

## RECURSO\_ 1 - Argumentar en Ciencia

### ¿QUÉ ES UN ARGUMENTO?

**argumento:**  
secuencia de, al  
menos, dos  
afirmaciones

Un **argumento** es un acto de habla (o escritura) caracterizado por la pretensión del hablante (o escribiente) de llevar a cabo determinada finalidad. Para ello, los argumentos se pueden ver como secuencias de (al menos dos) afirmaciones. Cuando construimos un argumento pretendemos que una de esas afirmaciones “se siga”, “se infiera”, “reciba apoyo” o “reciba justificación” de las restantes. La afirmación que recibe apoyo se llama **conclusión**, y las afirmaciones justifican la conclusión se les llama **premisas**.

marcadores que  
señalan la presencia  
de un argumento:  
...por tanto...; ...en  
consecuencia...;  
...por ello...; ...puesto  
que...; ...ya que...

En los textos, suele colocarse la conclusión como última afirmación de la secuencia y suele identificarse por medio de ciertos “marcadores”, expresiones como “por tanto”, “en consecuencia”, “por ello”, “puesto que”, “ya que”, etc. Algunos indican que lo que antecede son las premisas y lo que sigue la conclusión, como “por tanto”, mientras que otros, como “puesto que”, funcionan de manera inversa. A veces no se dan marcadores explícitos y se deja que sea el contexto el que clarifique cuáles son las premisas y la conclusión.

Las **afirmaciones**  
pueden ser  
verdaderas o falsas

Es importante tener claro que los **argumentos no son verdaderos ni falsos**. Sólo las afirmaciones, o lo que ellas expresan, pueden ser verdaderas o falsas, y los argumentos no son afirmaciones sino secuencias de afirmaciones que cumplen cierta condición, a saber, que de esas afirmaciones se pretende que una de ellas es consecuencia de las restantes. Pero eso no quiere decir que todos los argumentos sean iguales, que no podamos hablar de ellos como mejores o peores, como buenos o malos argumentos. En una afirmación, cuya finalidad es describir cómo son las cosas, se tiene éxito si las cosas son como efectivamente se dice que son, entonces la afirmación es verdadera. Se fracasa si no se satisface esa finalidad, entonces la afirmación es falsa.

Las afirmaciones  
describen la realidad

Los **argumentos**  
son válidos o

También los argumentos son exitosos o no, pero el éxito no consiste en la verdad sino en la corrección o validez, es decir, en comprobar si efectivamente las premisas

apoyan la conclusión, caso en que el argumento es correcto o válido, o no la apoyan, caso en que es incorrecto o inválido. Pero la validez de un argumento no justifica por sí sola la conclusión, es decir, un argumento válido puede que no sea un buen argumento. El siguiente ejemplo es un caso de argumento válido con premisas falsas: “Todos los atenienses son filósofos. Sócrates es ateniense. Por tanto, Sócrates es filósofo”. En este ejemplo, aún siendo la conclusión verdadera, el argumento no es muy bueno porque la conclusión no está “bien apoyada” por las premisas, ya que alguna de ellas es falsa.

*Los **argumentos** son satisfactorios o insatisfactorios*

Es necesario un segundo sentido para que el argumento sea bueno, que todas sus premisas sean verdaderas. Entonces el argumento es satisfactorio. Así, podremos considerar justificada una afirmación presentada como conclusión de un argumento en la medida en que estemos justificados en considerarlo válido, la conclusión se sigue de las premisas, y satisfactorio, estamos justificados en creer en la verdad de las premisas.

*Tipos principales de argumentos en CpMC: deductivos e inductivos*

La cosa se complica si cuando analizamos de qué manera las premisas apoyan la conclusión, es decir, cuando comprobamos que el argumento es válido, pues hay diferentes formas en que se puede pretender ese apoyo. En función de esas formas tenemos distintos tipos de argumentos, cada uno con sus correspondientes criterios de validez.

