



Lógica

María del Carmen Cadena Roa |
Xóchitl Huerta Peredo

Mc
Graw
Hill



Autores: Carmen Cadena y Xóchitl Huerta



Impreso: Pendiente



connect

ISBN: Pendiente



VitalSource: Pendiente

DESCRIPCIÓN GENERAL

Esta obra se apega a lo estipulado en el plan de estudios de 1996 de la UNAM. Con los temas que se abordan en ella se espera que el alumno desarrolle habilidades lógicas de argumentación, diálogo, análisis de información y solución de problemas, que pueda aplicar en distintos ámbitos del saber, con el fin de dar orden y estructura a su pensamiento y, con ello, posibilitar la búsqueda de alternativas de solución a problemas de su vida personal, académica y colectiva, de manera racional.

El libro presenta actividades de diversa índole con las que el alumno podrá reforzar sus habilidades de trabajo colaborativo, investigación, aprendizaje autónomo, pensamiento crítico, por lo que, con base en la argumentación, podrá participar en debates, elaborar escritos, expresar su opinión y contribuir a la solución de problemas de su entorno.

CONTENIDO

El horizonte de la lógica
Las rutas del argumento
Para ordenar el razonamiento: lógica deductiva
Armando y desarmando argumentos
De argumentos engañosos y cosas peores
La lógica en acción

RECURSOS

Proyectos por unidad y recursos digitales.

■ ÍNDICE DE CONTENIDO

Unidad 1. El horizonte de la lógica

Funciones del lenguaje (informativa, expresiva y directiva) en diversos discursos y textos reales
La Lógica como ciencia o como arte
Tipos de lógica: lógicas deductivas e inductivas

Unidad 2. Las rutas del argumento

Elementos del argumento: concepto, proposición, premisas y conclusión
Definición y clasificación de argumentos: deductivos, inductivos, analógicos y abductivos

Unidad 3. Para ordenar el razonamiento: lógica deductiva

Formalización de argumentos mediante símbolos lógicos
Conectivas lógicas y tablas de verdad
Reglas de inferencia y equivalencia: Modus Ponens, Modus Tollens, Silogismo Disyuntivo, Silogismo Hipotético, Doble negación, De Morgan, Conjunción, Adición, Simplificación, Conmutación

Unidad 4. Armando y desarmando argumentos

Caracterización y elementos del argumento escrito: tema, tesis principal e ideas secundarias; partículas de enlace; premisas y conclusión
Supuestos, intenciones (demostrar, convencer, denostar) e implicaciones del argumento
Modelos de reconstrucción de argumentos (diagramación de argumentos unitarios y encadenados)
Partes generales que integran el escrito argumentativo: introducción, desarrollo (argumento principal y secundario) y conclusiones

Unidad 5. De argumentos engañosos y cosas peores

Definición, finalidad y tipos de falacia y estratagema
Falacias informales

Unidad 6. La lógica en acción

Integración de habilidades lógicas y argumentativas para la construcción de argumentos (elementos y partes del escrito argumentativo, supuestos, intenciones e implicaciones)

Esquemas argumentativos contemporáneos: Weston, Toulmin, Perelman, van Eemeren

Tipos de diálogo: mayéutico, indagación, negociación

Elementos de los diálogos argumentativos: reglas, carga de la prueba, principio de caridad y cooperación

Objetivos específicos

El alumno:

- diferenciará las funciones del lenguaje para reconocerlas en diversos discursos y contextos;
- conocerá algunos tipos de lógica con la finalidad de caracterizar la disciplina, con el apoyo de fuentes directas.

Contenidos conceptuales: Qué conceptos aprenderé

- 1.1 Funciones del lenguaje (informativa, expresiva y directiva) en diversos discursos y textos reales
- 1.2 La lógica como ciencia o como arte
- 1.3 Tipos de lógica: lógicas deductivas e inductivas

Contenidos procedimentales: Qué aprenderé a hacer

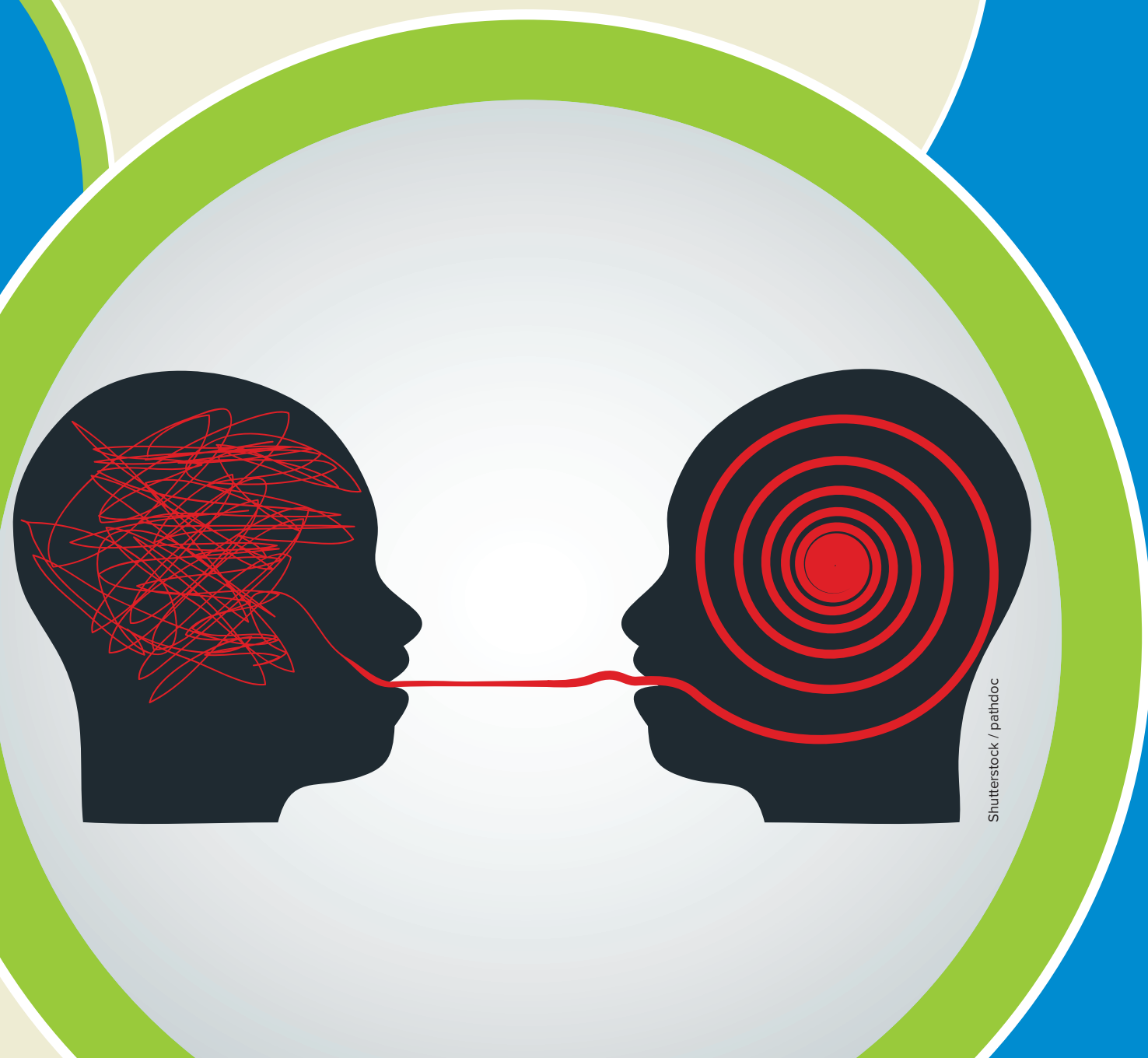
- 1.4 Analizar discursos de la vida cotidiana y su clasificación según la función: informativa, expresiva y directiva
- 1.5 Identificar el uso de la lógica como ciencia y como arte

