

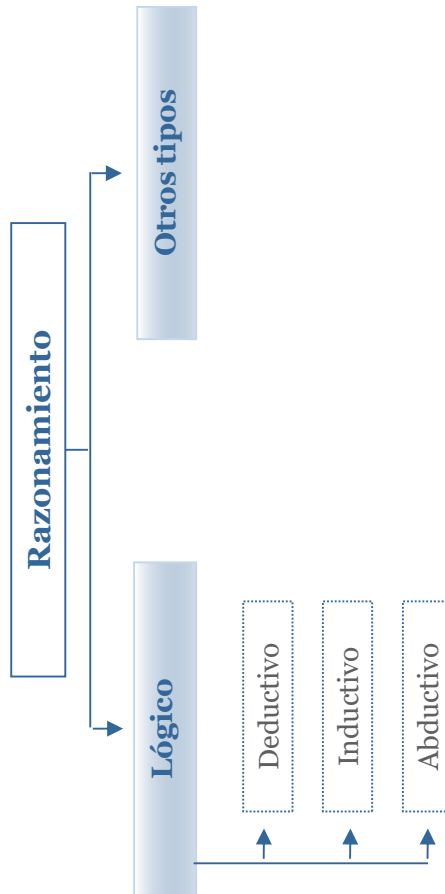
Razonamiento y Planificación Automática

Razonamiento

Índice

Esquema	3
Ideas clave	4
4.1. ¿Cómo estudiar este tema?	4
4.2. Tipos de razonamiento	4
4.3. Razonamiento lógico deductivo	8
4.4. Razonamiento lógico inductivo	10
4.5. Razonamiento lógico abductivo	13
4.6. Referencias bibliográficas	15
Lo + recomendado	17
+ Información	21
Test	26

Esquema



4.1. ¿Cómo estudiar este tema?

Para estudiar este tema lee las **Ideas clave** que encontrarás a continuación.

En este tema trataremos los distintos **tipos de razonamiento**. Describiremos en detalle los razonamientos lógicos (inductivo, deductivo y abductivo), básicos para entender procesos necesarios a la hora de implementar sistemas inteligentes.

4.2. Tipos de razonamiento

Cuando hablamos de razonamiento, nos referimos a un conjunto de actividades mentales que conectan las ideas basándose en reglas que justifican una idea, permitiendo resolver problemas a través de conclusiones.

Veamos algunas interpretaciones de la definición de razonamiento a través de varios autores:

El razonamiento es un conjunto de proposiciones relacionadas de tal manera que la proposición final (conclusión) se obtiene de las proposiciones iniciales (premisas), dando lugar a un conocimiento nuevo que supera el expresado en las premisas (Contreras, 1992)

El razonamiento es el acto mediante el cual progresamos en el conocimiento con ayuda de lo ya conocido. Las proposiciones de lo conocido se llaman premisas y el conocimiento que se obtiene de las premisas es la conclusión (Napolitano, 1989).

El razonamiento es un proceso a través del cual, dadas unas premisas verdaderas, o supuestamente verdaderas, se pasa a afirmar una nueva proposición (conclusión) que se fundamenta en las premisas (Muñoz, 1992).

Como se puede observar en estas definiciones, los autores se refieren a los mismos conceptos implicados: premisas + conclusión.



Figura 1. Razonamiento. Fuente: <http://prepaenlinea1experiencia.blogspot.com.es/2016/03/tipos-de-argumentos.html>

En todo razonamiento existen dos elementos: **contenido y forma**.

- ▶ **Contenido:** lo que hace que una proposición sea verdadera o falsa. Es la referencia a los objetos y las propiedades.
- ▶ **Forma:** consiste en el uso de símbolos para expresar las proposiciones. Es el nexo lógico entre los antecedentes (lo ya conocido) y los consecuentes (la conclusión inferida a partir de los antecedentes). Este nexo que implica inferencia se expresa mediante conjunciones. La forma es la que hace que la proposición sea válida.

El razonamiento puede clasificarse en: **razonamiento deductivo y razonamiento no deductivo**.

