



U. N.J.F.S.C.

FACULTAD DE EDUCACIÓN

- EAPESE-

2011

PROBLEMAS PRIMARIOS DE APRENDIZAJE

APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO



AUTORA:

VEGA ZAVALA, Araceli

Aprendizaje por Descubrimiento



INTRODUCCION

El aprendizaje por descubrimiento es un tipo de aprendizaje en el que el sujeto en vez de recibir los contenidos de forma pasiva, descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo. La enseñanza por descubrimiento coloca en primer plano el desarrollo de las destrezas de investigación del escolar y se basa principalmente en el método inductivo, y en la lección inductiva herbatiana y en la solución de los problemas.

Los factores que influyen en la adquisición de conceptos y más concretamente en la forma de adquisición por descubrimiento inductivo están relacionadas con: Los datos, el contexto, el individuo y el ambiente inmediato.

El aprendizaje por descubrimiento es cuando el instructor le presenta todas las herramientas necesarias al individuo para que este descubra por sí mismo lo que se desea aprender.

Constituye un aprendizaje bastante útil, pues cuando se lleva a cabo de modo idóneo, asegura un conocimiento significativo y fomenta hábitos de investigación y rigor en los individuos.

Bruner, su máximo exponente, postula la teoría del desarrollo cognitivo donde su principal interés es el desarrollo de las capacidades mentales. Señala una teoría de instrucción prescriptiva porque propone reglas para adquirir conocimientos, habilidades y al mismo tiempo proporciona las técnicas para medir y evaluar resultados. Esta teoría también nos motiva puesto que establece metas y trata con las condiciones para satisfacerlos.

En las siguientes capítulos se podrá apreciar los beneficios y desventajas de este tipo de aprendizaje.

LAS AUTORAS

INDICE

“APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO”

INTRODUCCION

I. DEFINICION	3
II. FORMAS DE DESCUBRIMIENTO	3
1. Descubrimiento inductivo	3
2. Descubrimiento deductivo	4
3. Descubrimiento transductivo	6
III. CONDICIONES DE APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO	7
IV. PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO	8
V. MODELO TEORICO POR JEROME BRUNER	10
1. Características de la teoría	10
2. Desarrollo intelectual	10
A. Desarrollo de los procesos cognitivos	11
B. Modelo del desarrollo intelectual y cognitivo	12
3. Teoría de la instrucción	12
4. Premisas fundamentales	15
5. Roles	16
6. Pasos que el alumno debe seguir para aprender	17
7. Beneficios y aportes	18
VI. VENTAJAS Y DESVENTAJAS	20
BIBLIOGRAFIA	21
ANEXOS	22

APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO

“No hay que empezar siempre por la noción primera de las cosas que se estudian, sino por aquello que puede facilitar el aprendizaje”. (Aristóteles)

Jerome Bruner, considerado hoy en día como uno de los máximos exponentes de las teorías cognitivas de la instrucción, fundamentalmente porque puso en manifiesto de que la mente humana es un procesador de la información, dejando a un lado el enfoque evocado en el estímulo–respuesta. Parte de la base de que los individuos reciben, procesan, organizan y recuperan la información que recibe desde su entorno.

I. DEFINICION

En este tipo de aprendizaje el individuo tiene una gran participación. El instructor no expone los contenidos de un modo acabado; su actividad se dirige a darles a conocer una meta que ha de ser alcanzada y además de servir como mediador y guía para que los individuos sean los que recorran el camino y alcancen los objetivos propuestos.

En otras palabras, el aprendizaje por descubrimiento es cuando el instructor le presenta todas las herramientas necesarias al individuo para que este descubra por sí mismo lo que se desea aprender.

Constituye un aprendizaje bastante útil, pues cuando se lleva a cabo de modo idóneo, asegura un conocimiento significativo y fomenta hábitos de investigación y rigor en los individuos.

Jerome Bruner atribuye una gran importancia a la actividad directa de los individuos sobre la realidad.

II. FORMAS DE DESCUBRIMIENTOS

El método de descubrimiento tiene variadas formas que son apropiadas para alcanzar diferentes tipos de objetivos, además sirve para individuos con diferentes niveles de capacidad cognitiva.

1. Descubrimiento inductivo

Este tipo de descubrimiento implica la colección y reordenación de datos para llegar a una nueva categoría, concepto o generalización. Pueden identificarse dos tipos de lecciones que usan la forma inductiva de descubrimiento.

a) La lección abierta de descubrimiento inductivo: es aquella cuyo fin principal es proporcionar experiencia a los niños en un proceso particular de búsqueda: el proceso de categorización o clasificación. No hay una categoría o generalización particulares que el profesor

espera que el niño descubra. La lección se dirige a "aprender cómo aprender", en el sentido de aprender a organizar datos.

En este tipo de descubrimiento, la capacidad de categorizar se desarrolla gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los seis y los once años (estadio intuitivo o concreto Piaget).

Un ejemplo de lección abierta de descubrimiento inductivo sería aquella en que se dieran a los niños fotografías de varias clases de alimentos y se les pidiera que las agruparan.

Algunos niños podrían categorizarlas como "alimentos del desayuno", "alimentos de la comida" y "alimentos de la cena". Otros podrían agrupar los alimentos como carnes, verdura, frutas, productos lácteos, etc. Otros incluso podrían agruparlos en base al color, la textura o el lugar de origen.

La lección abierta de descubrimiento inductivo, pues, es aquella en que el niño es relativamente libre de dar forma a los datos a su manera. Se espera que el hacerlo así vaya aprendiendo a observar el mundo en torno suyo y a organizarlo para sus propios propósitos.

b) La lección estructurada de descubrimiento inductivo: es aquella cuyo fin principal es que los niños adquieran un concepto determinado. El objetivo principal es la adquisición del contenido del tema a estudiar dentro del marco de referencia del enfoque de descubrimiento.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los ocho años en adelante (estadio concreto o formal Piaget).