El horizonte de la lógica

Toda ciencia y conocimiento en general no podrían existir sin el pensamiento ni el lenguaje, pues este último es el vehículo para fijar y comunicar lo pensado. Tan solo, trata de recordar alguno de tus conocimientos sin usarlo y verás que es prácticamente imposible. Se puede decir que el lenguaje le da existencia al producto del pensar y, a su vez, el pensamiento construye nuevos lenguajes con los que el ser humano ha generado un cúmulo de cultura y conocimientos que le han ayudado a descubrir cómo es el mundo, cómo se ha configurado el entramado social e incluso cómo es su propio ser.

En esta unidad verás de manera sencilla y breve algunas funciones del lenguaje, a fin de que distingas la argumentativa de las demás, pues esta es el centro del curso que acabas de comenzar. Entenderás también el papel de la lógica en el análisis de los discursos argumentativos en el campo de la ciencia, de la filosofía y de la vida cotidiana.

1





Evaluación de diagnóstico

Individual Responde con tus propias palabras las siguientes preguntas.

1. ¿Qué es el lenguaje?

2. ¿Para qué usamos el lenguaje? Enuncia al menos tres ejemplos.

3. ¿Cómo crees que se caracteriza un discurso lógico?

4. ¿En cuáles contextos has usado la palabra *lógica*?

5. ¿Cuándo y de qué manera un discurso puede ser ilógico?

6. ¿Qué entiendes por *argumentar*?

7. ¿En cuáles contextos es preciso argumentar?

8. ¿Por qué es importante aprender a ordenar nuestro pensamiento?



Activa tu conocimiento

En equipo Reflexiona brevemente en torno a lo siguiente y comenta tus respuestas con dos compañeros.

1. ¿Cuál es la diferencia entre lenguaje y comunicación?
2. ¿Qué crees que surgió primero, el lenguaje o la comunicación? ¿Por qué?
3. ¿Cómo imaginas que sería un día sin uno de los dos o sin ambos?
4. ¿Por qué los seres humanos necesitan comunicarse?
5. ¿El lenguaje es innato o requiere aprenderse?
6. ¿Cuál es la relación entre lenguaje y pensamiento?
7. ¿Por qué el lenguaje y el pensamiento son primordialmente de naturaleza social?

Funciones del lenguaje

¿Qué es el lenguaje?

No hay hombre, por estúpido y embozado que esté, sin exceptuar los locos, que no sea capaz de arreglar un conjunto de varias palabras y componer un discurso que dé a entender sus pensamientos; y, por lo contrario, no hay animal, por perfecto y felizmente dotado que sea, que pueda hacer otro tanto.

René Descartes

A lo largo de la historia de la filosofía se ha reflexionado en torno al lenguaje, su origen, su naturaleza, su relación con el desarrollo cognitivo y su vinculación con aspectos psicológicos incluso. Pero no solamente los filósofos se han hecho preguntas acerca del lenguaje, también los **paleoantropólogos**, los lingüistas, los historiadores y los biólogos, entre otros, pues su origen es todavía un *misterio*. Por supuesto que se han ensayado diversas teorías, por ejemplo, la defendida por los darwinistas que sostienen que el lenguaje es fruto de la evolución, por lo que su surgimiento fue gradual. En contraposición, el filósofo Chomsky sostiene que el lenguaje no surge como una capacidad producto de la evolución en virtud de la socialización o cooperación social, sino que se da repentinamente y, con su surgimiento, facilita una mejor comunicación, socialización y cooperación.¹ Cualquiera que sea el caso, el lenguaje ya es parte de nuestras vidas para siempre (figura 1).

Seguramente habrás escuchado los siguientes términos y quizás hayas tenido dudas sobre cómo aplicar algunos: *lengua*, *lenguaje*, *idioma*, *dialecto* y *habla*. Esto no es extraño, pues el mismo vocablo en griego antiguo, «logos (λογός)» vale casi para todo: lenguaje, lengua, habla, de manera más general discurso, facultad de pensar y razón [...]. Para la lengua como órgano de la boca, se dice *glossa*². Quizás por esta misma razón, en el *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*, para definir *lenguaje* se utiliza la acepción *lengua* como si fueran sinónimos. Además, la palabra *lengua* se usa también para designar el órgano común a los hombres y a los animales. Ahora bien, se define *habla* casi de la misma manera que lenguaje. Como verás, no es extraño que se tengan dudas acerca de cuál es la palabra precisa para designar la idea de lenguaje (figura 2).



© Fabrice Lerouge / SuperStockz



Karen Roach / Shutterstock

Figura 1. Las palabras tienen poder, de ahí la importancia del lenguaje.

GLOSARIO

Paleoantropólogo: dicese de quien estudia la evolución de la especie humana a partir de sus restos fósiles.

Figura 2. El lenguaje es la facultad propiamente humana y no instintiva de comunicarse y expresarse a través de un sistema de signos.

¹ Chomsky, N., y Gallego, Á. J. (2020). La facultad humana del lenguaje. Un objeto biológico, una ventana hacia la mente y un puente entre disciplinas. *Revista Española de Lingüística*, 50(1), 7-34. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31810/RSEL.50.1.1>

² Prunes, M. N. (2019). *Vocabulario de las Filosofías Occidentales. Diccionario de los intraducibles*, Barbara Cassin. p. 831

PARA SABER MÁS

¿Sabías que todavía durante el siglo XVIII y principios del XIX los científicos y humanistas publicaban sus investigaciones o artículos en latín, primordialmente?

Por todo lo anterior, es importante establecer a qué nos estaremos refiriendo en esta obra cuando hablemos del lenguaje. Consideraremos al menos dos aspectos de este: uno referente a los signos que usa y otro relativo a su carácter social. Para el primer aspecto seguiremos la definición clásica de E. Sapir: el lenguaje es la facultad propiamente humana y no instintiva de comunicarse y expresarse a través de un sistema de signos, lo que implica un sistema codificado (convencional y deliberado), además de intenciones comunicativas, es decir, propósitos específicos del hablante.³ Para el segundo aspecto, ya insinuado en la definición anterior, seguiremos a Rafael Echeverría, para quien el lenguaje tiene un carácter eminentemente social. “Lo social, para los seres humanos, se constituye en el lenguaje. Todo fenómeno social es siempre un fenómeno lingüístico.”⁴ De manera sintética, podemos decir que el lenguaje es un sistema de signos acordados por convención cuya finalidad es la comunicación entre los seres humanos, sea de manera personal o grupal.