Los tipos principales de argumentos son dos, los **deductivos** y los **inductivos**. Estos son los tipos que nos interesan en el curso de 1º BAC de CpMC, aunque habrían más tipos si consideramos otros contextos. Por ejemplo, si lo que se pretende al argumentar es persuadir a la audiencia de que forme cierta creencia, entonces hay muchas formas de “apoyar” la conclusión, como apelar a la fuerza mediante amenaza: “la Tierra no se mueve, si no te lo crees verás lo que es bueno”, o a ciertas emociones: “mi defendido es inocente de la acusación de abusos deshonestos, ¿cómo pueden pensar lo contrario de un amante padre de familia y respetado benefactor de la ciudad?”, o a otros variados recursos. Por cierto, el recurso a la fuerza se denomina argumentación *ad baculum*, y aunque haya mucha gente que argumenta así, sólo son argumentos en apariencia, son formas de “discurso persuasivo”; en sentido estricto, los argumentos que nos interesan son sólo la forma más racional en tanto que intentan persuadir mediante razones. En contextos científicos también se consideran “legítimos” otros tipos de argumentos, como los argumentos por analogía y por abducción, aunque su estudio excede las necesidades de estas notas. Hay que decir que la diferencia entre los argumentos deductivos e inductivos radica exclusivamente en la **pretensión** del hablante. En los deductivos se pretende que la verdad de las premisas asegure la de la conclusión, mientras que en los inductivos se pretende que las premisas apoyen la conclusión sólo en cierto grado. Por tanto, nada formal distingue ambos y a veces resulta difícil o imposible su distinción. Como botón de muestra, los siguientes ejemplos:

*Lo que distingue a los argumentos es lo que pretendemos cuando los utilizamos: que lo que decimos es cierto o probable*

- “El primer coche de Fernando le dio buen resultado. La segunda casa de Luis le dio buen resultado. Por tanto, el tercer ordenador que me compre me dará buen resultado”
- “Juan es arquitecto. Luisa es médico. Por tanto, Fernando es escritor”
- “El último presidente estadounidense es republicano. Por tanto, el próximo presidente estadounidense será demócrata”
- “El último presidente estadounidense es varón. Por tanto, el próximo presidente estadounidense será varón”
- “Algunos hombres son mortales. Por tanto, todos los hombres son mortales”
- “Algunos hombres son mortales. Sócrates es mortal. Por tanto, Sócrates es mortal”

Lo que hace a un argumento deductivo o inductivo es la naturaleza del apoyo que se pretende entre premisas y conclusión. Puesto que dicho apoyo es diferente en ambos tipos, los criterios de corrección también son diferentes, es decir, un argumento puede ser deductivamente inválido pero inductivamente válido. Por tanto, para evaluar la validez de un argumento es preciso conocer si es deductivo o inductivo, y esto sólo se puede saber conociendo las pretensiones del hablante, pero una vez conocidas, que sea válido o inválido es perfectamente objetivo e independiente de sus intenciones y del contexto. Si un hablante intenta expresar un argumento deductivo y lo logra, el acto de habla es exitoso y si no lo logra (si expresa uno inductivo) el acto es fallido. El hablante, al argumentar, tiene la pretensión de que entre premisas y conclusión se dé una determinada relación objetiva de apoyo de entre dos posibles (deductiva o inductiva) y el éxito o fracaso de su acción depende de cual sea su intención.