Un ejemplo de este tipo de descubrimiento sería darles una cantidad de fotos a los niños y pedirles que colocaran cada una en un grupo. Esas fotos podrían incluir compradores en una tienda, un padre leyendo un cuento a dos niños y un grupo de niños trabajando en una clase.

La discusión sobre las fotos se referiría a las semejanzas y diferencias entre los grupos.

Finalmente, se desarrollarían los conceptos de grupos primarios, secundarios y no integrados.

La lección estructurada de descubrimiento inductivo utiliza materiales concretos o figurativos. Se desarrollan conceptos propios de las ciencias descriptivas. Lo que destaca es la importancia de la organización de los datos.

2. Descubrimiento deductivo

El descubrimiento deductivo implicaría la combinación o puesta en relación de ideas generales, con el fin de llegar a enunciados específicos,

como en la construcción de un silogismo. Un ejemplo de silogismo sería Me dijeron que no soy nadie.

Nadie es perfecto. Luego, yo soy perfecto. Pero sólo Dios es perfecto. Por tanto, yo soy Dios.

a) La lección simple de descubrimiento deductivo: Esta técnica de instrucción implica hacer preguntas que llevan al estudiante a formar silogismos lógicos, que pueden dar lugar a que el estudiante corrija los enunciados incorrectos que haya hecho.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los 11 y 12 años en adelante (estadio formal Piaget).

En este tipo de lección el profesor tiende a controlar los datos que usan los estudiantes, ya que sus preguntas deben estar dirigidas a facilitar proposiciones que lleven lógicamente a una conclusión determinada.

En este tipo de enfoque, el estudiante debe pensar deductivamente y los materiales son esencialmente abstractos. Esto es, el estudiante trata con relaciones entre proposiciones verbales.

El fin primario de este tipo de lección es hacer que los estudiantes aprendan ciertas conclusiones o principios aceptados. Sin embargo, esas conclusiones se desarrollan haciendo que el estudiante utilice el proceso deductivo de búsqueda y no simplemente formulando la conclusión.

b) La lección de descubrimiento semideductivo: Es en la que los niños piensan inductivamente en un sistema deductivo. Llegan a reglas o propiedades observando datos específicos. Pero las reglas o propiedades que pueden descubrir están controladas por el sistema en que trabajan. El sistema (esto es, los elementos con los que se trabaja y la operación que se utiliza) limita los posibles resultados. El resultado educativo es que el proceso de enseñanza se simplifica, ya que se reduce en gran medida la probabilidad de que los niños lleguen a una conclusión inesperada.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los 8 años en adelante (estadio concreto o formal Piaget).

Un ejemplo de lección de descubrimiento semideductivo sería aquel en que se pidiera a los niños que hicieran una lista de veinte números enteros que ellos mismos eligieran. Se les podría pedir entonces que dividieran cada número por dos. Finalmente, se les podría decir que vieran cuántos restos diferentes obtenían y que agruparan el número de acuerdo con el resto obtenido. Cuando la clase comparara los resultados, encontraría que hay dos grupos de

números: los de resto cero, llamados pares, y los de resto uno llamados números impares.

Los niños habrían llegado a estas dos categorías por observación de ejemplos específicos.

Pero los datos que hubieran observado habrían sido seleccionados en gran parte por los propios niños más que por el profesor. El resultado (la generalización de los niños) está determinado por las reglas del sistema, más que por la selección y organización de los datos.

c) La lección de descubrimiento hipotético-deductivo: es aquella en que los niños utilizan una forma deductiva de pensamiento. En general, esto implicará hacer hipótesis respecto a las causas y relaciones o predecir resultados. La comprobación de hipótesis o la predicción sería también una parte esencial de la lección.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los 11 y 12 años en adelante (estadio formal Piaget).

Un ejemplo de este tipo de lección sería aquel en que se mostrara a los estudiantes un experimento tradicional, tal como una jarra de agua puesta a calentar, cerrada, y enfriada, con la consiguiente rotura de la jarra. Se les pediría después que determinaran qué aspectos de este procedimiento no podrían cambiarse sin que cambiaran los resultados. Esto requeriría que identificaran las variables y las cambiaran de una en una, o en otras palabras, que pusieran a prueba el efecto de cada variable.

Ya que las hipótesis necesitarían ser contrastadas con la realidad, en la lección de descubrimiento hipotético deductivo se requerirán frecuentemente materiales concretos. Del mismo modo, como el niño propone hipótesis, tiende a ejercer algún control sobre los datos específicos con los que trabaja.

3. Descubrimiento transductivo

En el pensamiento transductivo el individuo relaciona o compara dos elementos particulares y advierte que son similares en uno o dos aspectos. Por ejemplo, un canguro es como una zarigüeya, porque los dos llevan a sus bebés en bolsas. Una jirafa es como un avestruz, porque ambos tienen el cuello largo. Un coche es como un caballo de carreras, porque los dos van deprisa.

El pensamiento transductivo puede llevar a la sobregeneralización o al pensamiento estereotipado, y así mucha gente sugiere que es un pensamiento no lógico. Sin embargo, el mismo proceso puede llevar a percepciones divergentes o imaginativas del mundo, y por eso mucha gente caracteriza al pensamiento transductivo como altamente creativo.

El razonamiento transductivo se conoce más comúnmente como pensamiento imaginativo o artístico. Es el tipo de pensamiento que produce analogías o metáforas. Por ejemplo la frase "la niebla viene a pasos de un gato pequeño...". Aquí, las características particulares de la niebla se relacionan con las características particulares de un gato.

a) La lección de descubrimiento transductivo: es aquella en que se anima a los niños a que usen el pensamiento transductivo. El fin general de la lección sería desarrollar destrezas en los métodos artísticos de búsqueda. La selección y organización de los "datos" o materiales específicos estará en gran parte controlada por el niño.

En este tipo de descubrimiento, el desarrollo es gradualmente en los niños con edades comprendidas entre los 8 años en adelante (estadio concreto o formal Piaget).