Es evidente que este sistema de signos ha cambiado a lo largo de la historia y se ha acomodado a las necesidades comunicativas de cada sociedad. El lenguaje es parte de la cultura, pero también es creador y difusor de esta, lo que lo hace un bien social de carácter histórico y de naturaleza dinámica. Ejemplos de lo anterior los tenemos en todas las ciencias formales que han inventado lenguajes para la traducción de los fenómenos naturales o artificiales, o para la elaboración abstracta de modelos, como es el caso de las matemáticas, la química, la física o la lógica. En la actualidad usamos también otros signos distintos de las palabras para comunicarnos, como los emoticones que se volvieron muy populares tanto en las redes sociales como en los mensajes vía teléfono celular (figura 3).



Figura 3. En la actualidad, los emoticones son parte de nuestro código de signos escritos.

Algunas funciones del lenguaje

Hemos dicho que el ser humano usa el lenguaje para comunicarse con los demás (y también consigo), pero es evidente que no basta el análisis de los signos que componen las oraciones o enunciados expresados para comprender lo que el otro nos quiere decir; es importante atender el contexto, las intenciones comunicativas del emisor y lo que se pretende que el receptor deba hacer con lo comunicado. De modo que, como habrás notado, hay un aspecto formal (gramatical, sintáctico) y uno social. El receptor del mensaje interpreta lo dicho o expresado por el emisor a través de la formulación de una hipótesis acerca de la intención comunicativa del emisor.

³ Sapir, E. (1974). *El lenguaje; introducción al estudio del habla*, trad. A. Alatorre y M. Frenk. México: FCE, p. 14.

⁴ Echeverría, R. (2017). *Ontología del lenguaje*. México: Ediciones Granica S. A., p. 17.

Mensaje	Intención comunicativa
¿A qué hora harás tu cama?	Ordenar a alguien que haga su cama
Si tú resuelves ese ejercicio, yo soy el Capitán América.	Expresar duda acerca de las habilidades del otro para resolver algo
¿Tienes reloj?	Saber la hora
Si quieres que te lleve a la fiesta, arréglate pronto.	Persuadir de una acción para lograr algo



Actividades de aprendizaje I

Diferencio las funciones del lenguaje para reconocerlas en diferentes discursos y contextos.

Individual Completa el siguiente cuadro; en algunos casos tendrás que escribir la intención comunicativa y, en otros, el mensaje.

Mensaje	Intención comunicativa
Este gobernador no es precisamente justo.	
	Atribuir la propiedad de dulce a un alimento
¿Acaso ya terminaste de enviar toda la correspondencia?	
	Expresar un deseo

Entre todas las expresiones con las que tenemos contacto cotidianamente, sea en los medios de comunicación, la televisión o las redes sociales, se pueden distinguir interrogaciones, órdenes, sugerencias, instrucciones y también argumentos, los cuales pueden explicarse con la lógica. Es importante analizar el lenguaje, pues esto nos conduce a entender el propio pensamiento, especialmente el relacionado con los argumentos, material fundamental de la lógica. Por lo anterior revisaremos, además de la función argumentativa, la informativa, expresiva y directiva del lenguaje.

- **Función informativa** (también conocida como enunciativa, descriptiva o referencial): lo que se busca con ella es describir o informar a otras personas acerca de los hechos o fenómenos del mundo natural o social, a fin de no solamente transmitir conocimiento, sino también construirlo. Por ejemplo, cuando alguien afirma: “El dólar ha tenido una vertiginosa caída”, está proporcionando un dato que puede resultar útil para algunas personas. Las oraciones con las que se expresa esta función son las llamadas *aseverativas* o *declarativas*, sea que afirmen o nieguen algo: “El virus SARS-CoV-2 no sobrevive al jabón o al alcohol”. Los enunciados declarativos predicen o atribuyen características a conceptos, objetos o personas. En el ejemplo: “El individuo narcisista reacciona con intensa ira cuando se le critica.”⁵ Fromm está predicando o atribuyendo la propiedad de *reaccionar con intensa ira* al sujeto: *el individuo narcisista*. Tal atribución puede calificarse como verdadera o falsa. ¿De qué depende? De si tal propiedad corresponde con la realidad. Si es el caso, el enunciado será verdadero; si no corresponde, será falso. Como te darás cuenta, en esta función lo central es la realidad misma y no tanto o casi nada el hablante o el receptor (figura 4).



Einur / Shutterstock

Figura 4. La función informativa tiene como objetivos transmitir conocimiento y al mismo tiempo construirlo.

- **Función expresiva:** sirve para comunicar lo que ocurre en nuestro interior (emociones, estados de ánimo, gustos y deseos), por lo que esta función se centra en el emisor. Es importante considerar que no obstante el emisor exprese una actitud o una emoción a través de una oración desiderativa, el contexto y la intención comunicativa permitirán al receptor darse cuenta de la finalidad de tal enunciado. Por ejemplo, cuando una madre expresa un deseo como el siguiente: “Me encantaría que me obedecieras al menos una vez”, si bien está expresando su decepción, también tiene la intención de cambiar la actitud del receptor del mensaje; así, a menos que el receptor sea algo cínico, se dará cuenta de que debe obedecer a su madre en lo que le está pidiendo. Regularmente, se usan las oraciones exclamativas para cumplir la función expresiva: “¡Detesto que se me haga tarde!”, o desiderativas: “Cómo desearía estar en la playa”. En la literatura, especialmente en la poesía, encontramos ejemplos claros de la comunicación de emociones, sentimientos o vivencias internas: “Quisiera cortar las ramas de allí, contemplar lo que he hecho, abarcar de una mirada la obra maestra del espíritu humano y animar los inmensos espacios conquistados para establecer en ellos infinitas moradas.” (Goethe, *Fausto*). Los enunciados de esta función no son verdaderos ni falsos, puesto que no pueden ser contrastados con la realidad objetiva; se refieren al mundo interno de quien lo expresa (figura 5).

Shutterstock / TanyaJoy

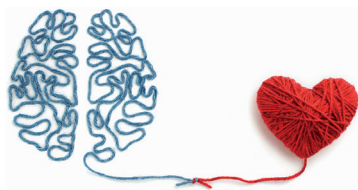


Figura 5. La función expresiva consiste en que el hablante exponga las emociones que experimenta respecto a una situación específica.

⁵ Fromm, E. (1983). *El Corazón del hombre*. México: FCE, p. 84.