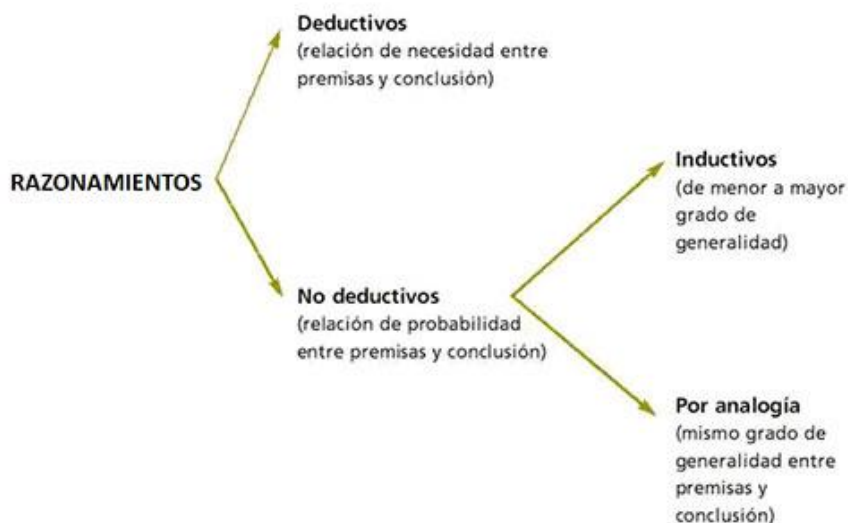


Figura 2. Clasificación del razonamiento.

Los tipos de razonamiento son:

- ▶ Analógico: método de procesamiento de la información donde se utilizan similitudes para lograr una conclusión. Se parte del conocimiento de una característica común entre dos objetos y se llega a la conclusión de que otros objetos similares tendrán las mismas características. Es **no deductivo**. Emplea comparaciones. Establece el tipo de relaciones: A es a B como C es a D.
- ▶ Válido e inválido: hablamos de **razonamiento válido** cuando la conclusión parte de las premisas. Se considera que un razonamiento es válido, partiendo de la forma lógica, aunque la conclusión o las premisas sean falsas; mientras que un **razonamiento inválido** se produce cuando, a partir de premisas verdaderas, se obtiene una conclusión falsa.

Si las premisas son...	Y la conclusión es...	El razonamiento es...	p	q	$p \rightarrow q$
Verdaderas	Verdadera	Válido	1	1	1
Verdaderas	Falsa	Inválido	1	0	0
Falsas	Verdadera	Válido	0	1	1
Falsas	Falsas	Válido	0	0	1

Validez o no Validez de un Razonamiento

Tabla de verdad de una proposición condicional

Tabla 1. Validez o no validez de un razonamiento. Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos72/elementos-tipos-razonamiento/elementos-tipos-razonamiento2.shtml>

Todo argumento puede representarse mediante una proposición condicional con las premisas como antecedente y con la conclusión como consecuente.

- Lógico: también llamado razonamiento formal, es el proceso mental que implica la aplicación de la lógica. Se puede partir de una o varias premisas para obtener una conclusión verdadera, falsa o posible. También se denomina razonamiento causal cuando, a partir de uno o varios juicios, se deriva la validez, la posibilidad o la falsedad de un juicio diferente. Puede iniciarse a partir de una observación o hipótesis. Puede transformarse en un razonamiento inductivo o en un razonamiento deductivo. Son tipos de razonamiento lógico: **razonamiento inductivo**, **razonamiento deductivo** y **razonamiento deductivo**.

