



Gobierno del Estado de
VERACRUZ
2024 - 2030

SEV
SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN
DE VERACRUZ

SEMSys
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN
MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR



Dirección General de Telebachillerato

Lógica

Genaro Jiménez Bravo

GOBIERNO DEL ESTADO DE VERACRUZ

Norma Rocío Nahle García
Gobernadora del Estado de Veracruz

Claudia Tello Espinosa
Secretaria de Educación de Veracruz

David Agustín Jiménez Rojas
Subsecretario de Educación Media Superior y Superior

Dirección General de Telebachillerato

Director General
Irving Ilhuicamina Mendoza Ruiz

Subdirectora Técnica
Piedad Alcira Hernández Pérez

Jefe del Departamento Técnico Pedagógico
Noel Abraham Velázquez Viveros

Jefa de la Oficina de Planeación Educativa
Ana Flora Angulo Morales

Equipo editorial

Coordinación editorial
Mauro Morales Arellano

Asesoría académica
Julieta Hernández Dorantes

Asesoría pedagógica
Norma Angélica Basurto Murrieta

Corrección y estilo
Mauro Morales Arrellano

Diseño editorial
Greisy del Carmen Ramos de la Cruz

Formación
Ariadna Janet Ochoa Iserte

Fotografía de la portada
Adobe Firefly

Lógica

Primera edición: 2025
ISBN 978-607-725-545-1

D. R. © 2025. Secretaría de Educación de Veracruz
Km 4.5 Carretera federal Xalapa-Veracruz
Col. SAHOP, C.P. 91090, Xalapa, Veracruz
Telebachillerato de Veracruz

Impreso en México



Nota. Adaptado de *LVB Magazine cultural independiente*. Sócrates con un discípulo y Diotima, cuadro de Franz Caucig, 1810 [Fotografía], por A. García, Wikimedia Commons, 2025 (https://cdn.labrujulaverde.com/wp-content/uploads/2025/04/Franc_Kavcic_-_Sokrat_z_ucencem_in_Diotimo-1.jpg).

Módulo 1

Introducción a la Lógica

Progresión

1. Examina los componentes básicos de la Lógica a partir del conocimiento de principios, leyes y su relación con otras disciplinas al reconocer la utilidad e importancia en su vida diaria, privilegiando el diálogo para la construcción de nuevos conocimientos.

Metas de aprendizaje

1. Emplea los conocimientos que le permitan comprender los términos básicos de la lógica formal y material, a partir de formas del pensamiento, principios y leyes, en donde aborden situaciones cotidianas, contribuyendo a generar una atmósfera de respeto ante la diversidad de opiniones.
2. Examina la relación de la Lógica con otras disciplinas para establecer la importancia y utilidad en la vida cotidiana, coadyuvando a la adquisición de nuevos conocimientos en un marco de respeto.

Categorías y subcategorías

Concepto de Lógica.

Lógica formal y su objeto de estudio.

Formas del pensamiento.

Primera: concepto o idea.

Segunda: juicio.

Tercera: razonamiento.

Diferencias entre la lógica formal y la lógica material.

Relación entre la lógica formal y la teoría del conocimiento.

Principios o leyes de la lógica.

Relación e importancia con otras disciplinas.

Relación con la Psicología.

Relación con la Gramática.

Relación con la Matemática.