Los factores que afectan al descubrimiento en la lección transductiva son cosas tales como el tipo de material, la familiaridad del niño con los materiales y la cantidad de tiempo disponible para la experimentación con los materiales, por mencionar solamente unos pocos.

III. CONDICIONES DE APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO

Las condiciones que se deben presentar para que se produzca un aprendizaje por descubrimiento son:

- a) El ámbito de búsqueda debe ser restringido, ya que así el individuo se dirige directamente al objetivo que se planteó en un principio.
- b) Los objetivos y los medios estarán bastante especificados y serán atractivos, ya que así el individuo se incentivará a realizar este tipo de aprendizaje.
- c) Se debe contar con los conocimientos previos de los individuos para poder así guiarlos adecuadamente, ya que si se le presenta un objetivo a un individuo del cual éste no tiene la base, no va a poder llegar a su fin.
- d) Los individuos deben estar familiarizados con los procedimientos de observación, búsqueda, control y medición de variables, o sea, tiene el individuo que tener conocimiento de las herramientas que se utilizan en el proceso de descubrimiento para así poder realizarlo.
- e) Por último, los individuos deben percibir que la tarea tiene sentido y merece la pena, esto lo incentivará a realizar el descubrimiento, que lleve a que se produzca el aprendizaje.

IV. PRINCIPIOS DEL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO

Los principios que rigen este tipo de aprendizaje son los siguientes:

1. **Todo el conocimiento real es aprendido por uno mismo**, es decir, que el individuo adquiere conocimiento cuando lo descubre por el mismo o por su propio discernimiento.
2. **El significado es producto exclusivo del descubrimiento creativo y no verbal**, es decir, que el significado que es la relación e incorporación de forma inmediata de la información a su estructura cognitiva tiene que ser a través del descubrimiento directo y no verbal, ya que los verbalismos son vacíos.
3. **El conocimiento verbal es la clave de la transferencia**, es decir, que la etapa sub.-verbal, la información que es entendida no está con claridad y precisión, pero cuando el producto de este se combina o refina con la expresión verbal adquiere poder de transferencia.
4. **El método del descubrimiento es el principal para transmitir el contenido de la materia**, es decir, que las técnicas de aprendizaje por descubrimiento pueden utilizarse en la primera etapa escolar (para mayor comprensión verbal) para entender mejor lo que se explica pero en las etapas posteriores no es factible por el tiempo que este lleva. En forma contraria se ha dicho que el aprendizaje por recepción verbal es el método más eficaz para transmitir la materia.
5. **La capacidad para resolver problemas es la meta principal de la educación**, es decir, la capacidad de resolver problemas es la finalidad educativa legítima, para esto es muy razonable utilizar métodos científicos de investigación. En un sentido contradictorio, se encuentra lejos que la capacidad de resolver problemas sea una función primaria en la educación.
6. **El entrenamiento en la Heurística del descubrimiento es más importante que la enseñanza de la materia de estudio**, es decir, la enseñanza de materia no produce un mejoramiento en la educación, por lo cual el descubrimiento sería más importante, aunque en forma contraria, se ha dicho que el aprendizaje por descubrimiento tampoco es importante en la educación.
7. **Cada niño debiera ser un pensador creativo y crítico**, es decir, se puede mejorar y obtener niños pensadores, creativos y críticos mejorando el sistema de educación y así obtendríamos alumnos

capaces de dominar el ámbito intelectual así como un incremento del entendimiento de las materias de sus estudios.

8. **La enseñanza expositiva es autoritaria**, es decir, que este tipo de enseñanza si se les obliga explícita o tácitamente a aceptarlas como dogmas es autoritario, pero si no cumple estos requisitos no se puede decir que es autoritaria ya que la idea en si es explicar ideas a otros individuos sin que se transformen en dogmas.
9. **El descubrimiento organiza de manera eficaz lo aprendido para emplearlo ulteriormente**, es decir, ejecuta una acción basada en los conocimientos cuando está estructurada, simplificada y programada para luego incluir varios ejemplares del mismo principio en un orden de dificultad.
10. **El descubrimiento es el generador único de motivación y confianza en sí mismo**, es decir, que la exposición diestra de ideas puede ser también la estimulación intelectual y la motivación hacia la investigación genuina aunque no en el mismo grado que el descubrimiento.
11. **El descubrimiento es una fuente primaria de motivación intrínseca**, es decir, que el individuo sin estimulación intrínseca adquiere la necesidad de ganar símbolos (elevadas calificaciones y la aprobación del profesor) como también la gloria y el prestigio asociados con el descubrimiento independiente de nuestra cultura.
12. **El descubrimiento asegura la conservación del recuerdo**, es decir, que a través de este tipo de aprendizaje es más probable de que el individuo conserve la información.

V. MODELO TEÓRICO DE JEROME BRUNER

Bruner postula la teoría del desarrollo cognitivo donde su principal interés es el desarrollo de las capacidades mentales. Señala una teoría de instrucción preescriptiva porque propone reglas para adquirir conocimientos, habilidades y al mismo tiempo proporciona las técnicas para medir y evaluar resultados. Esta teoría también nos motiva puesto que establece metas y trata con las condiciones para satisfacerlos.

La teoría de la instrucción debe preocuparse por el aprendizaje y por el desarrollo y además debe interesarse por lo que se desea enseñar para que se pueda aprender mejor con un aprendizaje que no se limite a lo descriptivo.

La mayor preocupación que tenía Bruner era el cómo hacer que un individuo participara activamente en el proceso de aprendizaje, por lo cual, se enfocó de gran manera a resolver esto. El aprendizaje se presenta en una situación ambiental que desafía la inteligencia del individuo haciendo que este resuelva problemas y logre transferir lo aprendido. De ahí postula en que el individuo realiza relaciones entre los elementos de su conocimiento y construye estructuras cognitivas para retener ese conocimiento en forma organizada. Bruner concibe a los individuos como seres activos que se dedican a la construcción del mundo.