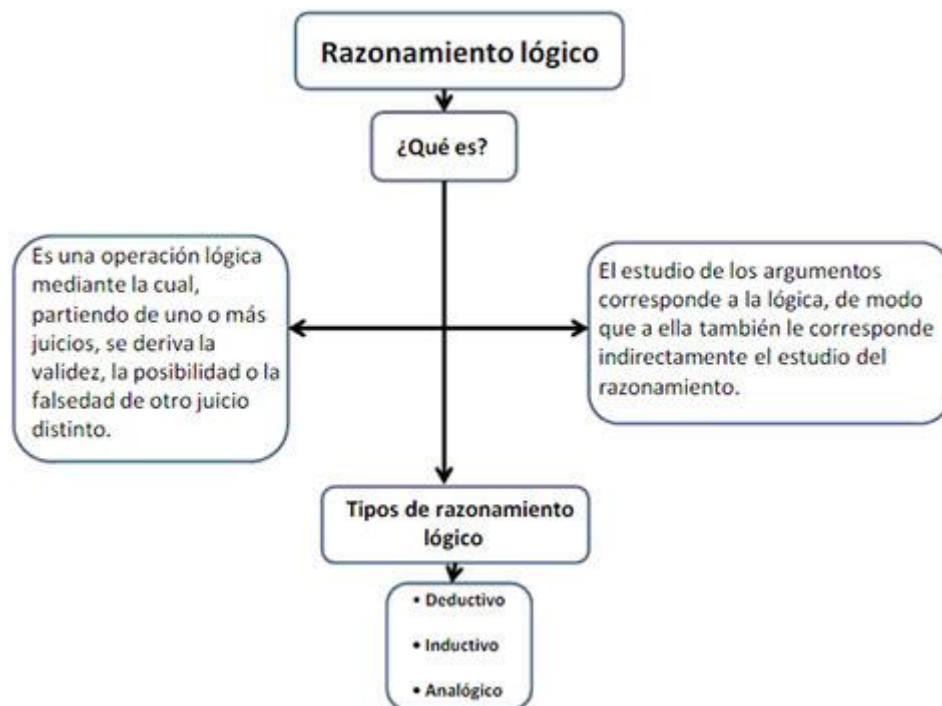


Figura 3. Esquema de razonamiento lógico.

- No-lógico: también conocido como razonamiento informal. No solo se parte de premisas (como ocurre en el razonamiento lógico), también se tiene en cuenta el contexto y la experiencia.
- Argumentativo: un argumento es toda expresión lingüística de un determinado razonamiento; por tanto, el razonamiento argumentativo refiere a la actividad

lingüística donde se puede argumentar. Establece una secuencia de ideas en un argumento que, por medio de distintos mecanismos de razonamiento, intentamos proceder desde una tesis hasta una conclusión. Podemos distinguir **cinco modos de razonamiento argumentativo**: por analogía, por generalización, por signos, por causa y por autoridad.

- ▶ Por analogía: consiste en emplear el recurso de la analogía para explicar nuevos fenómenos, comparando punto por punto un fenómeno desconocido con otro conocido para llegar a comprender el primero. La analogía permite garantizar que, a partir de una tesis aceptada, la misma tesis es válida para otro fenómeno u objeto. Asumimos que, si dos cosas son muy parecidas entre sí, entonces la tesis válida para una de ellas es también válida para la otra.
- ▶ Hipotético: es un análisis de consecuencias en un escenario imaginario o ficticio.

4.3. Razonamiento lógico deductivo

Deducir es elaborar inferencias. Las inferencias deductivas son aquellas que pueden ser válidas o inválidas. Es un razonamiento cuya conclusión es de consecuencia necesaria; es decir, dadas unas determinadas premisas, se dice necesariamente una conclusión (Napolitano, 1989).

Un razonamiento es deductivo cuando en él se exige que la conclusión se derive necesariamente, forzosamente de las premisas. Por ello, se le considera rigurosamente (Contreras, 1992).

Ejemplo de razonamiento deductivo:

Si nieva, entonces hace frío.

Nieva.

Luego tengo frío.

Se entiende que existe validez cuando, a partir de las premisas verdaderas, no se consigue una conclusión falsa. De premisas falsas pueden derivarse conclusiones verdaderas y, sin embargo, el argumento ser válido.

La verdad se da cuando lo que se describe en las premisas se corresponde con la realidad.

Este tipo de razonamiento va de lo general a lo particular.

Dentro del razonamiento deductivo se distinguen varios tipos:

- ▶ Razonamiento deductivo categórico: parte de dos premisas verdaderas que darán lugar a una conclusión verdadera.
- ▶ Razonamiento deductivo proposicional: relaciona dos premisas donde una es condición de la otra, antecedente y consecuente.
- ▶ Disyunción o dilema: la relación entre las premisas es de contrarios, por lo tanto, la conclusión descarta una de ellas.