- **Función directiva:** en esta, el receptor es quien recibe la orden, sugerencia, instrucción o indicaciones, y se espera que cambie su conducta. Se usa esta función para provocar o frenar una acción particular. También se le conoce como *función operativa*, pues “opera” como un instrumento para la acción: “Limpia tu habitación”; “Toma la siguiente calle a la derecha”; “No fumes en esta zona”. Las oraciones que regularmente cumplen esta función son las imperativas. Como ya lo hemos dicho, es importante considerar el contexto y la intención comunicativa del hablante, ya que, a veces, una pregunta cumple la función directiva: “¿Te quedarás sentado mientras yo limpio toda la casa?”. Como puedes notar, tampoco estos enunciados pueden ser calificados como verdaderos o falsos. Las órdenes como los deberes, las sugerencias y las instrucciones pueden ser calificados como adecuados o inadecuados, claros o confusos, pero nada más (figura 6).
- **Función argumentativa:** se usa tanto en la ciencia como en la vida cotidiana para defender un punto de vista, demostrar la verdad o falsedad de un enunciado, convencer a otros, todo ello a fin de intercambiar posiciones mediante argumentos con la finalidad, en algunos casos, de llegar a acuerdos. En esta función, tanto emisor como receptor son centrales. Así como en la función informativa, los enunciados que regularmente se usan son los declarativos, aunque, por aspectos más bien de retórica, se hacen presentes enunciados interrogativos que tienen la intención de hacer reflexionar al oyente o receptor.

La función argumentativa se lleva a cabo evidentemente mediante argumentos o una serie de estos, a los que definiremos de la siguiente manera: un argumento es un conjunto de enunciados en el que uno de ellos o más justifican o apoyan otro. A los primeros se les denomina *razones o premisas*; a los segundos, *tesis, postura o conclusión*. Así que, fundamentalmente, un argumento consta de dos partes: las premisas y la conclusión. Las premisas son como los pilares o la base de un puente, y el paso, la conclusión. Entre más fuerte sea la tesis que se pretende probar, más se exigirá de las premisas, es decir, el puente deberá tener pilares más sólidos. Veamos el análisis de los argumentos siguientes (figura 7).



Paul White / Alamy

Figura 6. Un letrero con una prohibición cumple con una función directiva.



ESB Professional / Shutterstock

Figura 7. En un argumento, las premisas son los pilares o la base de un puente, y el paso es la conclusión.

La prudencia no es tampoco solo de lo universal, sino que debe conocer las circunstancias particulares, porque se ordena a la acción y la acción se refiere a las cosas particulares. (Aristóteles, *Ética Nicomáquea*, Libro VI).

Postura o tesis: la prudencia no es tampoco solo de lo universal, sino que debe conocer las circunstancias particulares.

Razones o premisas: se ordena a la acción y la acción se refiere a las cosas particulares.

La seguridad en sí misma, vacía de contenido, no es una política, no es en sí misma un fin. Y es cierto; no basta la paz, hay que darle sentido, significación a la paz. Que no sea la paz de los cansados de la guerra, que no sea una tregua, sino el principio de algo mejor. Hay que darle sentido a la paz, porque hay millones de seres humanos que esperan algo más. (Octavio Paz, *Crónica trunca de días excepcionales*, UNAM, 2008, p. 41).

Postura, tesis o conclusión: *la seguridad en sí misma, vacía de contenido, no es una política, no es en sí misma un fin.*

Razones o premisas: *no basta la paz, hay que darle sentido, significación a la paz. Que no sea la paz de los cansados de la guerra, que no sea una tregua, sino el principio de algo mejor. Hay que darle sentido a la paz, porque hay millones de seres humanos que esperan algo más.*

Actividades de aprendizaje II

Diferencio las funciones del lenguaje para reconocerlas en diversos discursos y contextos.

Individual Ve el video acerca de las funciones del lenguaje que se encuentra en la liga <<https://youtu.be/M4xBIPV-G4I>> o investiga acerca de ellas para completar el siguiente cuadro.

Función del lenguaje	En qué consiste	Sujeto principal (emisor, receptor, mensaje o realidad)	Ejemplo

En parejas Lean el fragmento del cuento de Hans Christian, La sombra, y hagan lo siguiente.⁶

1. Subrayen las frases que cumplan alguna de las funciones del lenguaje ya explicadas. Es probable que no estén de manera explícita; deberán parafrasear y explicar la frase que consideren que ejemplifica alguna de las funciones.
2. Indiquen si en algún fragmento del texto el autor busca modificar alguna conducta o creencia.
3. Identifiquen los posibles argumentos explícitos o implícitos.

La sombra

(Adaptación)

Un hombre, joven pero muy sabio, decidió pasar un tiempo en un país cálido, ya que él vivía en una región muy fría y estaba deseando vivir días más largos y soleados.

Una vez que llegó al país cálido, donde las personas son de color caoba o incluso negras, comprendió que durante el día apenas se podía hacer vida, ya que el calor era sofocante. En cuanto el sol se ponía y salían las estrellas, las calles se llenaban de bullicio.

Así que, el sabio, pasaba mucho tiempo durante el día en su habitación, observando el balcón que tenía enfrente y jugando con su propia sombra, que evidentemente se movía al tiempo que él lo hacía. Cuando él se estiraba, la sombra se alargaba hasta casi tocar el techo, y cuando él se sentaba, la sombra, cuya luz de las bombillas tenía detrás, se dirigía hacia delante hasta casi rozar el balcón de hermosas flores que cada día observaba el extranjero. El hombre, aburrido de pasar tanto tiempo allí solo, comenzó a hablar con su propia sombra.

—Ay, si al menos tú pudieras mirar qué hay dentro de esa casa...

Al joven sabio le llamaba mucho la atención ese balcón cuya puerta siempre estaba semiabierta. Las flores eran delicadas, hermosas y bien cuidadas, pero nunca había conseguido ver a nadie. ¿Quién viviría allí? Por más que había preguntado, nadie parecía tener la respuesta. De hecho, a esa vivienda no se podía acceder de ninguna forma, ya que debajo solo había tiendas y no había ningún portal. Desde luego, era un misterio...

La extraña aparición del balcón

Una noche, el sabio se había quedado medio dormido cuando, de pronto, al abrir los ojos, observó una intensa luz que venía del balcón de enfrente. Al incorporarse y mirar mejor, le pareció ver a una hermosa mujer resplandeciente. Una inmensa luz lo cubría todo: las flores, el balcón y la bella y misteriosa dama. Pero al intentar acercarse más, la escena desapareció y el hombre, desesperado, se dirigió a su sombra, quien rozaba el balcón, al tener las luces detrás el sabio, y le dijo:

—Eh, sombra, ¿por qué no te cuelas en la casa de enfrente y luego me cuentas qué hay dentro?

Y le hizo una señal para que se atreviera a ir. Entonces, el hombre se dio la vuelta para irse a dormir y no se dio cuenta de que, detrás de él, la sombra se acababa de desligar para irse a la casa misteriosa.

El hombre sin sombra

A la mañana siguiente, el sabio se dio cuenta de que ya no tenía sombra. Bajó a la calle y miró atónito a todas partes. ¡No estaba por ningún lado! Entonces cayó en una honda depresión:

—¿Cómo voy a regresar a mi país sin sombra? ¡Se burlarán de mí!

Los días pasaron y su sombra no daba señales por ningún lado, pero al octavo día comenzó a nacer una sombra nueva. Al principio era muy pequeña, sin embargo, al cabo de tres semanas ya era una sombra bastante decente.