El método por descubrimiento, permite al individuo desarrollar habilidades en la solución de problemas, ejercitar el pensamiento crítico, discriminar lo importante de lo que no lo es, preparándolo para enfrentar los problemas de la vida.

1. Características en ésta teoría:

- a) **Disposición para aprender:** una teoría de la instrucción puede interesarse por las experiencias y los contextos que tenderán a hacer que el niño esté deseoso y sea capaz de aprender cuando entre a la escuela.
- b) **Estructura de los conocimientos:** especificará la forma en que un conjunto de conocimientos deben estructurarse a fin de que el aprendizaje los entienda más fácilmente.
- c) **Secuencia:** habrá que especificar las secuencias más efectivas para presentar los materiales.
- d) **Reforzamiento:** tendrá que determinar la naturaleza y el esparcimiento de la recompensa, moviéndose desde las recompensas extrínsecas a las intrínsecas.

2. Desarrollo intelectual

Según Bruner, el desarrollo intelectual tiene una secuencia que tiene características generales; al principio, el niño tiene capacidades para

asimilar estímulos y datos que le da el ambiente, luego cuando hay un mayor desarrollo se produce una mayor independencia en sus acciones con respecto al medio, tal independencia es gracias a la aparición del pensamiento. El pensamiento es característico de los individuos (especie humana).

A. Desarrollo de los procesos cognitivos

J. Bruner propone que con la comprensión suficiente de la estructura de un campo de conocimiento, algo que se anticipa a los conceptos posteriores y más avanzados, puede enseñarse de modo apropiado a edades muchas más tempranas. Se puede enseñar cualquier materia a cualquier niño en cualquier edad si se hace en forma honesta.

El desarrollo de los procesos cognitivos poseen tres etapas generales que se desarrollan en sistemas complementarios para asimilar la información y representarla, estos serían los siguientes

Modalidades de representación:

- a) **Modo Enactiva:** es la primera inteligencia práctica, surge y se desarrolla como consecuencia del contacto del niño con los objetos y con los problemas de acción que el medio le da. Es el aprendizaje por medio de una determinada acción, se realiza sin palabras, ejemplo aprender a saltar la cuerda.
- b) **Modo Icónico:** es la representación de cosas a través de imágenes que es libre de acción. Esto también quiere decir el usar imágenes mentales que representen objetos. Esta sirve para que reconozcamos objetos cuando estos cambian en una manera de menor importancia. Es la representación por medios perceptibles como mediante una imagen como por ejemplo un mapa mental que nos permita seguir una ruta.
- c) **Modo Simbólico:** se da a través de un esquema abstracto que puede ser el lenguaje o cualquier otro sistema simbólico estructurado. Es la traducción de la experiencia en palabras que permiten otro tipo de transformaciones más complejas. Es decir es cuando la acción y las imágenes se dan a conocer, o más bien dicho se traducen a un lenguaje.

Bruner señala que las primeras experiencias son importantes en el desarrollo humano, ya que por ejemplo, el aislamiento y la marginación del cuidado y del amor durante los primeros años suele causar daños irreversibles.

B. Modelo del desarrollo intelectual y cognoscitivo

Bruner considera que creo un “modelo” del desarrollo intelectual y cognoscitivo que le permite a uno ir más allá del modo mismo, para poder hacer predicciones y desarrollar expectativas acerca de los sucesos, y para comprender las relaciones de causa-efecto. En el modelo el individuo representa al mundo, ya que cuando el niño hace la primera representación por la acción que hace sobre los objetos (representación por acción), le sigue el desarrollar la habilidad para trascender los objetos inmediatos y mostrar al mundo visualmente, por medio de imágenes (representación icónica).

Finalmente, cuando aparece el lenguaje, el individuo logra manejar los objetos y sucesos (aunque no se encuentren en presencia) con palabras (representación simbólica).

La representación simbólica produce un orden más elevado de pensamiento, el cual lleva los conceptos de equivalencia (significa reconocer las características más comunes de diferentes objetos y sucesos, además es fundamental para clasificar), invarianza (lleva consigo el reconocimiento de la continuidad de las cosas o de los objetos cuando se transforman de apariencia, lugar, tiempo, o de las reacciones que provocan) y trascendencia de lo momentáneo (significa liberarse del tiempo y del espacio, además reconocer la coherencia entre sucesos o apariencias en diferentes tiempos y espacios).

Todas estas formas de pensarlas hace posibles la simbolización o lenguaje, por lo tanto, el lenguaje es el centro del desarrollo intelectual. Es por esto que Bruner le da tanta importancia al lenguaje ya que lo considera como un mediador para la solución de problemas, además es importante para la educación, la cual depende mucho de conceptos y habilidades.

3. Teoría de la instrucción

En base a los principios del aprendizaje por descubrimiento, Bruner propone una teoría de la instrucción que se constituye de cuatro aspectos (principios) principales: la predisposición a aprender, estructura y forma del conocimiento, secuencia de presentación y por último forma y frecuencia del refuerzo.

A continuación se detallará más sobre cada aspecto:

- a. **Predisposición a aprender:** Bruner plantea que el aprendizaje se debe a la exploración de alternativas, es decir, los individuos tienen un deseo especial por aprender, por lo cual, la teoría de la instrucción debe explicar la activación, mantenimiento y dirección de la conducta ya que son importantes en el deseo por aprender.