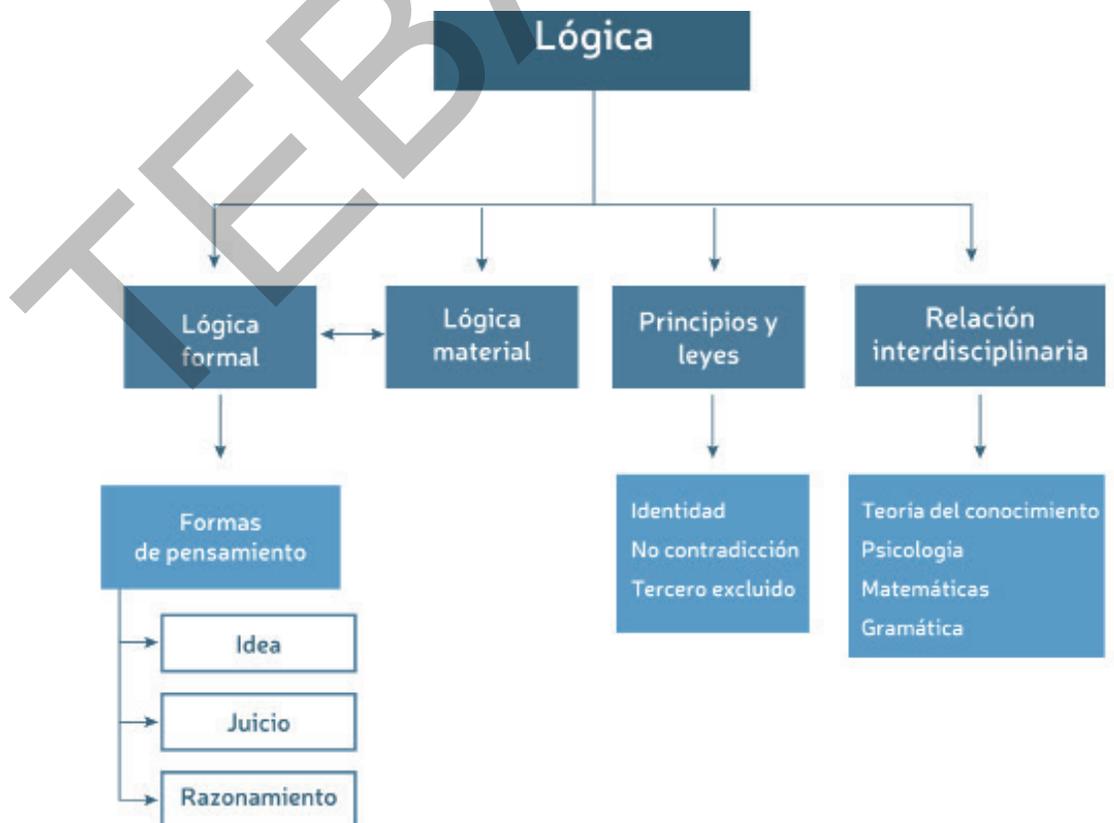
Introducción

En este bloque iniciarás el estudio de la unidad de Aprendizaje curricular (UAC) de Lógica que te permitirá aprender las bases conceptuales y las herramientas básicas, con el propósito de apuntalar tu formación integral. Desde el primer semestre has estudiado diferentes disciplinas que te han aportado conocimientos para estructurar un pensamiento en el campo del lenguaje o bien en Matemáticas; desarrollando estructuras de pensamiento acordes a los distintos ámbitos del saber, pero a diferencia de esas UAC, en ésta conocerás la construcción formal del pensamiento mediante los conceptos, juicios y razonamientos, mismos con los que te irás familiarizando.

Una de las preguntas más comunes para cualquier estudiante es encontrar la utilidad de lo que se estudia y en este caso no es la excepción; así pues, a la pregunta de ¿qué estudia la Lógica? se pueden dar muchas respuestas: para aprender a pensar correctamente, saber comunicarnos sin caer en ambigüedades, escribir de forma argumentada sin contradicciones o errores lógicos, entre muchas otras respuestas.

Te invito a adentrarte en este nuevo campo del conocimiento, algunas nociones conceptuales ya las sabes, servirán de base para adquirir nuevos aprendizajes, durante el desarrollo de la UAC irás comprendiendo y familiarizándote con ella.

Esquema 1.1
Elementos a estudiar en el módulo 1.



Nota. Elaboración propia.

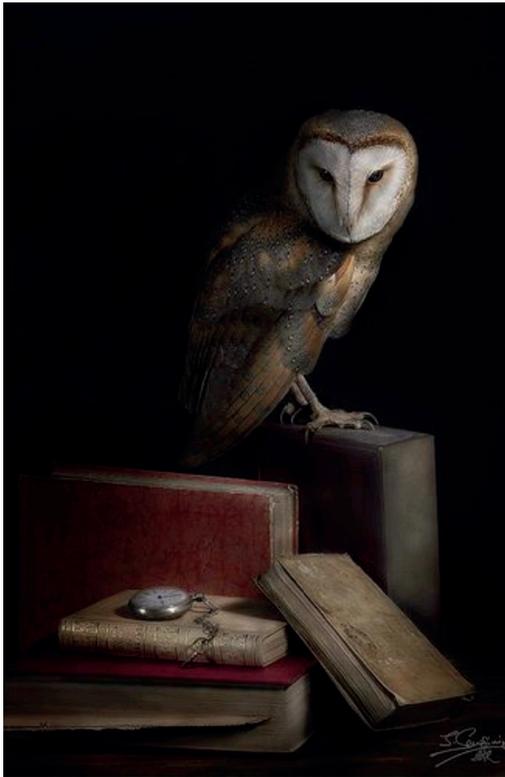
Exploro mis saberes

Con la finalidad de conocer qué nociones tienes acerca de la Lógica, contesta los siguientes cuestionamientos:

1. ¿Qué entiendes por la palabra filosofía y de qué trata?
2. ¿En qué situaciones utilizas la expresión: “es lógico”?
3. ¿Por qué es importante desarrollar ideas lógicas?
4. ¿Qué significa pensar?
5. ¿Para ti, qué es conocer?

Figura 1.1

Búho o lechuza, símbolo de la Filosofía.



Nota. Adaptado de *Búho común sobre libros* [Fotografía], por adaptado de desconocido, (s.f.) (<https://images.app.goo.gl/drZswEhCc3HnMXMG8>). Obra de Dominio Público.