*criterio de validez  
para los argumentos  
deductivos*

En los argumentos deductivos el sentido pretendido es que las premisas apoyan o justifican la conclusión del modo más fuerte posible. La verdad de las premisas garantiza plenamente la verdad de la conclusión, por tanto, el criterio de validez resulta de comprobar que efectivamente no puede ocurrir que las premisas sean verdaderas y la conclusión falsa, de modo que no se puede dar cualquier combinación entre verdad/falsedad de premisas y conclusión si queremos que el argumento sea válido: puede haber argumentos deductivos válidos con premisas verdaderas y conclusión verdadera: “Todos los hombres son mortales. Sócrates es un hombre. por tanto, Sócrates es mortal”; o con premisas falsas y conclusión verdadera: “Todos los hombres son griegos. Sócrates es hombre. Por tanto, Sócrates es griego”; o con premisas falsas y conclusión falsa: “Todos los hombres son rusos. Sócrates es hombre. por tanto, Sócrates es ruso”. Pero no puede haber un argumento deductivo válido con premisas verdaderas y conclusión falsa. Esta es la única combinación excluida para que el argumento deductivo sea válido.

---

## ¿QUÉ ARGUMENTOS SE UTILIZAN EN EL DISCURSO CIENTÍFICO?

---

### **argumentos**

**deductivos:** *el paso de lo informal, lo que está implícito, a lo explícito*

A veces se caracteriza la **deducción** como “el paso de lo general a lo particular”, es decir, la verdad de una conclusión específica a partir de premisas generales por oposición a la **inducción** que procedería en sentido contrario. Pero no siempre es así, lo usual es que, cuando la conclusión es particular, las premisas combinen afirmaciones generales y particulares. Son poco interesantes los argumentos deductivos de ese tipo. Sin embargo, hay un sentido en que la deducción va de lo general a lo particular. En los argumentos deductivos válidos, la información que da la conclusión ya está contenida, implícitamente, en las premisas conjuntamente consideradas y lo que hace el argumento es, justamente, hacer explícito este hecho. Este tipo de argumentos no son ampliativos sino explicativos, no proporcionan conocimiento nuevo, dan conocimiento sólo en el sentido en que hacen explícita cierta información contenida en otra. Pero eso no significa que sea un conocimiento banal o poco interesante, es el que usamos predominantemente en las clases para tratar de resolver las tareas académicas, también lo usan los científicos, los filósofos, y todos en la vida cotidiana, donde muchas veces es de suma importancia darse cuenta de lo que se deduce de ciertas otras cosas. La deducción parte del contenido general o total de la información presente en las premisas y extrae o explicita “una parte” del mismo.

### **argumentos**

**inductivos:** *la generación de nueva información*

Los argumentos inductivos nos permiten establecer información nueva, la conclusión contiene más información que las premisas. Así, contrariamente al carácter meramente explicativo de los argumentos deductivos, se caracterizan por ser aumentativos. esta característica supone que su criterio de validez no puede ser el mismo que el de los deductivos: si la conclusión contiene más información que las premisas, en ellos no se puede pretender que la verdad de las premisas garantice plenamente la verdad de la conclusión. En un argumento inductivo válido es posible cualquier combinación de verdad y falsedad de las afirmaciones involucradas, incluida el que las premisas sean verdaderas y la conclusión falsa. Entonces, ¿qué tipo de apoyo se pretende que confieran las premisas a la conclusión? Se pretende que las premisas apoyen o justifiquen la conclusión en cierto grado, que la verdad de las premisas haga “probable” la conclusión.

Os daréis cuenta de la importante función que cumplen este tipo de argumentos en la generación de conocimiento pero, también, de la gran dificultad que encierra el análisis de su validez; de hecho, para muchos estudiosos se trata de una tarea imposible, por la ambigüedad que encierra acotar el “grado” en que las premisas apoyan la conclusión.