⁶ Adaptado de Andersen, H. C. (2016). La sombra. Disponible en: <https://www.textos.info/hans-christian-andersen/la-sombra/descargar-pdf>.

—Menos mal —dijo entonces el sabio—. Debe ser que la raíz aún la tenía dentro. El sabio regresó entonces a su país frío y comenzó a escribir historias llenas de sentimientos que, sin embargo, no tenían mucho éxito.

La reaparición de la primera sombra

Pasaron los años y un día, de repente, alguien llamó a su puerta. Al abrir, se encontró cara a cara con un hombre delgado, muy elegantemente vestido y con pose de sabio.

—Buenos días —dijo el hombre—. Han pasado muchos años, pero tal vez haciendo memoria consiga recordarme. Soy su sombra.

El sabio no podía creerlo: ¡era la sombra que perdió en el país cálido! Pero... ¡sí era humana!



Frankie's / Shutterstock

—Sí, sé lo que estará pensando —continuó hablando ella—. Soy humano, tan humano como usted. Una vez que me indicó el camino y me dio la señal para decirme que ya estaba preparado para vivir mi propia vida, todo cambió por completo.

—Pero... —dijo dubitativo el sabio—. ¿Conseguiste entrar en aquella casa? ¿Qué pasó? ¿Qué viste?

—Sí que lo hice, por supuesto, y lo vi todo. Absolutamente todo. Pero ya veo que tiene una sombra nueva. Oh, no me ofende, por lo contrario, me enorgullece pensar que yo ya no soy una sombra. Sentémonos y le contaré todo.

—Sí, cuénteme. ¿Quién vivía en esa casa?

—En aquella casa, viejo amigo, vivía... ¡la poesía!

—¡La poesía! —repitió el sabio totalmente deslumbrado.

—Sí, la poesía misma, con toda su sabiduría, su turbulencia emocional, sus secretos... Lo aprendí todo de ella: lo que los humanos saben y lo que ignoran, lo que pueden ver con sus ojos y lo que jamás podrán contemplar. Gracias a ella me hice humano, y luego solo tuve que conseguir un traje para darme una apariencia más respetable.

—Vaya, pues me alegro mucho de que te haya ido también. A mí, sin embargo, no me va como a ti. Por más que escribo interesantes historias, no las lee nadie...

La propuesta y el trato final

La sombra hizo como que lo sentía y siguió hablando:

—Verás, por ser tú mi antiguo amo, tengo contigo una honda gratitud. Al fin y al cabo, viví muchos años pegado a ti y aprendí mucho. Pero tengo un problema: no tengo sombra. Necesito una y he pensado que tal vez podrías acompañarme.

—¿Cómo dices? —respondió sorprendido el sabio.

—Sí, puesto que estamos hechos el uno para el otro y ahora soy yo el más sabio, creo que podríamos formar un buen equipo...

—¡Me estás insultando! ¡Yo no puedo ser tu sombra! ¡Tú eres la sombra! —dijo entonces enojado el sabio.

—Bien, igual no me expliqué bien, pero te daré un tiempo para que lo pienses —y, diciendo esto, la sombra se despidió.

Al cabo de unos meses, regresó. El sabio estaba realmente hundido y adeudado.

—Veo que las cosas no mejoraron para ti —le dijo la sombra al sabio—. A mí sin embargo me van mucho mejor. Te veo desmejorado y, mira, estaba pensando en ir a un balneario... sería un buen sitio para que te repusieras un poco. ¿Qué tal si vienes conmigo? Vendrías con todos los gastos pagados, por supuesto, ya que estarías pegado a mí como una sombra. Solo tienes que ir a donde yo vaya y colocarte detrás de mí. Y otra cosa: creo que no estaría bien que me tutearas. Al fin y al cabo, yo sería el señor. Te ruego que a partir de ahora me llames de usted.

El sabio estaba tan débil que decidió aceptar la oferta.



© Ingram Publishing / SuperStock

¿Qué pasó en el balneario?

Una vez en el balneario, el sabio comenzó a actuar como la sombra de su antigua sombra. De forma discreta, la acompañaba a todas partes. Siempre detrás, tal y como le dijo la antigua sombra.

En el balneario también pasaba unos días una princesa que se fijó en la sombra. Un día se acercó a ella y le dijo:

—Yo creo que sé por qué has venido al balneario... ¡No tienes sombra!

—¿Cómo que no? —dijo entonces la sombra—. Sí la tengo, pero como soy especial, mi sombra también lo es. Es casi tan sabia como yo, y está allá sentada, esperando a que salga del agua —y la sombra señaló al sabio, que permanecía sentado cerca de ella.

—¿Tan sabio, dices? No sé —dijo la princesa—. Te pondré a prueba.

Y la joven empezó a hacerle difíciles preguntas. Una de ellas no fue capaz de responderla, pero sabía que su anterior amo seguramente la sabría, así que le dijo a la princesa:

—Fíjate si es sabia también mi sombra que contestará esta pregunta por mí.

Y diciendo esto, llamó al sabio quien, efectivamente, logró acertar la respuesta. La princesa quedó maravillada por la sombra. Se enamoró hasta el punto de proponerle matrimonio. La sombra no quiso decir nada a su antiguo amo hasta que viajaron y llegaron al palacio. Entonces le dijo:

—Verás, mañana me casaré con la princesa. A partir de ahora serás mi sombra también en el palacio. Podrás vivir aquí con todos nosotros.

—¿Cómo dices? —gritó exaltado el sabio—. ¿Ser tu sombra para siempre? ¡Claro que no! ¿Estás loco?

—No grites —le dijo la sombra— o tendré que llamar a los guardias. ¿A quién piensas que creerán?

—¡No pienso ceder! ¡Yo no soy tu sombra!

Entonces la sombra llamó a la guardia y les dijo:
 —¡Lleven ahora mismo al calabozo a este hombre!
 Los hombres obedecieron órdenes y la princesa, al ver a su prometido sin sombra, le preguntó:
 —¿Qué pasó? ¿Dónde está tu sombra?
 —¡Ay! Se volvió loca... ¡Fíjate que llegó a decir que en realidad era yo su sombra!
 —Pobre... —respondió compasiva la princesa—. ¡Le mandarías apresar!
 —Por supuesto— respondió la sombra.
 La boda se celebró al día siguiente. La princesa se casó con la sombra del sabio. El sabio ya nunca más pudo decir nada. Su sombra le había mandado ejecutar.

En equipo Reúnete con tres compañeros y consigan el documental *El territorio del jaguar*, de Nancy Lillian De la Cruz, publicado en 2017 y producido por *Umbrales Productora Audiovisual* y *NK Studio*, disponible en: el siguiente enlace: <https://youtu.be/P0i2Knh52vo>. También pueden consultar el artículo “Jaguar. El espíritu de la selva”, de Antoni Canela, en la revista *National Geographic España* (disponible en: https://www.nationalgeographic.com.es/felinos/viaje/jaguar_15014), o el artículo “Jaguar. El gran felino de América”, en World Wildlife Fund México (disponible en: https://www.wwf.org.mx/que_hacemos/ecosistemas_terrestres/jaguar/). Luego, hagan lo que se indica.