Concepto de Lógica

La Lógica es una disciplina que pertenece al campo de estudio de la Filosofía, esta ciencia tiene sus raíces etimológicas en los vocablos griegos *philos* (amigo o amante) y *Sophia* (sabiduría), se traduce etimológicamente como amigo o amante de la sabiduría, por lo que algunos filósofos consideran a la Filosofía como un saber desinteresado que tiene como propósito la búsqueda incesante de la verdad. Esta ciencia nace como una actitud humana por encontrar respuestas ante todo aquello que provoca asombro o admiración y lleva a plantear interrogantes para dar respuestas a distintos problemas de la realidad.

En los inicios de la Filosofía, las explicaciones que había sobre el mundo estaban en los relatos míticos, respuestas que a los primeros filósofos no convencían, fue por medio de la lógica y la razón que buscaron otras explicaciones; en la actualidad, los problemas filosóficos son distintos, por lo que han surgido otros planteamientos que tienen que ver con: el medioambiente, el desarrollo científico y tecnológico, la migración mundial, la equidad de género, entre otros.

El saber filosófico está constituido por un campo disciplinario en donde se abordan las distintas problemáticas propias de la Filosofía. En la tabla 1.1 se presentan algunas de las disciplinas filosóficas con el propósito de ubicar a la Lógica.

Tabla 1.1 Para ubicar a la Lógica.

Disciplina filosófica	Definición	Problemas que aborda
Ontología	Esta disciplina tiene su origen etimológico en el término griego <i>ontos</i> que significa ser y <i>logos</i> que significa palabra, ciencia, estudio o razón, por lo que se traduce como la ciencia que estudia el "ser", probablemente el concepto "ser" diga poco al ser muy utilizado dentro de nuestra lengua por lo que es y estudia lo más general de la realidad que es el ser, desde el momento que algo se enuncia y existe en la realidad ya tiene un modo de existencia y esa condición es lo que le da el estatuto de ser o de que existe, para que algo tenga existencia no necesariamente debe tener una existencia material como una silla o un caballo, pues también existen seres que son creados por la mente humana como es el caso de los números.	¿Qué es el ser? ¿Cómo está presente en las cosas? ¿Cómo está estructurada la realidad?
Antropología	Los términos griegos <i>anthropos</i> y <i>logos</i> se traducen como el estudio del hombre, pero en este caso se refiere a una visión filosófica del hombre y sus problemas fundamentales.	¿Existe una razón del ser humano en el mundo? ¿En qué consiste lo humano?
Epistemología	A esta disciplina también se le conoce como teoría del conocimiento, pero no se queda sólo en el estudio de los fundamentos del conocimiento común, sino que va hasta los fundamentos del conocimiento científico.	Es posible el conocimiento? ¿Dónde se origina el conocimiento? ¿Cuál es la esencia del conocimiento? ¿Cómo conocemos?

Ética	La ética tiene por objeto de estudio la reflexión de la moral, es decir, existe una distinción entre lo ético y lo moral, lo primero se refiere a la reflexión filosófica de los distintos sistemas morales, mientras que la segunda es el conjunto de prácticas humanas que tienen una connotación moral y por lo tanto está sujeta al juicio moral de un individuo o de la sociedad.	La temática de esta epopeya es el conflicto y la guerra, en donde se presenta específicamente: “la famosa toma de Troya”, la cual narra un relato dentro del relato; donde Eneas, a petición de Dido, cuenta la toma y saqueo de Troya por los griegos.
Estética	Esta disciplina tiene por objeto de estudio la belleza, como producción humana que se refiere a todo producto que emerge del arte, aunque también algunos autores le aplican valor estético a la naturaleza. El estudio de esta disciplina se centra en la belleza de los objetos que generan en el ser humano sentimientos de tipo estético, ¿Qué ocurre en la persona cuando se le presenta una obra artística?	¿Qué es la belleza? ¿De qué manera existe la belleza? ¿Cuál es la naturaleza del arte?
Lógica	Esta disciplina filosófica, que es la que nos ocupa en este curso, tiene por objeto de estudio las formas correctas del pensamiento, con el propósito de buscar la verdad y validez de juicios y razonamientos.	¿Cuáles son las reglas para pensar correctamente? ¿Cuáles son los errores del pensamiento? ¿Qué es un argumento?

Nota. Elaboración propia.

Como podrás ver, cada disciplina filosófica tiene su propio objeto de estudio y en conjunto la Filosofía estudia la totalidad, partiendo desde lo más universal como es el ser de las cosas hasta el estudio de todo lo que constituye la realidad como la moral, la política, el arte, la educación, la cultura, es decir, la filosofía está en todas partes del saber humano.