Existen dos formas de razonamiento deductivo: **inmediato** (la única operación lógica es el cambio de juicio) y **mediato** (se establece una relación de mediación entre juicios para llegar a la conclusión).

Deducción (Peirce, 1867):

Premisa mayor	MP	Los seres humanos son mortales.
Premisa menor	SM	Los griegos son seres humanos.
Conclusión	SP	Los griegos son mortales.

Tabla 2. Deducción.

Los objetivos del razonamiento deductivo se alcanzan a través del **método deductivo**, una serie de pasos prefijados que permiten alcanzar con éxito el objetivo.

El método deductivo, utilizado por Euclides (325-265 a. C.) en su geometría, y basado en la lógica de Aristóteles, deduce teoremas a partir de principios universales. Es un método que no proporciona información nueva.

Observa y analiza el siguiente esquema de funcionamiento del método deductivo:



Figura 4. El método deductivo. Fuente: http://educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/1000/1248/html/41_el_mtodo_inductivo_y_el_mtodo_deductivo.html

El método deductivo parte de lo general para llegar a lo particular.



Figura 5. Pasos que sigue el método deductivo.

4.4. Razonamiento lógico inductivo

El razonamiento inductivo crea conclusiones probables de acuerdo a las premisas dadas. Se basa en que, si diversos acontecimientos presentan la misma situación que la de sus premisas, existe la probabilidad de que el resultado sea idéntico. Inducir significa precisamente extraer conclusiones generales de experiencias particulares.

La diferencia con el razonamiento deductivo es que **la conclusión no se obtiene obligatoriamente de las premisas**. La conclusión del razonamiento inductivo se obtiene con la observación directa de casos particulares.

Observa las diferencias en el siguiente esquema:



Figura 6. Diferencias entre razonamiento inductivo y deductivo. Fuente: <https://respuestas.tips/como-diferenciar-el-razonamiento-inductivo-del-deductivo/>

Veamos el ejemplo de los griegos desde la perspectiva de la inducción (Peirce, 1867):

Premisa menor (original)	SM	Los griegos son seres humanos.
Conclusión (original)	SP	Los griegos son mortales.
Premisa mayor (original)	MP	Los seres humanos son mortales.

Tabla 3. Inducción.

Dentro del razonamiento inductivo hay distintos tipos:

- Razonamiento inductivo completo (también llamado razonamiento inductivo perfecto): ocurre cuando todos los casos particulares están incluidos en las premisas.

- Razonamiento inductivo incompleto o razonamiento inductivo imperfecto: en las premisas únicamente se incluyen determinados casos particulares.

Los objetivos del razonamiento inductivo se alcanzan a través del **método inductivo**, una serie de pasos prefijados que permiten alcanzar con éxito el objetivo.

El método inductivo fue propuesto por Francis Bacon para tratar de generalizar conclusiones de carácter universal a partir de la observación de casos particulares. El método inductivo tiene riqueza de información.

A continuación, se muestra un esquema de funcionamiento del método inductivo:



Figura 7. Funcionamiento del método inductivo. Fuente: http://educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/1000/1248/html/41_el_metodo_inductivo_y_el_metodo_deductivo.html

El método inductivo parte de lo particular para llegar a lo general.



Figura 8. Pasos que sigue el método inductivo.

4.5. Razonamiento lógico abductivo

El concepto clave en este tipo de razonamiento es el silogismo. A través del silogismo, se considera la premisa mayor como cierta y la premisa menor como probable, lo que conduce a obtener una conclusión que posee el mismo nivel de probabilidad que la premisa menor. Es decir, el silogismo está constituido por al menos dos premisas —particulares (se refieren solo a un caso o a un único individuo) o universales (se aplican a todos los casos)— y una conclusión (resultado de comparar las premisas). El primero en dar a conocer este tipo de razonamiento fue Aristóteles.