- **Activación:** éste es el que explica la conducta de exploración de alternativas. Para Bruner, es el grado que tenemos de incertidumbre y curiosidad que produce en nosotros las ganas de explorar.
 - **Mantenimiento:** cuando la conducta ya se ha producido es necesario mantenerla y para esto el explorar tiene que ser más beneficioso que perjudicial, o sea, que al explorar alternativas erróneas resultaran menos graves.
 - **Dirección:** finalmente, el explorar alternativas tiene que tener una dirección determinada. Este depende de dos aspectos: una finalidad o meta de la tarea y el conocimiento de lo importante que es el explorar esa alternativa para la obtención del objetivo, es decir, para que haya dirección se tiene que conocer por lo menos el objetivo y el valor de las alternativas debe dar información de donde está el sujeto en relación a ese objetivo.
- b. **Estructura y forma del conocimiento:** este se basa en la forma que se representa el conocimiento, ya que debe ser fácil de comprender. La forma más adecuada de conocimiento depende de tres factores: modo de representación, economía y poder. El adecuar correctamente estos tres factores va a depender de las características de los individuos como de lo que se desee enseñar.
- **Modo de representación:** el conocimiento se puede presentar de tres formas: representación enactiva, icónica y simbólica. La primera es el conjunto de acciones para conseguir un objetivo, la segunda es mostrar el conocimiento o representarlo a través de imágenes o gráficos y el tercero es el representar el conocimiento a través de proposiciones lógicas o simbólicas.
 - **Economía:** esta se refiere a la cantidad de información que se necesita para representar y procesar un conocimiento o comprensión. Por ejemplo, en matemáticas es más económico dar la fórmula de un ejercicio que explicarlo de diferentes puntos de vista. La economía depende de la forma escogida (que sea la adecuada) para representar el conocimiento.
 - **Poder efectivo:** esta se trata de que el conocimiento tenga un valor generativo de igual forma en lo real (lógica) como en lo psicológico. Un ejemplo de esto sería decirle a un niño que su padre gana más plata que su madre, pero que su tío gana

menos plata que su madre y este debiese entender correctamente la afirmación.

c. **Secuencia de presentación:** En la técnica de instrucción planteada por Bruner se trata de guiar al individuo dándole las pautas a seguir para lograr el objetivo y con esto él pueda comprender, transformar y transferir los conocimientos que está adquiriendo. El aprendizaje a través de esta técnica varía en forma individual ya que para que sea óptimo dependerá de aspectos como el aprendizaje anterior, su desarrollo intelectual, la materia que se ha de enseñar. El desarrollo intelectual comienza con el modo enactivo y finaliza con el simbólico por lo cual se plantea que las pautas de aprendizaje se basen en estas características para lograr mejores resultados ya que si el individuo falla en la representación simbólica utilice otra. La secuencia ideal de este tipo de aprendizaje dependerá del criterio que se tenga sobre el logro del aprendizaje. Estos criterios pueden ser: velocidad del aprendizaje, resistencia al olvido transferencia a nuevos dominios, forma de representación en donde se exprese lo aprendido; economía o poder efectivo. En resumen, una teoría de instrucción es el ordenamiento efectivo de la materia que se va a aprender por lo cual debe ser ordenada, con dificultades que vayan aumentando para que el individuo las pueda asimilar, aprender y dominar, además para la mayor parte de los individuos va de las representaciones enactivas a las simbólicas, pasando por las icónicas.

d. **Forma y frecuencia del refuerzo:** el individuo debe asegurarse de que los resultados son los correctos, por lo cual debe revisarlos y si es necesario corregirlos.

La importancia que tiene el refuerzo (conocimiento de los resultados) dependerá de tres aspectos:

a) **Momento en que se entrega la información:** en esta, se puede decir que el trabajo que se realiza para obtener el objetivo tiene varios pasos a seguir y para aprobar ese paso se tiene que lograr el sub.-objetivo. Un ejemplo de esto es este mismo trabajo en el cual el objetivo es lograr entender lo que significa el aprendizaje por descubrimiento por lo cual el primer paso sería el informarse del tema, para luego hacer el informe, al pasar este paso correctamente se podría hacer un resumen y mapa conceptual, ya que se dominaría el tema y terminado este paso se podría ver la aplicación en las diferentes ramas

de la psicología y con esto logro mi objetivo principal. El rol del instructor es ayudar al aprendiz en las dudas que este genere o ayudar a corregir los errores que se han producidos durante este proceso, además de guiar correctamente para que llegue al objetivo planteado.

- b) **Condiciones del alumno:** la capacidad que tenga el individuo para utilizar la retroalimentación depende principalmente de sus estados internos. Uno de los estados donde el conocimiento no es útil es cuando se tiene un estado de ansiedad, otra sería el estado de “fijeza emocional” en donde el individuo enfoca su información para desarrollar una e inflexible hipótesis que, además, es incorrecta. Un ejemplo de esto puede ser una ama de casa que descubrió un limpia pisos eficaz hace ya varios años por lo cual lo utiliza siempre aunque por ello sufra dolores de espalda (ya que tiene que estar en posición incómoda para utilizarlo correctamente) por lo cual hace vista gorda de los nuevos limpia pisos que muy probablemente tienen la misma eficacia y una forma fácil de utilizar.
- c) **Forma en que se entrega:** cuando ya se tiene la información, se tiene que saber aplicar en los problemas. Se puede decir que, cuando uno está aprendiendo es más fácil que te den un ejemplo de lo que se tiene que realizar ya que no se hizo como corresponde, en vez de darle a conocer con palabras lo que se hizo mal y decir cómo hacerlo bien. El dar información negativa tampoco sirve, ya que no es utilizada por el individuo, además el dar una gran cantidad de información tampoco serviría ya que el individuo no la procesaría.

El refuerzo, también se puede tomar como la ayuda del instructor. A esto Bruner pone un gran cuidado, ya que el individuo puede depender de este y con ello lo lograría el objetivo principal que es la autosuficiencia ante un problema.

4. Premisas Fundamentales

- a. Nuestro conocimiento del mundo constituye una construcción o modelo que cambia constantemente, se adapta a nuevas situaciones y permite hilar con cierta anticipación para predecir cómo será o podría ser el mundo, y anticipar determinados resultados.

- b. Toda cultura impone a sus miembros modelos estructurados del mundo y la realidad.
- c. En la interacción con el entorno, las experiencias y todo lo que percibimos, se procesa, codifica, selecciona, simplifica y representa, mediante el proceso de categorización, que consiste en la creación de modelos o representaciones de la realidad, a través de los cuales separamos o discriminamos lo que es importante de lo que no lo es. La categorización ayuda a simplificar la percepción del medio, facilita encontrar semejanzas en acontecimientos diversos, elimina la necesidad del reaprendizaje constante, permite poner en práctica una conducta determinada en muchas situaciones distintas y mejora la capacidad para relacionar objetos y acontecimientos.