Connotación

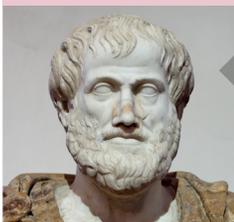
Es un significado adicional o sentido secundario que puede tener una palabra; una frase o expresión, es decir, tiene un significado más allá de lo literal o denotativo.

Silogismo

Razonamiento que está formado por dos premisas y una conclusión que es el resultado lógico que se deduce de las dos premisas.

Conoce a...

Figura 1.2
Aristóteles



(384 a. C–322 a. C)

Nació en Estagira, por ello se le dice el estagirita. Desarrolló un sistema filosófico muy completo donde incluye la ontología, la lógica, teoría del conocimiento, ética, política y el desarrollo de las ciencias naturales. Fue discípulo de Platón quien desarrolló un sistema filosófico idealista, con el tiempo Aristóteles desarrolla su propio pensamiento dando mayor relevancia al objeto, más que a la idea. Es considerado el padre de la Lógica por ser su creador, éste saber se encuentra recopilado en su obra Organon.

Nota. Adaptado de *Busto de Aristóteles* [Fotografía], por Wikimedia, (s.f) (https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ae/Aristotle_-_Altemps_-_Inv8575.jpg). Obra de Dominio Público.

La Lógica ha estado presente en la historia del pensamiento filosófico y científico, desde su fundación con Aristóteles (384-322 a.C.) hasta nuestros días sigue teniendo vigencia, aunque a partir del siglo XIX han surgido otros modelos como es el caso de la lógica simbólica o matemática. A la lógica aristotélica también se le conoce como teoría del **silogismo** y está constituida por cuatro tipos diferentes de enunciados o proposiciones que sirven de base para una argumentación válida.

Las cuatro formas son las siguientes:

A	Todo S es P	Todos los gases son volátiles.
E	Ningún S es P	Ningún planeta brilla con luz natural.
I	Algún S es P	Algún humano es honesto.
O	Algún S no es P	Algún animal no es cuadrúpedo.

En la anterior tabla tienes la base para la formación de argumentos de la teoría del silogismo, la letra A corresponde a enunciados universales afirmativos (todos los seres vivos son mortales), mientras que la letra E corresponde a los enunciados universales negativos como (ningún ser vivo es inmortal) la letra I se refiere a los enunciados particulares afirmativos (algún mamífero es racional) y la letra O a los enunciados particulares negativos (algún cisne no es blanco).

El silogismo está constituido por tres proposiciones: premisa mayor, premisa menor y conclusión quedando representado de la siguiente manera:

Premisa
Cada una de las proposiciones de un silogismo de las que se infiere la conclusión.

P es M **Premisa** mayor
M es S Premisa menor
S es P Conclusión

Silogística
Estudio de los razonamientos pertenecientes a la lógica aristotélica.

La **silogística** ha estado presente en toda la historia del pensamiento hasta nuestros días y aunque ha tenido variantes, fue hasta el siglo XIX cuando se desarrolla un nuevo método llamado lógica simbólica o matemática, llamada así porque tiene sus bases en las Matemáticas, quienes llevan a cabo un modelo más completo serán Frege, Peano, Russel y Hilbert.

Si bien, la silogística ya empleaba símbolos, la lógica simbólica desarrolla un sistema más completo y no se restringe al número de proposiciones como la silogística que cuenta en sus argumentos con dos premisas y una conclusión. La lógica simbólica utiliza recursos de símbolos usados en las Matemáticas con el propósito de hacer un método más exacto que permita no caer en ambigüedades ni confusiones.

Para mostrar un ejemplo partimos de la siguiente proposición:

La tierra es un planeta y gira alrededor del Sol.

Tal proposición cuenta con dos proposiciones simples:

p La Tierra es un planeta.

q La Tierra gira alrededor del Sol.

Pero además las dos proposiciones simples que aparecen están unidas por una conjunción “y”.

La forma de simbolizar es la siguiente:

$p \wedge q$

Posterior a la formalización del argumento, se pasa a elaborar la tabla de verdad que en este caso corresponde a la conjunción y queda de la siguiente manera:

Tabla 1.2 Tabla de la verdad.		
p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Nota. Elaboración propia.

Conoce a...

