



HABILIDADES COGNITIVAS

Fuentes: Taxonomía de Dominios del Aprendizaje. Benjamín Bloom, Doctor en Educación de la Universidad de Chicago (USA). Convención de la Asociación Norteamericana de Psicología, reunida en Boston (USA) en 1948.
Bloom, B.S. (Ed.) (1956) Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals: Handbook I, cognitive domain. New York ; Toronto: Longmans, Green



Introducción

Educar a los estudiantes para insertarse en un futuro de continuos cambios, es educarlos para pensar y formular buenas preguntas, para adaptar y modificar, para generar y seleccionar. Al finalizar un proceso de aprendizaje, el estudiante debe haber adquirido nuevas habilidades y conocimientos.

Formular los Objetivos de Aprendizaje en forma clara e inequívocamente establecidos, es el primer paso para seleccionar adecuadamente otros componentes de este proceso de educar, como contenidos, prácticas, métodos y muy especialmente formas de evaluar a los estudiantes.

```
graph LR; A[Un propósito esencial de la educación] --> B[Lograr la adquisición y desarrollo de habilidades cognitivas]
```

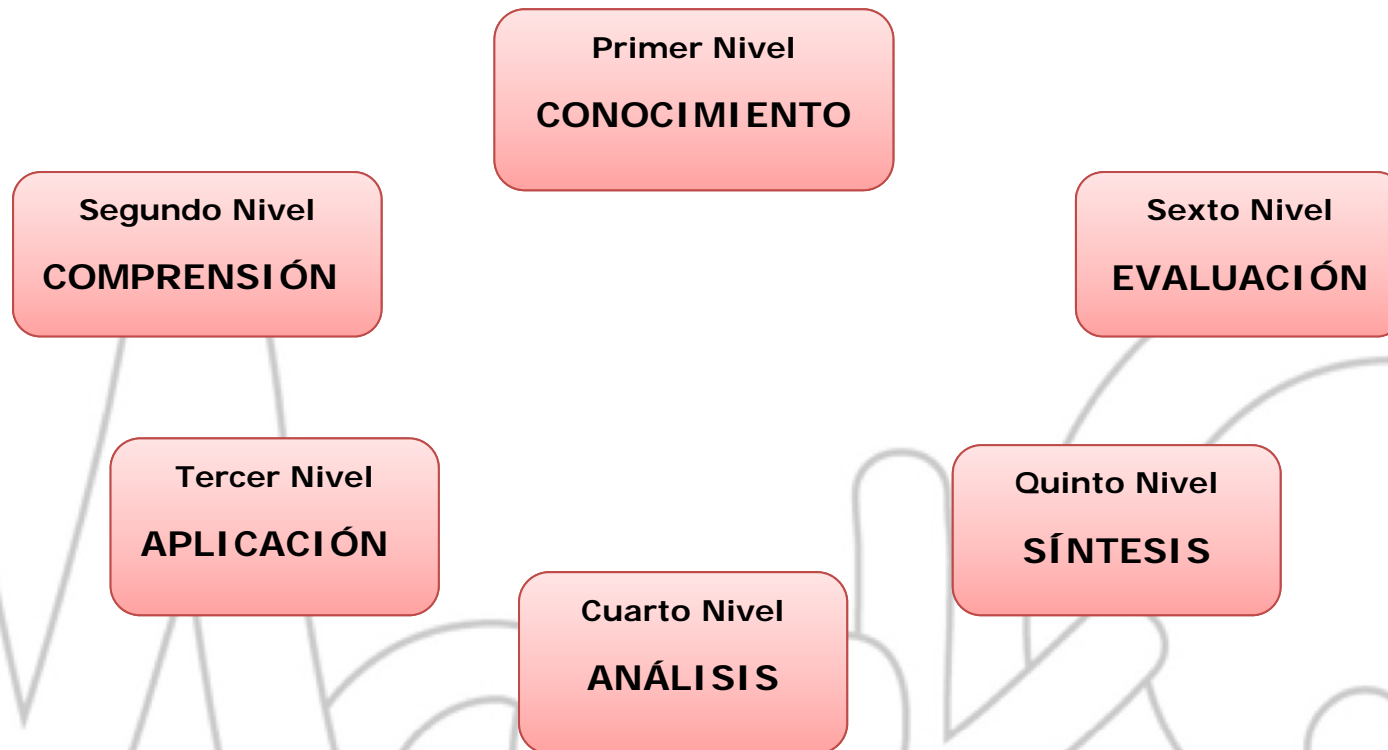
Un propósito esencial de la educación

Lograr la adquisición y desarrollo de habilidades cognitivas



El Dominio Cognitivo, supone el aprendizaje y el desarrollo de habilidades y actitudes intelectuales. En estos procesos, saber qué y cómo evaluar es dentro del campo pedagógico un aspecto prioritario. En este contenido aportamos conceptos imprescindibles a tener en consideración para generar instrumentos de evaluación, son las **habilidades cognitivas del pensamiento**.

Se encuentran clasificadas en el trabajo de la Taxonomía de Bloom que organiza el campo cognitivo en seis niveles. Veamos cuáles son ellos.





CONOCIMIENTO

Recordar material aprendido con anterioridad como hechos, términos, conceptos básicos y respuestas.

COMPRENSIÓN

Demostrar el entendimiento de hechos e ideas organizando, comparando, traduciendo, interpretando, haciendo descripciones y exponiendo las ideas principales.

APLICACIÓN

Resolver o solucionar problemas aplicando el conocimiento adquirido, hechos, técnicas y reglas, de manera diferente.

ANÁLISIS