5. Roles

Tanto el individuo como el instructor tienen roles fundamentales para que se cumpla la instrucción planteada por Bruner, estos roles son:

- a) **Rol del instructor:** el instructor es un mediador entre el conocimiento específico y las comprensiones de los individuos desde el momento en que se activa el potencial intelectual del aprendiz, ya que no es en forma espontánea y necesariamente se le hace un trabajo intencional. El instructor facilita el aprendizaje, a que le diseña y elabora estrategias, además de realizar actividades acordes con el conocimiento que se desea enseñar. Este además está pendiente de las problemáticas que le surgen a los aprendices para poder orientarlos, además de verificar si siguen correctamente las pautas y si hay errores en donde este lo detecta para que ellos mismos lo corrijan.

Los profesores deben proporcionar situaciones problemáticas que estimulen a los alumnos a descubrir por sí mismos las estructuras de las distintas áreas de conocimiento. En lugar de explicar el problema, de dar el contenido acabado, el profesor debe proporcionar el material adecuado y estimular a los alumnos para que, mediante la observación, la comparación, el análisis de semejanzas y diferencias, etc., lleguen a descubrir el conocimiento de un modo activo. Este material que proporciona el profesor constituye lo que Bruner denomina el andamiaje.

Este proceso de aprendizaje supone estimular a los alumnos para que formulen suposiciones intuitivas que posteriormente intentarán confirmar sistemáticamente. Por otra parte, mediante la presentación de ejemplos específicos, el profesor fomenta el aprendizaje inductivo, ya que los alumnos, mediante el análisis de

dichos ejemplos, deban llegar a generalizaciones acerca de la materia en cuestión.

El docente debe presentar la información sobre los procesos cognitivos utilizados ante un tema y dirige el diálogo. Debe: predecir, preguntar, resumir y clarificar. Cada vez hará menos falta la ayuda-andamiaje del maestro, puesto el alumno irá asumiendo el papel a hacer. Así se facilita una comprensión más significativa.

- b) **Rol del aprendiz:** el aprendiz, básicamente su rol principal es el revisar, modificar, enriquecer y reconstruir sus conocimientos, además así podrá reelaborar en forma constante sus propias representaciones o modelos de la realidad, utilizando y transfiriendo lo aprendido a otras situaciones. Es decir el aprendiz juega un papel importante siendo que éste es un protagonista activo, para desarrollar su capacidad de imaginación de intuición, deducción y potencial al máximo su capacidad de descubrir y crear; así como su habilidad para clasificar, establecer relaciones, comparaciones, analogías, explorar alternativas de solución de problemas, entre otras habilidades.

6. Pasos que debe seguir el alumno para aprender

- a. El adulto realiza la tarea el mismo para mostrar que puede hacerse algo interesante, teniendo cuidado en resaltar las diferentes.
- b. Induce al niño para que lo intente hacer el mismo, para realizarlo con éxito se le puede presentar al niño como un juego para así minimizar las posibilidades de error, ésta idea es una de las características más definitorias del juego para Bruner.
- c. Se reduce la complejidad de la tarea para el niño. Se acepta sólo aquello que el niño es capaz de hacer y el adulto sólo completa el resto de la tarea. Primeramente se debe segmentar o dar forma a algunas subrutinas y completar lo que el niño no ha sido capaz aún de realizar por sí mismo.
- d. Luego de haber dominado una parte de la tarea, el adulto incita al niño para realizar otra orden superior. El fin es ampliar la zona de desarrollo proximal sin que el niño llegue a aburrirse, frente al hecho de haber sobrepasado el límite de la tarea y haberse alejado demasiado de su nivel de desarrollo.
- e. Cuando la tarea ha podido ser dominada por el niño aparece la “instrucción” (separación de lenguaje y de acción, incorporación del conocimiento adquirido a conocimiento verbalizado).
- f. Desde ahora es posible el discurso entre maestro y discípulo, se intercambian conocimientos nuevos que van más allá de la tarea

dominada, siendo posible gracias a los otros conocimientos que han compartido ambos y que fueron proporcionados por la tarea misma. El discípulo se encuentra en estos momentos preparado para hacer preguntas más allá de la información que fue compartida y que a su vez las preguntas pueden iniciar una búsqueda de una información que el adulto antes no poseía.

7. Beneficios y aportes

A. Beneficios:

Bruner destaca una serie de beneficios que se derivan del aprendizaje por descubrimiento:

- a) **Mayor utilización del potencial intelectual:** esto quiere decir que el énfasis en el aprendizaje por descubrimiento fomenta en el aprendiz el hábito de organizar la información que recibe.
- b) **Motivación Intrínseca:** dentro de la concepción del aprendizaje como un proceso de descubrimiento, el niño obtiene recompensa en su propia capacidad de descubrir, la cual aumenta su motivación interna, hacia el aprendizaje, que cobra más fuerza para él, que la aprobación o desaprobación proveniente del exterior.
- c) **El aprendizaje de la heurística del descubrir:** solo a través de la práctica de resolver problemas y los esfuerzos por descubrir, es como se llega a dominar la heurística del descubrimiento y se encuentra placer en el acto de descubrir.
- d) **Ayuda a la conservación de la memoria:** Bruner, a través de sus experiencias. Llega a establecer que la memoria no es un proceso de almacenamiento estático. La información se convierte en un recurso útil y a la disposición de la persona, en el momento necesario.
- e) **Experimentación directa sobre la realidad,** aplicación práctica de los conocimientos y su transferencia a diversas situaciones.
- f) **Aprendizaje por penetración comprensiva.** El alumno experimentando descubre y comprende lo que es relevante, las estructuras.
- g) **Práctica de la inducción:** de lo concreto a lo abstracto, de los hechos a las teorías.
- h) **Utilización de estrategias heurísticas,** pensamiento divergente.