A partir de un hecho se llega a las acciones que lo causaron. Es un método empleado para encontrar explicaciones de hechos observados.

Por tanto, la abducción consiste en elaborar una hipótesis explicativa en base al siguiente esquema: veo A con la característica Z. Como todos los A que veo son Z, entonces cualquier elemento A tiene la característica Z.

La abducción parte de hechos y busca una teoría (del efecto a la causa). Es un concepto que no puede ser directamente observado, relaciona lo observable con algo diferente que posiblemente tampoco será observado.

El razonamiento abductivo implica un proceso que abarca tres pasos:

- ▶ El objeto o hecho.
- ▶ Hipótesis de por qué ocurre el objeto o hecho.
- ▶ Afirmar que la causa fue la responsable del objeto o hecho.

Para Charles S. Peirce (Peirce, 1867), la abducción o *retroducción* es un proceso inferencial que está relacionado con la generación de hipótesis, ya sea en el razonamiento científico o en el razonamiento ordinario.

El ejemplo de los griegos desde la abducción (Peirce, 1867):

Premisa mayor (original)	SM	Los seres humanos son mortales.
Conclusión (original)	SP	Los griegos son mortales.
Premisa menor (original)	MP	Los griegos son seres humanos.

Tabla 4. Abducción.

La lógica y el razonamiento abductivo son fundamentales, ya que permiten enriquecer cualquier proceso en la fase de prueba, aportando una perspectiva de cambio.

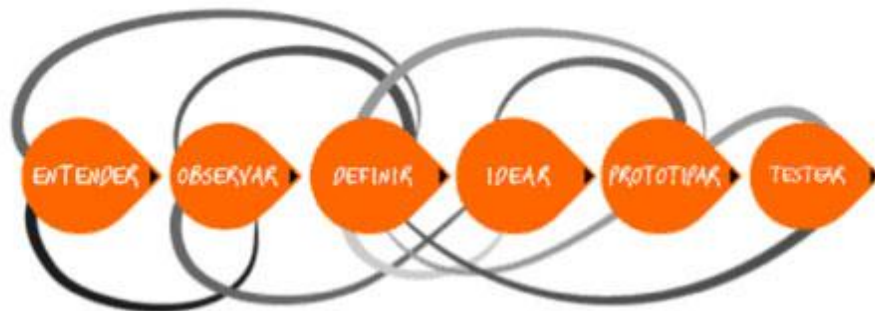


Figura 9. La lógica y el razonamiento abductivo en la innovación. Fuente: <https://www.sintetia.com/la-logica-de-la-innovacion/>

El razonamiento abductivo permite pensar de manera alternativa, sin seguir los caminos habituales de razonamiento, lo que conduce a soluciones disruptivas y novedosas. Es contrario al razonamiento deductivo, que nos lleva a quedarnos en la zona de confort. La innovación está fuertemente ligada al razonamiento abductivo (Sobejano, 2013).

El **método abductivo** nos permite enfrentar hechos que parecen inexplicables. Es un proceso de creación basado en la observación de un fenómeno, que puede clasificarse como sorprendente, y en la investigación del hecho. Los raptos son conjeturas espontáneas de la razón. Para que surjan, la imaginación y el instinto son necesarios, para ir más allá de lo que se conoce. El *musément sense*, del que habla Peirce, es un momento más instintivo que racional en el que hay un flujo de ideas

hasta que de repente la idea aparece como una iluminación, según (Peirce, 1867) «el secuestro es el primer paso del razonamiento científico» y eso dará comienzo a una restricción de hipótesis aplicable a un fenómeno.

En la siguiente figura se resumen las diferencias entre los tres tipos de razonamiento analizados en detalle en este tema.



Figura 10. Diferencias entre tipos de razonamiento.

4.6. Referencias bibliográficas

Contreras, B. (1992). *Lógica simbólica*. San Cristóbal: Universidad Católica del Táchira.

Muñoz, A. (1992). *Lógica simbólica elemental*. Venezuela: Miró.

Napolitano, A. (1989). *Lógica Matemática*. Caracas: Biosfera.

Peirce, C. (1867). On the Natural Classification of Arguments. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences*, 7, 261-287.