Examinar y fragmentar la información en diferentes partes mediante la aplicación de criterios como la identificación de causas, motivos y consecuencias; realizar inferencias y encontrar evidencias que apoyen generalizaciones.

SÍNTESIS

Compilar información y relacionarla de diversas maneras, combinando elementos con un nuevo patrón, proponiendo distintas alternativas de solución, hasta llegar a construir y crear cosas nuevas.

EVALUACIÓN

Exponer y sustentar opiniones realizando juicios sobre información, validar ideas sobre trabajos de calidad en base a criterios establecidos.



Profundización de Conceptos

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 con anterioridad. El Conocimiento representa el nivel más bajo de los desempeños del nivel cognitivo.

Ejemplos de objetivos de aprendizaje de este nivel

Conocer términos comunes, hechos específicos, métodos y procedimientos, conceptos básicos, principios.

Verbos asociados

Escribir- describir- numerar- identificar- etiquetar- leer- reproducir- seleccionar- hacer listas- hacer carteles- nombrar- decir- definir.



Profundización de Conceptos

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

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.

Verbos asociados

Clasificar- citar- convertir- describir- discutir- estimar- explicar- generalizar- dar ejemplos- exponer- resumir ilustrar- parafrasear.



Profundización de Conceptos

APLICACIÓN

Se define como la habilidad o capacidad de utilizar el material aprendido en 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

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.

Verbos asociados

Usar- recoger- calcular- construir- controlar- determinar- establecer- incluir- producir- proyectar- proporcionar- relacionar- solucionar- transferir- aplicar- resolver- utilizar- demostrar- informar- aplicar- relatar- contribuir- administrar.



Profundización de Conceptos

ANÁLISIS

Se define como 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

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).

Verbos asociados

Analizar- discriminar- categorizar- distinguir- comparar- ilustrar- contrastar- precisar- separar- limitar- priorizar- subdividir- construir diagramas.



Profundización de Conceptos

SÍNTESIS

Se refiere 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

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).