Figura 1.3

Bertrand Russel



(1872–1970)

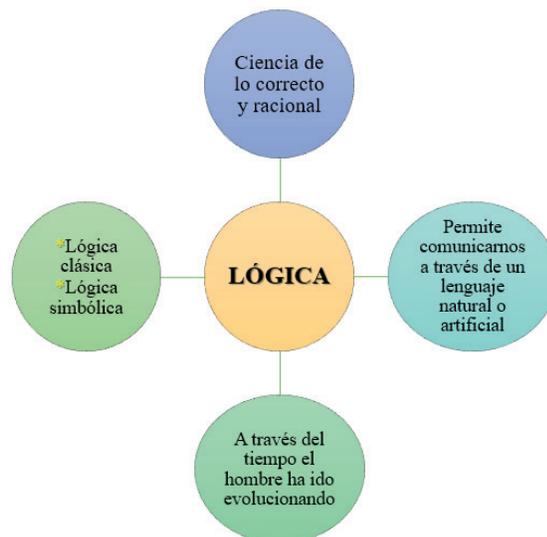
Fue un filósofo, lógico, matemático y escritor, su obra importante en el campo de la Lógica fue *Principia Mathematica* redactada en tres volúmenes junto con A. N. Whitehead. Escribió también obras sobre ética y política, cuestiones sociales ya que tuvo un activismo político durante propiamente toda su vida productiva. En 1950 recibió el Premio Nobel de literatura.

Nota. Adaptado de *Bertrand Russell-El valor de la filosofía* [Fotografía], por Dialektika, (<https://dialektika.org/bertrand-russell-el-valor-de-la-filosofia/>). Obra de Dominio Público.

Esquema 1.2

Lógica.

Una característica tanto de la silogística como de la lógica simbólica es que son ambivalentes, lo que significa que una proposición es verdadera o es falsa, pero no las dos, ya que se violarían los principios de la Lógica como el de no contradicción, por lo tanto, si decimos que los planetas de nuestro sistema giran alrededor del Sol y es verdadera tal proposición, no puede ser lo contrario; si bien para la sociedad medieval esta era una verdad irrefutable, puesto que los sentidos nos decían que el Sol es el que gira alrededor de la Tierra, las evidencias de los científicos de inicios de la edad moderna comprobaron lo contrario.



Nota. Adaptado de *Lógica-Filosofía* [Fotografía], por Wordpress, 2018 (<https://radioytelevisión9.wordpress.com/2018/11/17/248/>). Obra de Dominio Público.

Con esta breve reseña se presenta lo básico de los dos métodos de Lógica que se trabajarán durante este curso y en sus respectivos bloques se ampliarán con detalle, hasta aquí lo expuesto, cumple la función de identificar los cambios significativos que ha sufrido la Lógica. Cabe detallar que estos no son los únicos modelos de Lógica que existen, durante el siglo XX se han desarrollado otros que para motivos de este curso no se llevarán a cabo.

Habiendo ubicado la Lógica dentro del campo de la Filosofía y hacer una breve reseña histórica, estás en condiciones de pasar a una conceptualización, para ello visualiza las distintas nociones que han surgido sobre Lógica.

A lo largo de la historia se le han asignado distintas características a la Lógica, mismas que han servido para perfeccionar su definición; es necesario mencionar que la Lógica la usas todos los días y te sirve al resolver muchos problemas, no sólo científicos sino también cotidianos. Cuando piensas en algún ejercicio matemático que encarga el profesor, estás obligado a usar el razonamiento en su resolución, cuando planteas un proyecto en la vida diaria, piensas en el objetivo por lograr, qué hacer para alcanzarlo y las posibles consecuencias que traería tomar alguna decisión; así como estos ejemplos, existen muchos más que te servirán para comprender la importancia de desarrollar el pensamiento lógico.

Conoce a...

Figura 1.4

Immanuel Kant



(1724–1804)

Filósofo alemán con importantes aportes al desarrollo del campo de la ciencia desde el pensamiento filosófico, ante la crisis del racionalismo y empirismo sobre el tema del conocimiento, sometió a juicio las ciencias importantes de su momento, la Física, las Matemáticas y la Metafísica, validando sólo como conocimientos verdaderos los de la Física y las Matemáticas.

Nota. Adaptado de *Immanuel Kant. Biografía, Pensamiento y Obras* [Fotografía], por Alejandrareargos, (2021) <https://www.alejandrareargos.com/index.php/es/completas/42-filosofos/41857-kant-biografia-pensamiento>). Obra de Dominio Público.

Decía el filósofo alemán Immanuel Kant: ¡Atrévete a pensar por ti mismo y no dejes que otros piensen por ti! ¿Qué implica desarrollar el pensamiento? El niño desde temprana edad hace uso del pensamiento mediante preguntas que le inquietan y esas preguntas se convierten en una búsqueda por encontrar respuestas, pero su mente todavía no está estructurada, le cuesta trabajo formar oraciones sintácticamente correctas con los tiempos verbales o del sujeto y el predicado; es decir, para formar pensamientos válidos se requiere de un proceso de madurez del pensamiento y eso involucra el uso correcto del lenguaje.

El hecho de aprender a pensar requiere de un ensayo constante de nuestra mente y seguir los principios de la Lógica. El recurso que utiliza la Lógica para estructurar y ordenar el pensamiento es a través del lenguaje, el ser humano piensa mediante

conceptos que son la base para formar juicios, si se dice “la casa es grande”, es un juicio afirmativo constituido de un sujeto y un predicado.