1. Designen un papel a cada uno: coordinador, redactor creativo (con habilidades artísticas), expositor y técnico (con habilidades digitales).
2. Creen un documento colaborativo (puede ser en Google Drive) para que todos puedan participar en la elaboración de una breve reseña del documental.
3. En otro documento compartido transcriban los fragmentos que ejemplifiquen las funciones del lenguaje revisadas que encuentren en el documental y que usarán más adelante.
4. Elaboren una infografía que promueva las ideas y propuestas del documental. Deberán ejemplificar todas las funciones del lenguaje, es decir, aquella información que exhorte, argumente o exprese alguna emoción, deseo, etcétera. Incluyan diversos elementos como imágenes, videos, podcast o sitios web que enriquezcan su trabajo. Asegúrense de que dichos recursos cuenten con licencia Creative Commons CCO, o CC BY. En todos los casos, deben incluir la URL del sitio de donde proviene, pero oculta y únicamente disponible mediante un clic.
5. Recuerden que la información expuesta debe tener una secuencia lógica y contar con un título sugerente y atractivo. Pueden llevar a cabo esta actividad con herramientas como PPTX o Canva.

PARA SABER MÁS

Aristóteles (384-322 a. de C.) fue un filósofo y científico de la antigua Grecia, alumno de Platón. Nació en Estagira, fue maestro de Alejandro Magno y fundó una escuela llamada Liceo. Es considerado el fundador de la lógica.

La lógica como ciencia o como arte

Ya habíamos mencionado que el término *logos* (λογός) significaba, entre otras cosas, “discurso”, “facultad de pensar”, “razón”. Por lo que *lógica* (λογική, *logikê*) se traduce literalmente como “lo relativo a la razón”. Esta definición etimológica da ciertas pistas acerca de qué es la lógica, pero no está completa. Desde Aristóteles, la lógica se convirtió en el instrumento del pensar correcto.

La lógica es la disciplina filosófica que estudia patrones o modelos de razonamiento para determinar si son correctos o válidos, incorrectos o inválidos. En la argumentación que se efectúa tanto en la vida cotidiana como en la ciencia, así como para tomar buenas decisiones o dialogar fructíferamente, es preciso que los razonamientos estén bien contruidos y fundamentados. Para conseguir esto, la lógica provee herramientas para el análisis y la evaluación no solo de las proposiciones que componen a tales razonamientos, sino también para determinar si hay una relación suficiente o total de las premisas con la conclusión; si las premisas están bien fundamentadas o no, y si además la estructura del razonamiento es correcta o válida únicamente en el caso de los razonamientos deductivos.



Shutterstock / Rich Lynch

Figura 8. Los orígenes de la lógica se remontan a la Edad Antigua, simultáneamente en China, India y Grecia.

Lógica como ciencia

La lógica como ciencia se ocupa de revisar nociones como validez, inferencia, corrección, verdad, consecuencia lógica, necesidad, distinción entre razonamientos. Además, determina cuándo se trata de una estructura deductiva, inductiva, abductiva o de cualquier otro tipo. También explica por qué la validez es la característica exclusiva de los razonamientos deductivos y la corrección de los no deductivos, considerados como inferencias aceptables o plausibles. Para el caso de los deductivos, ofrece un análisis formal a través de diversas herramientas para determinar qué proposiciones se siguen de otras o cuáles son lógicamente verdaderas. Se trata pues, de un saber metódico, sistemático y riguroso muy usado en diversos campos como la matemática, la inteligencia artificial o los programas computacionales.

A los razonamientos no deductivos los analiza con las herramientas de la lógica informal (LI en adelante). La LI se ocupa del análisis de los argumentos que se presentan en la cotidianidad en los diversos ámbitos donde se expresen. Esta rama ha desarrollado herramientas para el estudio de los argumentos con el fin de saber cómo se construyen, se interpretan, se evalúan y se mejoran, de tal modo que se argumente de manera racional, ya sea en el diálogo o en la construcción de discursos dirigidos a diferentes auditorios en ámbitos diversos, y también para contribuir al acuerdo racional.

Como verás más adelante, hay valores implícitos en esta búsqueda de acuerdos, tales como el respeto a la opinión de otros, la exploración de razones para conseguir la verdad, la importancia de la claridad y el valor de argumentar con fundamentos. A la LI le interesa analizar los argumentos sin considerar su estructura, sino enfocándose especialmente en su contenido.

Lógica como arte

Como te habrás dado cuenta, al estudiar las herramientas que proporciona la lógica como ciencia ya de alguna manera se vislumbra su aspecto práctico o instrumental, es decir, la lógica como arte. De lo que se trata es de aplicarla en nuestra práctica argumentativa cotidiana de manera correcta, sea para el análisis de la información, para la construcción y evaluación de argumentos o para el diálogo racional en cualquier ámbito de nuestra vida.

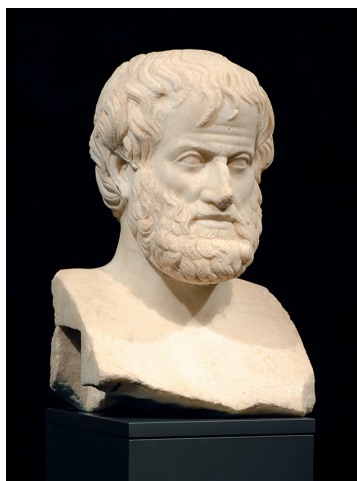
Desde Aristóteles ya se consideraba a la lógica como un instrumento del pensar correcto. Este instrumento consiste en una serie de herramientas que contribuyen a mejorar la construcción de argumentos, pues distinguir un razonamiento deductivo de uno inductivo en cualquier discurso, nos proporciona información sobre la

PARA SABER MÁS

La lógica es la ciencia de los razonamientos correctos o válidos, y el arte de la argumentación en general.

PARA SABER MÁS

Es posible afirmar que Aristóteles funda la disciplina lógica porque: a) el análisis aristotélico de la proposición inaugura el punto de vista lógico, según se echa de ver en su examen de la relación dado que es de oposición; y b) la silogística categórica expuesta en *Primeros Analíticos* constituye el primer sistema lógico conocido.⁷



Michele Ursi / Alamy Stock Photo

fuerza de las razones que se dan a favor de alguna tesis y las pretensiones argumentativas de quien expresa el argumento. También nos permite evaluar la inferencia entre las premisas y la conclusión o sobre la verdad de esta, dado que es diferente para los argumentos deductivos que para los inductivos. Así mismo, te proporcionará herramientas para identificar las consecuencias teóricas y hasta prácticas de aceptar la verdad de una conclusión. Por otro lado, la lógica como arte te ayudará a reconstruir un argumento, diagramarlo, añadir premisas y conclusiones implícitas, eliminar los elementos del discurso que no sean necesarios para el estudio lógico, y también te proporcionará criterios para su evaluación. Todo esto lo verás con mayor detalle en las unidades siguientes.