Sobejano, J. (2013). Lógica de la innovación [Mensaje en un blog]. Sintetia. Recuperado de <https://www.sintetia.com/la-logica-de-la-innovacion/>

Lo + recomendado

No dejes de leer

Razonamiento abductivo en lógica clásica

Soler, F. (2012). *Razonamiento abductivo en lógica clásica*. Londres: College Publications.



Libro en el que se explica qué es la abducción y la relación que tiene esta con la lógica.

De los efectos a las causas

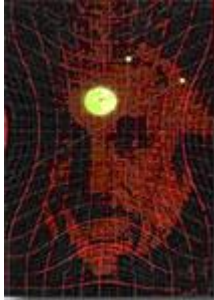
Martínez, S. (1997). *De los efectos a las causas. Sobre la historia de los patrones de explicación científica*. México: Paidós.



Libro en el que se habla de los patrones de explicación y los criterios a los que se ha recurrido para inferir las causas a partir de los fenómenos por ellas originados.

¿Existe el método científico?

Pérez, R. (1997). *¿Existe el método científico? Historia y realidad*. México: Fondo de Cultura Económica.



Libro en el que se hace un repaso a los científicos más importantes de la historia y al concepto de método científico.

Razonamiento lógico

Briones, M. I. (2012). Razonamiento lógico. Razonamiento, pensamiento e Inteligencia.

Explicación del desarrollo del pensamiento lógico. Cuenta con algunos ejercicios para facilitar su comprensión.

Accede al documento a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<https://es.slideshare.net/mbrionessaucedo/razonamiento-lgico-12088232>

El método inductivo y el método deductivo

Plataforma e-educativa aragonesa (s. f.). El método inductivo y el método deductivo.

Breve explicación de los dos tipos de métodos que existen para obtener información acerca a la realidad.

Accede al documento a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

http://e-educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/1000/1248/html/41_el_mtodo_inductivo_y_el_mtodo_deductivo.html

No dejes de ver

Western spaghetti

Escrito y dirigido por PES. Ganador del Festival de Sundance en 2009.



Accede al vídeo a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

https://www.youtube.com/watch?v=qBjLW5_dGAM&feature=youtu.be

Alphaville



Título original: *Alphaville, une étrange aventure de Lemmy Caution.*

Año: 1965.

Duración: 99 min.

Director: Jean-Luc Godard.

Interpretación: Anna Karina, Eddie Constantine, Akin Tamiroff...

Película en la que se muestra una sociedad futura en la que habría que sacrificar la libertad en pos de la felicidad y el bien común.

Figuras ocultas



Título original: *Hidden figures*

Año: 2017.

Duración: 127 min.

Director: Theodore Melfi.

Interpretación: Taraji P. Henson, Octavia Spencer, Janelle Monáe, Kevin Costner, Kirsten Dunst...

Cuenta la historia de una matemática afroamericana y sus dos amigas que ayudaron a la NASA en su carrera espacial.

A fondo

Razonamiento abductivo

Londono, N. (2015). Razonamiento abductivo.

Breve presentación en la que se muestra qué es el razonamiento abductivo y cuáles son sus características.

Accede al recurso a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<https://prezi.com/xtpptq3dq6/razonamiento-abductivo/>

Tipos de argumentos

Muñoz, A. (2017). Tipos de argumentos.

Breve presentación en la que se explica de forma sencilla los argumentos deductivos, inductivos, abductivos...

Accede al recurso a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<https://www.slideshare.net/arlettmunoz54/tipos-de-argumentos-72257730>

Tipos de razonamiento

Mastiposde. (2016). Tipos de razonamiento.

Artículo breve en el que se explica de forma resumida los tipos de razonamiento que existen.

Accede al recurso a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<https://www.mastiposde.com/razonamiento.html>

Elementos y tipos de razonamiento

Seijas, L. (2003). Elementos y tipos de razonamiento.

Breve trabajo en el que se muestran diferentes leyes para aprender lógica de manera sencilla.