La Lógica es una disciplina filosófica que tiene por objeto de estudio las estructuras formales del pensamiento, con el objetivo de construir argumentos válidos regidos por leyes y principios. Si la Filosofía se hace filosofando, la Lógica se hace pensando y en este sentido se goza de una larga historia de esta disciplina filosófica.

Toda ciencia tiene un objeto material, varias ciencias pueden **converger** en el mismo objeto material, por ejemplo, la Antropología y la Medicina estudian al hombre, ese es su objeto material; pero la manera en que lo estudian es distinta, mientras que la primera estudia al ser humano como sujeto cultural, la Medicina lo hace desde la salud, a esto último se le conoce como el objeto formal, por lo tanto, la Lógica tiene su objeto material que es el pensamiento y aunque es estudiado por otras ciencias como es el caso de la Psicología, la forma de estudiarlo es distinto, puesto que a la Lógica le interesa la forma de los pensamientos, que se traducen en juicios, inferencias y razonamientos válidos.

Converger

Concurrir, juntarse en un mismo punto varias cosas.

Aplico lo aprendido

- I. **En tu cuaderno de actividades realiza un organizador gráfico (mapa conceptual, mapa mental o infografía) sobre el tema abordado.**
- II. **Responde a las siguientes indicaciones.**
 1. Realiza tu propia definición de Lógica recuperando la información del tema.
 2. Escribe cinco juicios afirmativos que describan a la Lógica.
 3. Menciona por lo menos tres ámbitos del contexto donde se utilice la Lógica justificando tu respuesta.
 4. Escribe una breve reflexión sobre la importancia de la Lógica en la vida.

Infografía

La Infografía es una combinación de imágenes sintetizadas, explicativas, fáciles de entender y textos con el fin de comunicar información de manera visual para facilitar su transmisión.

Figura 1.5
Infografía.



Nota. Adaptado de *Salud Mental y Tratamientos* [Fotografía], por Psyciencia, 2018 (<https://www.psyciencia.com/la-oms-declara-a-la-demencia-como-una-prioridad-para-la-salud-publica-infografia/>). Obra de Dominio Público.

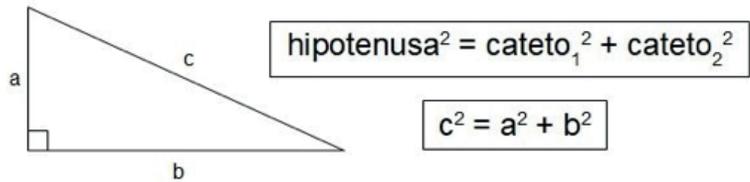
Lógica formal y su objeto de estudio

La definición de Lógica tiene como objeto material el estudio del pensamiento, no lo hace dentro del campo disciplinario de la Filosofía en la teoría del conocimiento o las ciencias experimentales en la Psicología o las Neurociencias, más bien, lo estudian desde otra perspectiva. Si partimos de la definición etimológica, la palabra procede de los vocablos griegos *logos* que significa ciencia, razón, palabra, pensamiento; se traduce como tratado que estudia el pensamiento, enfocado al aspecto formal, de tal manera que la Lógica estudia la forma de nuestros pensamientos; no le interesa dónde se originan los pensamientos, sino más bien, cómo se estructuran, a esto se refiere la parte formal, con la finalidad de evitar errores del pensamiento; para lograr esto, se requiere seguir una serie de reglas, leyes o principios que a lo largo del curso se estudiarán para evitar caer en dichos errores.

El aspecto formal de la Lógica significa que no se interesa en el contenido de los juicios o proposiciones, es decir, por su verdad o falsedad, en este sentido la Lógica se pone al nivel de las Matemáticas, puesto que ambas son consideradas ciencias formales, probablemente te has preguntado ¿para qué sirven las Matemáticas? y el problema de dar una respuesta radica en que son estructuras formales, pero desde la Lógica y las Matemáticas esas formas tienen aplicación en la realidad; si decimos la expresión: “La suma del cuadrado de los catetos es igual al cuadrado de la hipotenusa”, ésta tiene una representación formal y se representa en la figura 1.6.

Esta representación matemática la puedes aplicar a distintas situaciones como sacar los metros cuadrados de un terreno, por lo tanto las expresiones matemáticas son razonamientos que tienen aplicación a la realidad.

Figura 1.6
Representación de la hipotenusa.



Nota: Elaboración propia.

Lo mismo ocurre con la Lógica, pues también trabaja con estructuras formales como los ejemplos que se plantean a continuación:

Ejemplo

Algunos hombres son sabios.

M P

Los seres humanos tienen facultades para pensar.

S M

Juan es un ser humano.

S P

Juan tiene facultades para pensar.