Un elemento primordial para la evaluación de los argumentos es el análisis de las premisas o razones, que de preferencia deben ser verdaderas o por lo menos plausibles, deben estar fundamentadas en fuentes confiables, deben ser pertinentes o relevantes y, por supuesto, suficientes para justificar la conclusión. Con todos estos elementos se considera que el argumento es sólido. Cada vez que estés frente a un discurso argumentativo o quieras construir uno propio, deberás efectuar este examen, lo cual te ayudará a cometer menos fallos en la argumentación, conocidos como falacias, sofismas o marrullerías, etcétera, los cuales estudiarás en la unidad 5.

Actividades de aprendizaje III

Conozco algunos tipos de lógica con la finalidad de caracterizar la disciplina, con el apoyo de fuentes directas.

Individual Lee el texto de Lewis Carroll acerca de la lógica simbólica y explica con tus propias palabras lo que quiso decir.

Domine usted la maquinaria de la lógica simbólica y tendrá siempre a mano una ocupación intelectual que absorberá su interés y que será de una efectiva utilidad en cualquier tema del que pueda ocuparse. Ello le proporcionará la claridad de pensamiento y la habilidad para encontrar el camino en medio de la confusión, el hábito de disponer sus ideas de una forma metódica y ordenada y el poder de detectar falacias y despedazar los argumentos insustancialmente ilógicos que encontrará de continuo en los libros, en los periódicos, en los discursos y que con tanta facilidad engañan a los que nunca se han tomado la molestia de aprender este arte fascinante.⁸

⁷ Vega González, L. (1982). La historia de la lógica y el “caso Aristóteles”. *Llull: Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, 5(8), 175-208, p. 176.

⁸ Carroll, L. (2015). Lógica simbólica. En *El juego de la lógica y otros escritos*. Madrid: Alianza Editorial, pp. 29-30.

Individual *Elabora dos listas; una en la que señales qué actividades corresponden a la lógica como ciencia y otra en la que indiques cuáles son propias a la lógica como arte.*

Lógica como ciencia	Lógica como arte

En equipo *Vean el video ¿Qué es la lógica? Ciencia, arte, filosofía, de Carlos Romero, disponible en: <<https://youtu.be/X6S4FBbl76w>>, o investiguen la relación de esta disciplina con la ciencia, el arte y la filosofía. Comenten la información expuesta o recabada y, finalmente, respondan las siguientes preguntas en su cuaderno.*

1. ¿En qué consiste la lógica formal?
2. ¿Cuáles son los principales conceptos que estudia la lógica como disciplina filosófica?
3. ¿Cuál es la relación entre la idea de lógica como arte y los objetivos de la lógica informal?
4. ¿Cuáles son las habilidades que se deben adquirir con el estudio de la lógica?
5. Describe y ejemplifica dos situaciones en las que es deseable o indispensable argumentar correctamente.
6. ¿Por qué vale la pena dialogar racionalmente?

Tipos de lógica: lógicas deductivas e inductivas

De lo que hemos dicho de la lógica hasta el momento, se colige que tiene como objetivo la corrección de los razonamientos del ser humano, no de cómo razonan las personas, pues de eso se ocupa la psicología. Ahora bien, hay diversas formas de razonar, distintos modos de justificar una postura o tesis como verdadera a través de razones o premisas. De manera general, se podrían agrupar los razonamientos en dos grandes clases: los deductivos y los no-deductivos (figura 9).

En un contexto argumentativo, el tipo de razonamiento que se ha de elegir dependerá de las intenciones argumentativas, del propósito del argumento y del contexto; mas no quiere decir que únicamente se use un tipo en una argumentación. Por ejemplo, algunas ciencias fácticas pueden usar primordialmente la **inducción**, otras la **abducción** o la argumentación por analogía, y en algunos casos se pueden usar varios tipos. Durante este curso se pretende que adquieras la habilidad lógica de identificar en una argumentación la presencia de las diferentes estructuras de razonamiento, para saber cuáles son las pretensiones argumentativas y poder encontrar los fallos en el argumento completo, así como aprender a construir argumentos propios en función del propósito, el auditorio o el contexto.

GLOSARIO

Inducción: extraer, a partir de determinadas observaciones o experiencias particulares, el principio general implícito en ellas.

Abducción: silogismo cuya premisa mayor es evidente y la menor menos evidente o solo probable, lo que hace que la conclusión sea poco probable.

Figura 9. Hay varias formas de razonamiento y distintos modos de justificar una postura o tesis como verdadera con razones o premisas.

M-SUR / Shutterstock



En las unidades siguientes abordaremos con más detalle algunas de las estructuras de razonamiento; por ahora revisaremos de manera general las características del razonamiento deductivo vinculado a la lógica clásica, específicamente a la proposicional, que también revisaremos en la tercera unidad. Además, veremos los aspectos generales de los razonamientos no deductivos, algunos de ellos analizados con las herramientas de la lógica informal.

No podríamos revisar todas las lógicas no deductivas, pues son diversas y se requerirían conocimientos técnicos muy especializados, no pertinentes a este curso, para entender las diferencias. Baste enunciar algunas de ellas que surgieron por considerar a la lógica clásica incompleta o carente: la lógica **deóntica**, usada en el campo jurídico; la lógica epistémica, aplicada en la lingüística y la economía; las lógicas **contrafácticas**, usadas en la investigación histórica; la lógica paraconsistente, muy útil en los sistemas aplicados para el control aéreo o el tráfico de trenes; la lógica difusa, usada en la inteligencia artificial, entre otras.

De manera sintética, la historia de la lógica puede resumirse en cuatro momentos: a) la lógica aristotélica; b) los desarrollos realizados por los estoicos (lógica proposicional); c) los trabajos de Ramon Llull, en el siglo XII, y de Leibniz, en el siglo XVII (este último inventó el cálculo infinitesimal, y ambos ensayaron modelos de un lenguaje único, acabado y puntual para expresar el razonamiento); y d) el desarrollo del cálculo hecho por Frege que, con la ayuda de Bertrand Russell y Whitehead, sirvió para la creación de la lógica en el siglo XX, buscando probar todas las verdades matemáticas a partir de las reglas de inferencia de la lógica clásica.

Lógica deductiva

Anteriormente habíamos indicado que un argumento es un conjunto de enunciados en el que unos justifican o sostienen la verdad de otros. Los primeros son las premisas o las razones, y los segundos son la conclusión o la tesis que se defiende. Podríamos decir que la conclusión responde a la pregunta *qué se quiere probar*, y con las premisas se responde a la pregunta *con cuáles razones*, pues un argumento se manifiesta para un auditorio en particular o para la reflexión de algún asunto, por lo que también se debe considerar el contexto y las intenciones argumentativas.

En un razonamiento deductivo, si las premisas son verdaderas, la conclusión necesariamente lo será, pues ya está contenida en las primeras. Los argumentos que se construyen con esta clase de razonamientos tienen la pretensión de demostrar la necesidad de la conclusión o su validez, así que un argumento deductivo es válido cuando sus premisas, de ser verdaderas, proporcionan apoyo o justificación indiscutible a la verdad de su conclusión.