Verbos asociados

Crear- adaptar- anticipar- planear- categorizar- elaborar hipótesis- inventar- combinar- desarrollar- comparar- comunicar- compilar- componer- contrastar- expresar- formular- integrar- codificar- reconstruir- reorganizar- revisar- estructurar- sustituir- validar- facilitar- generar- incorporar- iniciar- reforzar.



Profundización de Conceptos

EVALUACIÓN

La evaluación tiene que ver con la habilidad para juzgar el valor de materiales como declaraciones, novelas, poemas, investigaciones, reportajes, para un propósito determinado y finalmente arribar a conclusiones personales fundamentadas. El juicio debe basarse en criterios definidos, los cuales pueden ser internos (organización) o externos (relevancia o propósito) El estudiante puede 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.

Ejemplos de objetivos de aprendizaje de este nivel

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

Verbos asociados

Valorar- comparar- contrastar- concluir- criticar- decidir- definir- interpretar- juzgar- justificar- ayudar.

CATEGORÍA	CONOCIMIENTO Recoger Información	COMPRENSIÓN Confirmación Aplicación	APLICACIÓN Hacer uso del Conocimiento	ANÁLISIS (Orden Superior) Dividir, Desglosar	SINTESIS (Orden Superior) Reunir, Incorporar	EVALUACION (Orden Superior) Juzgar el resultado
Descripción Las habilidades que se deben demostrar en este nivel son:	Observación y recordación de información; conocimiento de fechas, eventos, lugares; conocimiento de las ideas principales; dominio de la materia	Entender la información; captar el significado; trasladar el conocimiento a nuevos contextos; interpretar hechos; comparar, contrastar; ordenar, agrupar; inferir las causas predecir las consecuencias	Hacer uso de la información; utilizar métodos, conceptos, teorías, en situaciones nuevas; solucionar problemas usando habilidades o conocimientos	Encontrar patrones; organizar las partes; reconocer significados ocultos; identificar componentes	Utilizar ideas viejas para crear otras nuevas; generalizar a partir de datos suministrados; relacionar conocimiento de áreas diversas; predecir conclusiones derivadas	Comparar y discriminar entre ideas; dar valor a la presentación de teorías; escoger basándose en argumentos razonados; verificar el valor de la evidencia; reconocer la subjetividad

CATEGORÍA	CONOCIMIENTO Recoger Información	COMPRENSIÓN Confirmación Aplicación	APLICACIÓN Hacer uso del Conocimiento	ANÁLISIS (Orden Superior) Dividir, Desglosar	SINTESIS (Orden Superior) Reunir, Incorporar	EVALUACION (Orden Superior) Juzgar el resultado
Qué hace el Estudiante	El estudiante recuerda y reconoce información e ideas además de principios aproximadamente en misma forma en que los aprendió	El estudiante esclarece, comprende, o interpreta información en base a conocimiento previo	El estudiante selecciona, transfiere, y utiliza datos y principios para completar una tarea o solucionar un problema	El estudiante diferencia, clasifica, y relaciona las conjeturas, hipótesis, evidencias, o estructuras de una pregunta o aseveración	El estudiante genera, integra y combina ideas en un producto, plan o propuesta nuevos para él o ella.	El estudiante valora, evalúa o critica en base a estándares y criterios específicos.
	<ul style="list-style-type: none"> - define - lista - rotula - nombra - identifica 	<ul style="list-style-type: none"> - predice - asocia - estima - diferencia - extiende 	<ul style="list-style-type: none"> - aplica - demuestra - completa - ilustra - muestra 	<ul style="list-style-type: none"> - separa - ordena - explica - conecta - divide 	<ul style="list-style-type: none"> - combina - integra - reordena - substituye - planea 	<ul style="list-style-type: none"> - decide - establece gradación - prueba - mide