M es P
S es M
S es P

Este razonamiento se compone de dos premisas y una conclusión, lo importante no es el contenido del razonamiento, es decir, la verdad o falsedad de las proposiciones sino la forma que permite que tal argumento sea válido. Como te das cuenta, la conclusión se deriva necesariamente de las dos premisas, que lo hace un argumento válido y para poder formarlo se necesita seguir un conjunto de principios y reglas al igual que en las Matemáticas, por ejemplo, la ley de los exponentes.

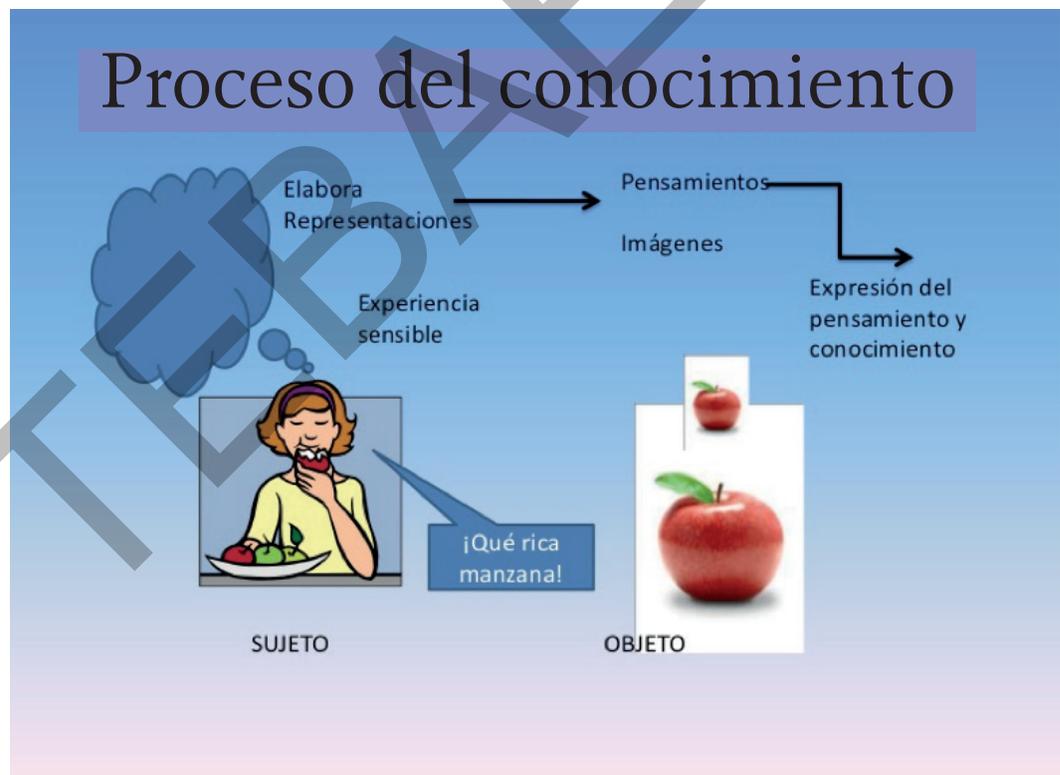
Es muy común que el lenguaje cotidiano esté lleno de equívocos y ambigüedades, lo que lleva a las personas a confundirse o entender erróneamente los mensajes, en este sentido, la Lógica pretende construir un lenguaje claro, preciso y unívoco que evite el error.

Formas del pensamiento

Existe un mundo de cosas que nos rodean, donde quiera que enfoques la mirada recibes un cúmulo de información que captas por tus sentidos, ya sean imágenes, sabores, sensaciones, sonidos, pero no todo queda allí, ya que la mente humana es como un recipiente que recibe información, pero además de eso la procesa y

esta es una función propia del entendimiento. Decía Aristóteles: “Nada hay en el entendimiento que antes no haya pasado por los sentidos”, pero no recibimos información de forma indiscriminada, el sujeto selecciona aquello que le interesa conocer, con razón dijo Husserl, que la conciencia del ser humano es intencional, es decir, hay una deliberación del sujeto por conocer ciertos objetos o aspectos de la realidad, por lo tanto, hay un sujeto que es capaz de aprehender la realidad y conocerla; lo que significa que no sólo es la reproducción en su mente de lo que le rodea, sino que, por su capacidad de razonamiento, puede realizar procesos internos que lo llevan más allá de una mera reproducción de imágenes o sensaciones, pues la mente no sólo reproduce conceptos, sino además los relaciona hasta formar juicios y razonamientos; la primera condición para que se pueda dar un pensamiento, es que exista un sujeto cognoscente capaz de percibir la realidad y pensarla mediante las estructuras del entendimiento.

Figura 1.7
Proceso del conocimiento.



Nota. Adaptado de *Proceso de conocimiento* [Fotografía], por Genially, (s.f.) (<https://view.genially.com/601ae8ef15de920d2c22325e/vertical-infographic-proceso-de-conocimiento>). Obra de dominio Público.