GLOSARIO

Deóntico: referente a las normas y a las ideas normativas.

Contrafáctico: es el enunciado condicional de un pensamiento o idea acerca de algún hecho del pasado y contrario a los hechos sucedidos. Se expresa como sigue: “Si le hubiera dicho la verdad...”. Desde el punto de vista de la lógica, es un antecedente que no se cumplió o no se cumple en un condicional.

Inferir la conclusión de las premisas pretende ser ineludible. Con los argumentos deductivos se realizan inferencias infalibles; es decir, se intenta garantizar plenamente la conclusión. Por lo que un razonamiento deductivo válido cumple con la siguiente propiedad: *no es posible que la o las premisas sean verdaderas y la conclusión falsa*. En otras palabras, no es el caso que, siendo verdaderas las premisas, de ellas se extraiga algo falso, ya que implican realmente a la conclusión; es decir, poseen una forma lógica válida que, sin importar el asunto o contenido, siempre que las premisas sean verdaderas, la conclusión también lo será necesariamente. Veamos un par de ejemplos de simples razonamientos, quizás algo artificiales, pero que ilustrarán bien lo que queremos decir con *forma lógica válida*.

Si ese animal es un perro, entonces es un canino. Efectivamente, ese animal es un perro, por lo tanto, es un canino.

¿Te das cuenta de que si cambiamos el concepto *perro* por otro canino, como el coyote, el lobo o la hiena, el argumento sigue siendo válido? Ahora veamos el siguiente.

Si es un triángulo, entonces es una figura geométrica. Es verdad que es un triángulo, por lo que es una figura geométrica.

Ambos razonamientos tienen la misma forma lógica que se representaría esquemáticamente de esta forma:

Si		entonces	
Efectivamente			
Por lo tanto			

Si	<i>ese animal es un perro,</i>	entonces	<i>es un canino.</i>
Efectivamente	<i>ese animal es un perro,</i>		
Por lo tanto	<i>es un canino.</i>		

Como habrás observado, puedes sustituir lo que está en el rectángulo y en el óvalo con cualquier otro enunciado y verás que la conclusión se infiere inmediatamente. Por supuesto, hemos dado un ejemplo sencillo, pero tú también ya debes saber sustituir información en esquemas o funciones, es decir, en abstracciones como $2 + 2 = 4$. Esta fórmula la usas para sumar manzanas, zapatos, números enteros o canicas, aunque en el caso de las formas lógicas deductivas se pide algo más que una mera sustitución, pues requiere que se comprenda el proceso lógico llamado *inferencia*.



Actividades de aprendizaje IV

Conozco algunos tipos de lógica con la finalidad de caracterizar la disciplina, con el apoyo de fuentes directas.

Individual Haz lo que se solicita a continuación.

1. Lee con atención el razonamiento siguiente.

Si una economía está estancada, entonces no está creciendo. Si una economía no está creciendo, entonces no se producen empleos. Dadas estas premisas, si una economía está estancada, entonces no está produciendo empleos.

2. Dibuja en tu cuaderno un esquema parecido al que te presentamos en la página anterior. Considera que en este caso serán tres figuras geométricas distintas las que deberás usar. Escribe dentro de las figuras los enunciados correspondientes.
3. Ahora, elabora otro esquema en el que ejemplifiques otro razonamiento.

Aquí, vale la pena hacer una precisión. La verdad y la falsedad se predicán a partir únicamente de los enunciados (que se determinan en función de la adecuación o no a lo real), no de los argumentos. La validez y la invalidez se predicán de los argumentos deductivos exclusivamente.

¿Cómo se determina la verdad de los enunciados? Depende del contenido de estos; es decir, según el tema o contenido. Por ejemplo, si un enunciado predica algo sobre especies vegetales, la botánica determinará si es verdadera o falsa. Si el tema son los estados de la materia, será la física la que determine su verdad o su falsedad. La determinación de la verdad de los enunciados es tarea de la ciencia en general y de la experiencia; específicamente, si tales enunciados dicen algo acerca del mundo susceptible de ser comprobado.

Por otro lado, la determinación de la validez o invalidez de un argumento es tarea de la lógica. A la lógica no le interesa cómo determinar la verdad o falsedad del contenido fáctico de los enunciados, solo le interesa saber qué estructuras lógicas son válidas; por ejemplo, la inferencia, la equivalencia y la implicación. Lo que interesa a la lógica son las relaciones coherentes entre los enunciados. En la unidad 3 verás reglas de inferencia y de equivalencia, que son formas lógicas válidas por medio de las cuales se pueden construir argumentos infalibles, siempre que las premisas sean verdaderas.

En cambio, los razonamientos no deductivos no tienen la pretensión de que sus premisas sean fundamentos infalibles para la verdad de la conclusión, solo requiere que proporcionen cierto apoyo, pero suficiente para ser considerados correctos; es decir, que sus premisas sean aceptables, relevantes y suficientes. Por lo que la validez no es una propiedad de estos razonamientos que pueda predicarse. Si un argumento se construye con razonamientos no deductivos, será más sólido si es mayor la probabilidad o verosimilitud que sus premisas confieren a la conclusión. Lo que se pretende es probar que es razonable creer en aquello que se concluye. Así que, como verás, la conclusión es revisable, pues con más información puede cambiar de verdadera a falsa (figura 10).

Los argumentos no deductivos podrían tener premisas verdaderas, pero su conclusión podría ser falsa o bien tener premisas falsas y conclusión verdadera. Por todo lo anterior podemos decir que, aunque las premisas sean verdaderas, la conclusión puede o no ser verdadera y, por tanto, la determinación de su verdad es **contingente**.

GLOSARIO

Contingente: que puede o no suceder. En lógica, significa que tiene tanto interpretaciones que conducen a la falsedad como a la verdad.



Zapp2Photo / Shutterstock

Figura 10. Los circuitos eléctricos análogamente son circuitos lógicos.

Actividades de aprendizaje V

Conozco algunos tipos de lógica con la finalidad de caracterizar la disciplina, con el apoyo de fuentes directas.

Individual *Elabora un cuadro comparativo entre los razonamientos deductivos y los no deductivos en el que indiques cómo es la conclusión y cómo son las premisas.*

Consolida tu conocimiento

Individual *Con base en lo visto en esta unidad, haz lo siguiente.*

1. Consulta el recurso “Utilidad de la lógica” disponible en: <http://objetos.unam.mx/logica/utilidadLogica/index.html>. Recuerda que también puedes consultar otras fuentes acerca de la utilidad de la lógica para esta actividad.
2. Haz un organizador gráfico en el que expongas la utilidad de la lógica en la investigación científica.
3. A manera de cartel, ilustra con una imagen y una frase la respuesta a la pregunta *¿por qué la lógica se convierte en una poderosa herramienta para interrogar al mundo?*
4. Toma una fotografía del cartel y compártela en redes sociales con un texto breve explicando lo que quisiste transmitir. La idea es que tú, el profesor y tus compañeros vean tu trabajo y en los comentarios escriban realimentaciones positivas.