B. Principales aportes de Bruner a la educación Aprendizaje por descubrimiento:

- a. El docente debe motivar a los alumnos a que ellos mismos descubran relaciones entre conceptos y construyan proposiciones.
- b. **Diálogo activo:** el docente y el alumno deben involucrarse en un diálogo activo.
- c. **Formato adecuado de la información:** el docente debe encargarse de que la información con la que el estudiante interactúa esté en un formato apropiado para su estructura cognitiva.
- d. **Currículo espiral:** el currículo debe organizarse de forma espiral, es decir, trabajando periódicamente los mismos contenidos, cada vez con mayor profundidad. Esto para que el estudiante continuamente modifique las representaciones mentales que ha venido construyendo.
- e. **Extrapolación y llenado de vacíos:** La instrucción debe diseñarse para hacer énfasis en las habilidades de extrapolación y llenado de vacíos en los temas por parte del alumno.

VI. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO

El aprendizaje debe ser descubierto activamente por el alumno más que pasivamente asimilado. Los alumnos deben ser estimulados a descubrir por cuenta propia, a formular conjeturas y a exponer sus propios puntos de vista. Como se dijo, recomienda el fomento del pensamiento intuitivo.

a. Entre las ventajas del aprendizaje por descubrimiento se encuentran:

- Enseña al alumno la manera de aprender los procedimientos.
- Produce en el alumno automotivación y fortalece su autoconcepto.
- Desarrolla su capacidad crítica al permitirle hacer nuevas conjeturas.
- El alumno es responsable de su propio proceso de aprendizaje.
- El alumno recordará mejor lo que tuvo que buscar que lo que le fue dado.
- Aumenta la autoestima del alumno.
- Fomenta el pensamiento creativo.
- Produce un aprendizaje fácilmente transferible a situaciones nuevas.
- Es intrínsecamente motivador.
- Favorece la maduración del alumno.

- Hace que tengan participación más atenta en los materiales de trabajo.
- Hace valorar más la tarea al exigir mayor trabajo.
- Ayuda a los niños en conflicto de dependencia pasiva del profesor.
- Aumenta la expectación del niño por su capacidad de resolver automáticamente.
- Favorece la retención.
- Es superior a otros tipos de aprendizaje usando el material es difícil.
- Es más favorable cuando tiene conocimientos previos.

b. Desventajas:

- Difícil de utilizar con grandes grupos o con alumnos con dificultades.
- Se necesita gran uso de material para desarrollar las actividades.
- Puede provocar situaciones de bloque en alumnos que no son capaces de encontrar soluciones nuevas.
- Requiere de mucho tiempo por parte del profesor.
- Confunde medios con fines.
- Exige mucho tiempo.
- No va con la cultura de hoy (Internet).
- No tienen muchos niños una motivación inicial.
- Poco incentivo para niños de 5 a 7 años.
- Los niños impulsivos dan anticipadamente respuestas equivocadas.

La utilización del descubrimiento y de la intuición es propuesta por Bruner en razón de una serie de ventajas didácticas como son: un mayor potencial intelectual, motivación intrínseca, procesamiento de memoria y aprendizaje de la heurística del descubrimiento (Bruner, 1961).

BIBLIOGRAFIA

1. Bases psicológicas para la instrucción Adriana Donoso Téllez (2004).
2. El proceso de la educación Bruner (2000).
3. Psicología educativa Bruner (1980).
4. Página de Internet:
 - http://www.ucatolicamz.edu.co/capacita/docs/inforedu/tabla_de_contenido.htm.
 - http://www.lafacu.com/apuntes/biologia/PIAGET_VS_BRUNER/default.htm
 - http://www.lafacu.com/apuntes/psicologia/Teoria_de_educacion_Bruner/default
 - <http://www.tochtli.fisica.uson.mx/educacion/FORMAS%20DE%20DESCUBRIMIENTO>.
http://www.puc.cl/sw_educ/didactica/medapoyo/resumen1.htm
 - http://www.ciidet.edu.mx/X_Congreso/archivoshtm/T6P006.htm
 - <http://www.doe.uva.es/alfonso/web/EdMulRecursos.htm>
 - http://vulcano.lasalle.edu.co/~docencia/propuestos/cursoev_paradig_bruner.htm
 - <http://www.edu.aytolacoruna.es/educa/aprender/tipos.htm#3>
 - <http://www.psicologia-online.com/colaboradores/isabel/aprendizaje2.htm>

ANEXOS

- Poder efectivo (valor del conocimiento en lo real.)

c. **Secuencia de presentación:** guiar para comprender, transformar y transferir información.

d. **Forma y frecuencia del refuerzo:**

- Forma de entrega saber aplicar en los problemas.
- Condiciones del alumno capacidad De utilizar información. Depende de Estímulos internos
- Entrega de información. Para lograr algo se pasar los pasos anteriores.

4. **PREMISAS:**

- Nuestro conocimiento del mundo constituye una construcción o modelo que cambia constantemente.
- Toda cultura impone a sus miembros modelos estructurados del mundo y la realidad.
- En la interacción con el entorno, las experiencias y todo lo que percibimos, se procesa, codifica, etc.

5. **ROLES:**

- a. Aprendiz (revisa, modifica, enriquece y reconstruye conocimientos, reelabora constantemente sus representaciones y utiliza y transfiere lo aprendido a otras situaciones)
- b. Instructor (mediador de conocimiento y comprensiones, facilitador de aprendizaje y guía para resolver errores).

6. **BENEFICIOS Y APORTES**

A. Beneficios:

- Mayor utilización del potencial intelectual
- Motivación Intrínseca.
- El aprendizaje de la heurística del descubrir
- Ayuda a la conservación de la memoria
- Experimentación directa sobre la realidad
- Aprendizaje por penetración comprensiva.
- Práctica de la inducción.