CATEGORÍA	CONOCIMIENTO Recoger Información	COMPRENSIÓN Confirmación Aplicación	APLICACIÓN Hacer uso del Conocimiento	ANÁLISIS (Orden Superior) Dividir, Desglosar	SINTESIS (Orden Superior) Reunir, Incorporar	EVALUACION (Orden Superior) Juzgar el resultado
Ejemplos de Palabras Indicadoras	<ul style="list-style-type: none"> - repite - quién - qué - cuando - donde - cuenta - describe - recoge - examina - tabula - cita 	<ul style="list-style-type: none"> - resume - describe - interpreta - discute - extiende - contrasta - distingue - explica - parafrasea - ilustra - compara 	<ul style="list-style-type: none"> - examina - modifica - relata - cambia - clasifica - experimenta - descubre - usa - computa - resuelve - construye - calcula 	<ul style="list-style-type: none"> - compara - selecciona - explica - infiere - arregla - clasifica - analiza - categoriza - compara - contrasta - separa 	<ul style="list-style-type: none"> - crea - diseña - inventa - que pasa si? - prepara - generaliza - compone - modifica - diseña - plantea hipótesis - inventa - desarrolla - formula - reescribe 	<ul style="list-style-type: none"> - recomienda - juzga - explica - compara - suma - valora - critica - justifica - discrimina - apoya - convence - concluye - selecciona - establece rangos - predice - argumenta

CATEGORÍA	CONOCIMIENTO Recoger Información	COMPRENSIÓN Confirmación Aplicación	APLICACIÓN Hacer uso del Conocimiento	ANÁLISIS (Orden Superior) Dividir, Desglosar	SINTESIS (Orden Superior) Reunir, Incorporar	EVALUACION (Orden Superior) Juzgar el resultado
Ejemplos de tareas	Describe los grupos de alimentos e identifica al menos dos alimentos de cada grupo. Hace un poema acróstico sobre la comida sana.	escriba un menú sencillo para desayuno, almuerzo, y comida utilizando la guía de alimentos	Qué le preguntaría usted a los clientes de un supermercado si estuviera haciendo una encuesta de que comida consumen? (10 preguntas)	Prepare un reporte de lo que las personas de su clase comen al desayuno	Componga una canción y un baile para vender bananos	Haga un folleto sobre 10 hábitos alimenticios importantes que puedan llevarse a cabo para que todo el colegio coma de manera saludable



Esta clasificación no implica que los estudiantes deban empezar en el nivel taxonómico más bajo para luego subir a otros niveles. Más bien, significa que el proceso de aprendizaje se puede iniciar en cualquier punto y que los niveles taxonómicos más bajos estarán cubiertos por la estructura de la tarea de aprendizaje.

Las habilidades de pensamiento son fundamentales. Mientras que mucho del conocimiento que enseñemos será obsoleto en unos años, las habilidades de pensamiento, una vez se adquieran, permanecerán con nuestros estudiantes toda su vida.

En los años 90, un antiguo estudiante de Bloom, Lorin Anderson y David R. Krathwohl, revisaron la Taxonomía de su maestro y la publicaron actualizada en diciembre del año 2000.

Uno de los aspectos clave de esta revisión es el cambio de los **sustantivos** de la propuesta original a **verbos**, para significar las acciones correspondientes a cada categoría

Otro aspecto fue considerar la **síntesis** con un criterio más amplio y relacionarla con **crear** (considerando que toda síntesis es en sí misma una creación); además, se modificó la secuencia en que se presentan las distintas categorías.

A continuación se presentan las nuevas definiciones de las categorías en orden ascendente, de inferior a superior y se ilustran con una imagen.