Accede al recurso a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<http://www.monografias.com/trabajos72/elementos-tipos-razonamiento/elementos-tipos-razonamiento3.shtml#bibliograpia#ixzz4zom8F3gZ>

El razonamiento

Prieto, A. J. (s. f.). El razonamiento.

Breve trabajo en el que se muestran los tipos de razonamiento y algunos ejemplos para su comprensión.

Accede al recurso a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<http://www.monografias.com/trabajos59/el-razonamiento/el-razonamiento2.shtml>

Pensamiento deductivo e inductivo

Pérez, C. (2015). *Pensamiento deductivo e inductivo*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.

Presentación que habla de los tipos de pensamiento y sus características.

Accede al recurso a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/bitstream/handle/123456789/16871/yourpublisher.com-1106102-.pdf?sequence=1>

La abducción o lógica de la sorpresa

Nubiola, J. (2007). La abducción o lógica de la sorpresa. *Razón y palabra*, 21.

Artículo de Jaime Nubiola que habla acerca de la lógica de la abducción y la lógica de la sorpresa.

Accede al recurso a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<http://www.unav.es/users/AbduccionRazonPalabra.html>

Webgrafía

Razonamiento deductivo e inductivo

Página web con ejemplos de razonamiento deductivo e inductivo.



Accede a la página web a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<http://ejerciciode.com/ejemplos-de-razonamiento-inductivo-y-de-razonamiento-deductivo/>

Glosario de filosofía

Página web con un glosario de términos de filosofía.



Accede a la página web a través del aula virtual o desde la siguiente dirección web:

<https://www.webdianoia.com/glosario/display.php?action=search&by=A>

Bibliografía

Carretero, M., Almaraz, J. y Fernández, P. (1995). *Razonamiento y comprensión*. Madrid: Trotta.

Peirce, C. S. (1903). *Three types of Reasoning*. En Harvard Lectures on Pragmatism: Lecture VI. Harvard University: Massachusetts.

1. El método inductivo pretende llegar a conclusiones generales:
 - A. Partiendo de la observación de casos particulares.
 - B. Deduciendo conclusiones a partir de principios más universales.

2. El método deductivo:
 - A. Está inspirado en los trabajos de Francis Bacon.
 - B. Se basa en la geometría de Euclides y en la lógica Aristotélica.

3. El método abductivo:
 - A. Emplea abducciones que se definen como conjeturas espontáneas de la razón.
 - B. Parte de hechos directamente observados.

4. El sentido *musement* es:
 - A. Un momento puramente racional.
 - B. Un momento más instintivo que racional.

5. El siguiente ejemplo de razonamiento:
Resultado: «Estas cartas son rojas».
Regla: «Todas las cartas del mazo x son rojas».
Caso: «La procedencia de estas cartas es el mazo x». Corresponde a:
 - A. Razonamiento inductivo.
 - B. Razonamiento deductivo.
 - C. Razonamiento abductivo.

6. El siguiente ejemplo de razonamiento:

Premisa mayor: «Toda planta tiene vida».

Premisa menor: «Todo rosal es una planta».

Resultado: «Todo rosal tiene vida».

Corresponde a:

- A. Razonamiento inductivo.
- B. Razonamiento deductivo.
- C. Razonamiento abductivo.

7. El siguiente ejemplo de razonamiento:

Premisa primera: «Veo un cisne blanco».

Premisa segunda: «Veo otro cisne blanco».

Resultado: «Todos los cisnes son blancos».

Corresponde a:

- A. Razonamiento inductivo.
- B. Razonamiento deductivo.
- C. Razonamiento abductivo.

8. La diferencia entre razonamiento inductivo y razonamiento deductivo es:

- A. Que en el razonamiento inductivo la conclusión no se obtiene obligatoriamente de las premisas.
- B. Que en el razonamiento deductivo la conclusión no se obtiene obligatoriamente de las premisas.

9. El esquema de razonamiento abductivo es:

- A. Caso, regla, resultado.
- B. Resultado, regla, caso.

10. El silogismo siempre:

A. Está conformado por dos premisas, no puede haber más.

B. Puede estar conformado por dos o más premisas, pero al menos tiene que haber dos.