- Utilización de estrategias heurísticas, pensamiento divergente.

B. Aportes:

- El docente debe motivar a los alumnos.
- Diálogo activo
- Formato adecuado de la información
- Currículo espiral.
- Extrapolación y llenado de vacíos.

7. **VENTAJAS Y DESVENTAJAS**

a. Ventajas

- Enseña al alumno la manera de aprender los procedimientos.
- Produce en el alumno automotivación y fortalece su autoconcepto.
- Desarrolla su capacidad crítica
- El alumno es responsable de su propio proceso de aprendizaje.
- El alumno recordara mejor lo que tuvo que buscar que lo que le fue dado.
- Aumenta la autoestima del alumno.
- Fomenta el pensamiento creativo.
- Produce un aprendizaje fácilmente transferible a situaciones nuevas.
- Es intrínsecamente motivador.

b. Desventajas:

- Difícil de utilizar con grandes grupos o con alumnos con dificultades.
- Requiere de mucho tiempo por parte del profesor.
- Confunde medios con fines.
- Exige mucho tiempo.
- No va con la cultura de hoy (Internet).
- No tienen muchos niños una motivación inicial.
- Poco incentivo para niños de 5 a 7 años.
- Los niños impulsivos dan anticipadamente respuestas equivocadas.



**U. N.J.F.S.C.
FACULTAD DE
EDUCACIÓN
- EAPESE-**

2011

**PROBLEMAS
PRIMARIOS
DE
APRENDIZAJE**

**APRENDIZAJE POR
DESCUBRIMIENTO**



AUTORA:

**VEGA ZAVALA,
Araceli**



INTRODUCCION

El aprendizaje por descubrimiento es un tipo de aprendizaje en el que el sujeto en vez de recibir los contenidos de forma pasiva, descubre los conceptos y sus relaciones y los reordena para adaptarlos a su esquema cognitivo. La enseñanza por descubrimiento coloca en primer plano el desarrollo de las destrezas de investigación del escolar y se basa principalmente en el método inductivo, y en la lección inductiva herbatiana y en la solución de los problemas.

Bruner, su máximo exponente, postula la teoría del desarrollo cognitivo donde su principal interés es el desarrollo de las capacidades mentales. Señala una teoría de instrucción preescriptiva porque propone reglas para adquirir conocimientos, habilidades y al mismo tiempo proporciona las técnicas para medir y evaluar resultados. Esta teoría también nos motiva puesto que establece metas y trata con las condiciones para satisfacerlos.

LAS AUTORAS

APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO

“No hay que empezar siempre por la noción primera de las cosas que se estudian, sino por aquello que puede facilitar el aprendizaje”. (Aristóteles)

I. **CONCEPTO:** Es cuando los aprendices son inducidos a descubrir las reglas del objetivo de estudio por sí mismo.
Jerome Bruner atribuye una gran importancia a la actividad directa de los individuos sobre la realidad.

II. FORMAS DE DESCUBRIMIENTO

- a) **Deductivo:** Este tipo de descubrimiento implica la colección y reordenación de datos para llegar a una nueva categoría, concepto o generalización. Tipos:
- Abierta (proceso de categorización y clasificación)

- Estructurada (adquisición del contenido)

8. **Inductivo:** El descubrimiento deductivo implicaría la combinación o puesta en relación de ideas generales, con el fin de llegar a enunciados específicos, como en la construcción de un silogismo. **Tipos:**

- Simple (formar silogismos lógicos y reparar errores)
- Semideductivo (llegar a reglas y propiedades).
- Hipotético-deductivo (realizar hipótesis a causas y relaciones o predecir resultados)

9. **Transductivo** (relaciona y compara elementos). Tipo: la lección es que usen el pensamiento transductivo.

III. CONDICIONES

- 1) El ámbito de búsqueda debe ser restringido,
- 2) Los objetivos y los medios estarán bastante especificados y serán atractivos,
- 3) Se debe contar con los conocimientos previos de los individuos para poder así guiarlos adecuadamente,
- 4) Los individuos deben estar familiarizados con los procedimientos de observación, búsqueda, control y medición de variables,
- 5) Por último, los individuos deben percibir que la tarea tiene sentido y merece la pena

IV. PRINCIPIOS

1. Todo el conocimiento real es aprendido por uno mismo,
2. El significado es producto exclusivo del descubrimiento creativo y no verbal,
3. El conocimiento verbal es la clave de la transferencia,
4. El método del descubrimiento es el principal para transmitir el contenido de la materia,
5. La capacidad para resolver problemas es la meta principal de la educación,
6. El entrenamiento en la Heurística del descubrimiento es más importante que la enseñanza de la materia de estudio,

7. Cada niño debiera ser un pensador creativo y crítico,
8. La enseñanza expositiva es autoritaria,
9. El descubrimiento organiza de manera eficaz lo aprendido para emplearlo ulteriormente,
10. El descubrimiento es el generador único de motivación y confianza en sí mismo,
11. El descubrimiento es una fuente primaria de motivación intrínseca,
12. El descubrimiento asegura la conservación del recuerdo.

V. MODELO TEÓRICO DE JEROME BRUNER

Jerome Bruner. Su base es que los aprendices reciben, procesan, organizan y recuperan la información.

1. CARACTERÍSTICAS:

- Disposición para aprender
- Estructura del conocimiento
- Secuencia
- Reforzamiento
-

2. DESARROLLO INTELECTUAL. Modalidades:

- Modo Enactivo: inteligencia práctica.
- Modo simbólico: representación por el lenguaje
- Modo icónico: representación por imágenes

3. TEORÍA DE LA INSTRUCCIÓN

a. Predisposición a aprender:

- Activación (explica Condiciones. Exploración
- Dirección (conciencia de finalidad e importancia)
- Mantenimiento (mantener exploración por eso tiene que ser beneficioso).

a. Estructura y forma del conocimiento:

- Economía (cantidad necesaria para representar y procesamiento. Información)
- Modo de representación (enactiva, icónico y simbólico).