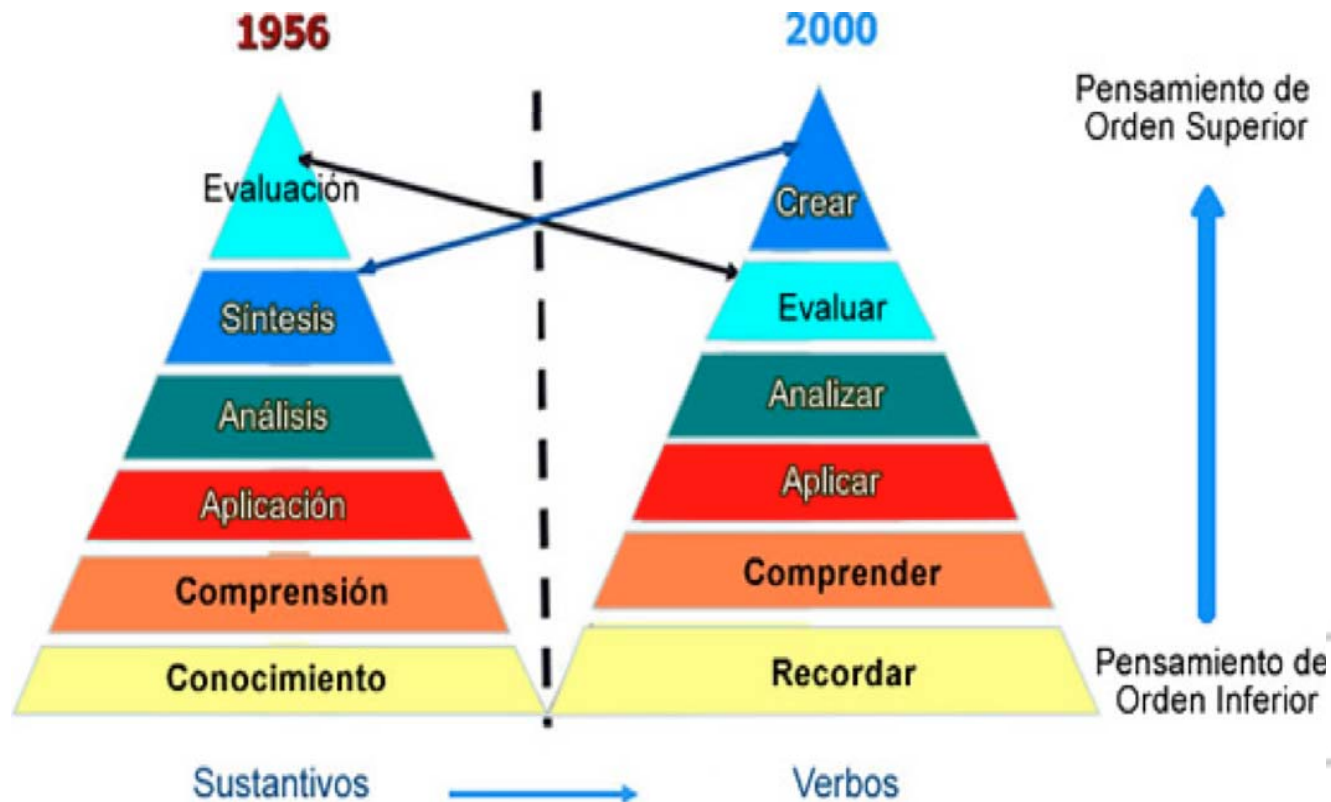
ESQUEMA ORIGINAL



NUEVO ESQUEMA



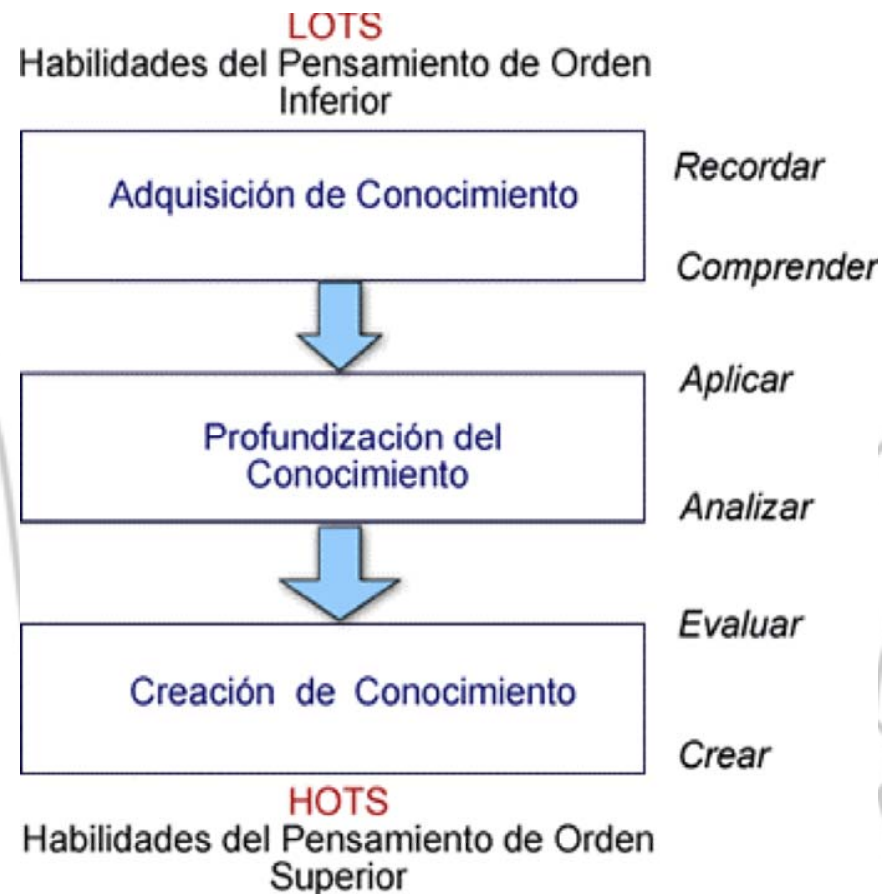
Veamos en otro esquema esta actualización de la Taxonomía de Bloom



La educación de la era Industrial se enfocó en las **Habilidades del Pensamiento de Orden Inferior**. En la taxonomía de Bloom éstas están relacionadas con aspectos como recordar y comprender.

La pedagogía y la enseñanza del Siglo XXI están enfocadas en traccionar a los estudiantes desde las **Habilidades del Pensamiento de Orden Inferior (LOTS)** hacia las **Habilidades de Pensamiento de Orden Superior (HOTS)**.

El Docente del Siglo XXI jalona el aprendizaje de los estudiantes, construyendo sobre la base de recordar conocimiento y comprenderlo para llevarlos a usar y aplicar habilidades; a analizar y evaluar procesos, resultados y consecuencias y, a elaborar, crear e innovar.





La concepción moderna de la taxonomía de Bloom para una era digital profundiza cada nivel. Veamos sus nuevas explicaciones.

RECORDAR

Aun cuando recordar lo aprendido es el más bajo de los niveles de la taxonomía, es crucial para el aprendizaje

Recordar no necesariamente tiene que ocurrir como una actividad independiente, por ejemplo aprender de memoria hechos, valores y cantidades.

Recordar o retener se refuerza si se aplica en actividades de orden superior

RECORDAR

Recuperar, rememorar o reconocer conocimiento que está en la memoria.

Recordar se evidencia cuando se usa la memoria para producir definiciones, hechos o listados o, para citar o recuperar material.

Clave para este elemento de la taxonomía en medios digitales es la recuperación de material. El incremento en la cantidad de conocimiento e información significa que es imposible y poco práctico para el estudiante (o el docente) tratar de recordar y conservar todo el conocimiento actual relevante para su aprendizaje.



COMPRENDER

La comprensión construye relaciones y une conocimientos. Los estudiantes entienden procesos y conceptos y pueden explicarlos o describirlos. Pueden resumirlos y rephrasearlos en sus propias palabras.

