁLISIS de la respuesta para el orden correcto de los eventos.) La respuesta correcta en este caso es la #1, pero una modificación adecuada de la respuesta del estudiante puede proporcionar un pequeño banco de preguntas con otras respuestas correctas.

## **Ejemplo 2**

Otro ejemplo es la pregunta "Afirmación/Razón", en donde dos enunciados unidos por

"DEBIDO A" deben ser evaluados a la luz de ciertos criterios:

Juzgue la oración en *itálica* de acuerdo con los criterios que se dan a continuación:

"Los Estados Unidos tomaron parte en la Guerra del Golfo contra Iraq, *DEBIDO A LA falta de libertades civiles impuestas a los Curdos por el régimen de Saddam Hussein.*"

- a. Tanto la afirmación como la razón son correctas, y la razón es válida.
- b. Tanto la afirmación como la razón son correctas, pero la razón no es válida.

c. La afirmación es correcta pero la razón es incorrecta.

d. Tanto la afirmación como la razón son incorrectas

La respuesta correcta es "b" puesto que aunque es cierto que los Estados Unidos tomaron parte en la Guerra del Golfo, y también es cierto que los Curdos en Iraq no disfrutaban (ni disfrutaban todavía) de muchas libertades civiles, fue la amenaza que representaba para el suministro de petróleo a EE.UU. la invasión Iraquí a Kuwait la razón más pertinente para que los EE.UU. participaran en el conflicto. Se supone conocimiento y comprensión sobre la política del Medio Oriente. Lo que se está examinando aquí es la capacidad de evaluar la relación entre causa y efecto en la oración en términos de criterios predefinidos.

## CRÉDITOS:

Artículo publicado por la Universidad de Cape Town (UCT), la más antigua universidad de Sudáfrica y una de las instituciones de enseñanza más importantes de África.