Las hipótesis científicas y su contrastación son procesos que hacen uso de los planteamientos anteriores, de manera que la primera aproximación a su estudio es estrictamente metodológica, lo que se llama en los libros de texto el **método científico**, aunque sea una forma muy simple de plantear la cuestión porque siempre se reduce a los casos más sencillos de argumentación deductiva, cuando la inmensa mayoría de productos científicos participa de los inductivos. No obstante, baste señalar para lo que nos ocupa que una **hipótesis** es cualquier afirmación, simple o

*hipótesis es cualquier afirmación, simple o compleja, que tenga consecuencias empíricas constatables*

compleja, que tenga consecuencias empíricas constatables. Entonces, los procesos de contrastación se pueden presentar en forma de un argumento deductivo o de una serie de ellos, aunque sería interesante que las formas y tiempos del curso dieran lugar para tratarlo como un programa o proceso algorítmico de decisión.

## Elementos de contrastación

1. **Hipótesis y supuestos auxiliares:** la hipótesis es la afirmación que se somete a prueba, postulada para dar cuenta de determinado fenómeno y acerca de la cual buscamos evidencia a favor o en contra. Los supuestos auxiliares son muy generales, del tipo “ningún factor extraño desconocido afecta el proceso” o “si nada extraño se produce”. No siempre es fácil distinguirlas y generalmente van a ser las intenciones presentes en el contexto de contrastación quien ayude a resolver la cuestión.
2. **Predicción y Condiciones Iniciales:** la predicción debe ser una afirmación empírica constatable experimentalmente de modo más o menos “inmediato”. Es necesario que se realice una predicción si lo que queremos es contrastar una hipótesis, y no meramente afirmar, una hipótesis. Las condiciones iniciales son los hechos particulares que deben darse para que se dé lo predicho y suelen tomar la forma de datos obtenidos hasta el momento de la predicción.
3. **Datos, Experimentación y Observación:** la predicción es un hecho posible, y detectable si efectivamente ocurre. Los datos son los hechos efectivamente detectados en el momento de la contrastación, cuya coincidencia o no con la predicción constituye la evidencia positiva o negativa para la hipótesis. Los datos se detectan mediante la observación, vinculada casi siempre a un experimento que parte de las condiciones iniciales o de realización del experimento. A veces, se observa sin experimentar, porque los factores que intervienen no son accesibles o manipulables, por motivos físicos, tecnológicos o morales, esperando que las condiciones iniciales se den espontáneamente y comprobando entonces si se da o no la predicción.

## Condiciones para la contrastación

Las condiciones se refieren a los dos resultados posibles que pueden proporcionar los datos, esto es, que la predicción ocurra o que no ocurra.

1. **Condición relativa a la ocurrencia de la predicción:** la hipótesis, los supuestos auxiliares y las condiciones auxiliares implican de manera conjunta que ocurre la predicción. Los tres elementos, no sólo la hipótesis principal han de ser esenciales en la ocurrencia de la predicción. A veces, se exige incluso que la hipótesis en juego explique el hecho predicho.
2. **Condición relativa a la no ocurrencia de la predicción:** la condición anterior no es suficiente para una contrastación satisfactoria, además debemos asegurarnos de que la predicción es muy improbable o inesperada de no ser por la hipótesis, es decir, que si la hipótesis no fuese correcta la predicción sería muy improbable o inesperada: bajo unos supuestos auxiliares, a partir de unas condiciones iniciales, si no se da la hipótesis postulada entonces muy probablemente no ocurre el hecho predicho.

Las dos condiciones anteriores no son igualmente imprescindibles para una buena contrastación, mientras que la primera es necesaria, la segunda no lo es. Cuando ésta no se cumple, la contrastación puede ser buena aunque con resultados limitados. Si nos limitamos a los casos de evidencia negativa o refutación de la hipótesis, la primera condición es suficiente. Pero si la contrastación ha de ser eficiente sean cuales sean los datos resultantes, incluida la evidencia positiva o aceptación de la hipótesis, entonces la segunda condición también es necesaria.

### **Resultados de la contrastación**

Las consecuencias que tienen los datos observados para la contrastación de la hipótesis se formulan en forma de argumentos, tanto si el resultado es la evidencia negativa o **refutación de la hipótesis** como la evidencia positiva o **confirmación de la hipótesis**.