Existe una clara diferencia entre recordar, rememorar hechos y conocimientos en sus diversas formas, como listar, organizar con viñetas, resaltar, etc., y comprender que es construir significado. Comprender es establecer relaciones y construir significado a partir de diferentes tipos de funciones, sean estas escritas o gráficas.

Veamos dos ejemplos de recordar sin comprender.

Simply se puede observar a un niño pequeño que puede contar de 1 a 10 pero que no puede decir cuántos dedos tengo levantados. También al estudiante que puede recitar los 20 primeros elementos de la tabla periódica en el orden correcto, pero nada puede decir sobre cada uno o relacionar su posición en la tabla de acuerdo con el número de electrones de su orbital exterior; y partiendo de allí, explicar su comportamiento.



APLICAR

Aplicar es llevar a cabo o utilizar un procedimiento durante el desarrollo de una representación o de una implementación. Aplicar se relaciona y se refiere a situaciones donde material ya estudiado se usa en el desarrollo de productos tales como modelos, presentaciones, entrevistas y simulaciones.

ANALIZAR

Analizar es descomponer en partes materiales o conceptuales y determinar cómo estas se relacionan o se interrelacionan, entre sí, o con una estructura completa, o con un propósito determinado. Las acciones mentales de este proceso incluyen diferenciar, organizar y atribuir, así como la capacidad para establecer diferencias entre componentes.

EVALUAR

Evaluar es hacer juicios en base a criterios y estándares utilizando la comprobación y la crítica.

CREAR

Crear es juntar los elementos para formar un todo coherente y funcional; generar, planear o producir para reorganizar elementos en un nuevo patrón o estructura.



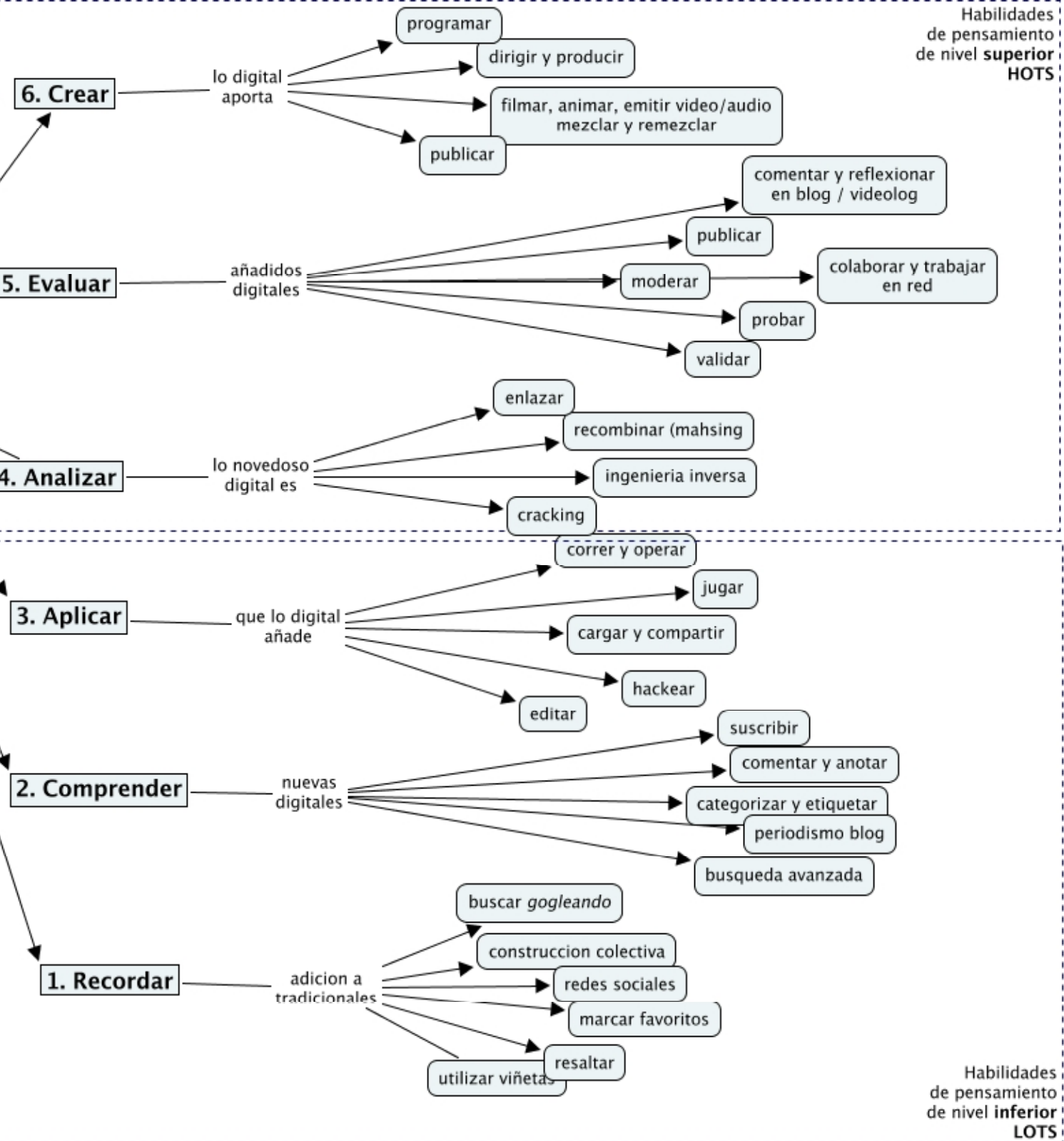
Categoría	MEMORIZAR Recoger información	COMPRENDER Confirmación explicación	APLICAR Hacer uso del conocimiento
Ejemplos de Palabras Indicadoras	<ul style="list-style-type: none">- define- lista- rotula- nombra- identifica- repite- quién- qué- cuándo- dónde- cuenta- describe- recoge- examina- tabula- cita	<ul style="list-style-type: none">- predice- asocia- estima- diferencia- extiende- resume- describe- interpreta- discute- extiende- contrasta- distingue- explica- parafrasea- ilustra- compara	<ul style="list-style-type: none">- aplica- completa- ilustra- muestra- examina- modifica- relata- cambia- clasifica- experimenta- descubre- usa- computa- resuelve- construye-Calcula



Categoría	ANALIZAR (Orden superior) Dividir, Desglosar	EVALUAR (Orden superior) Juzgar el resultado	CREAR (Orden superior) Reunir, Incorporar
Ejemplos de Palabras Indicadoras	<ul style="list-style-type: none">- separa- ordena- explica- conecta- divide- compara- selecciona- explica- infiere- arregla- clasifica- analiza- categoriza- compara- contrasta	<ul style="list-style-type: none">- decide- establece gradación- prueba- mide- juzga- explica- valora- critica- justifica- apoya- convence- concluye- selecciona- predice- argumenta	<ul style="list-style-type: none">- combina- integra- reordena- plantea- inventa- que pasa si?- prepara- generaliza- compone- modifica- diseña- plantea hipótesis- inventa- desarrolla- reescribe

Taxonomía Digital de Bloom según A. Churches

organizan
terminos claves
los objetivos educativos



Habilidades de pensamiento de nivel superior HOTS

Habilidades de pensamiento de nivel inferior LOTS

HABILIDADES COGNITIVAS

Fuentes: Taxonomía de Dominios del Aprendizaje.
Benjamín Bloom, Doctor en Educación de la
Universidad de Chicago (USA). Convención de la
Asociación Norteamericana de Psicología, reunida
en Boston (USA) en 1948.

Bloom, B.S. (Ed.) (1956) Taxonomy of educational
objectives: The classification of educational goals:
Handbook I, cognitive domain. New York ;
Toronto: Longmans, Green