La segunda condición para que se dé un conocimiento, es que exista un objeto que sea posible conocer, como ya lo sabes, en los estudios escolares que llevas hasta ahora, mediante las distintas asignaturas te adentras al conocimiento científico de la realidad y cada ciencia tiene un objeto de estudio: la Biología tiene por objeto de estudio a la vida; la Antropología al hombre; la Sociología a la sociedad; de tal manera que toda ciencia que quiera producir un conocimiento sobre el mundo, tiene que tener un objeto de estudio.

Una tercera condición es el elemento psicológico, en este campo nos adentraremos a la subjetividad, es decir, cada sujeto tiene una percepción de la realidad, que está en función de sus vivencias; por ejemplo, cuando existe un problema matemático y en el salón de clases hay estudiantes que tuvieron distintos maestros de matemáticas, cada uno aprendió a resolver ciertos problemas con diferentes métodos; desde la subjetividad cada estudiante se apropió de una manera particular de abordarlos y resolverlos, obteniendo los mismos resultados, desde este ejemplo, cada estudiante realizó procesos internos distintos, pero al momento de objetivar los resultados todos coincidieron en lo mismo.

Primera: concepto o idea

Estudiando los elementos que intervienen para que ocurra el pensamiento, la mente realiza un proceso interno bajo tres formas de pensamiento a saber: el concepto, el juicio y el razonamiento, estas tres formas es lo que corresponde exclusivamente a la Lógica e implica para el pensamiento procesos internos. El concepto es la primera operación de la mente humana, que consiste en captar las notas esenciales de los objetos, que nos lleva a no confundir los distintos seres que integran la realidad, por ejemplo, tenemos el concepto perro y el concepto gato, en nuestra mente identificamos la distinción entre uno y otro, podrán ser perros o gatos de distintas razas, pero por sus notas esenciales no los confundimos, esto debido a que ya tenemos en nuestra mente el concepto; así pues, el concepto consiste en captar las notas esenciales de los objetos y esto no significa una mera reproducción o imagen del mundo que nos rodea, pues al captar estas notas esenciales, la mente realiza una operación, por ejemplo ¿cuáles son las notas esenciales del concepto librería? Lo primero que nos viene a nuestra mente es que venden objetos para leer y dichos objetos tienen ciertas características, además existen muebles exclusivos para mostrar los libros, etcétera. Esto nos lleva a distinguir una librería de una mercería o una papelería.

Segunda: juicio

La segunda operación de la mente es el juicio, la característica del juicio es que con él afirmamos o negamos, así podemos decir, los gatos pertenecen a la clase de los felinos y no de los caninos, esta proposición por una parte afirma y por otra niega, está constituida por dos proposiciones simples que

Figura 1.8
Juicio.



Nota. Adaptado de *El constructivismo en el arte ruso* [Fotografía], por significado (s.f.) (<https://significado.com/constructivismo/>). Obra de Dominio Público.

juntas hacen una compuesta. En los juicios la mente junta conceptos con un orden lógico, de tal manera que al decir que los gatos pertenecen a la clase de los felinos unimos dos conceptos que son gato y felino unidos por un verbo.

Tercera: razonamiento

El razonamiento es la unión lógica de juicios y consta de proposiciones y conclusión, esta última es el resultado de la unión de juicios que se ordenan lógicamente para que la conclusión se dé necesariamente. El razonamiento es un proceso de la mente más complejo en el cual se da el trabajo argumentativo.

A manera de conclusión, las formas del pensamiento son el sujeto, el objeto y el proceso interno, lo que ocurre en el proceso interno se da mediante tres operaciones, el concepto, el juicio y el razonamiento.

Diferencias entre lógica formal y lógica material

Para tener claridad en la distinción entre lógica formal y lógica material, iniciamos con un par de razonamientos que a continuación se muestran:

<p>Todos los mexicanos son futbolistas profesionales. José José es mexicano. Por lo tanto José José es futbolista profesional.</p>	<p>Los planetas giran sobre su propio eje. La Tierra es un planeta. Por lo tanto, la Tierra gira sobre su propio eje.</p>
--	---

¿Qué observas en estos dos razonamientos? Desde el punto de vista de la lógica formal, los dos razonamientos son válidos, puesto que cumplen con la forma correcta, entonces el problema no está en la validez del argumento sino en su verdad y falsedad, en el primer razonamiento se sabe que José José es cantante, puede ser que le guste jugar el fútbol pero no es un futbolista profesional, en el segundo razonamiento es sabido por la ciencia que los planetas giran sobre su propio eje y en el caso de la Tierra tal movimiento tiene una duración de 24 horas.

Como ya se dijo en temas anteriores sobre la Lógica, su aspecto formal se debe a que su estudio está interesado en las formas o estructuras del pensamiento y desde esta óptica cualquier argumento se puede catalogar de válido o inválido, siempre y cuando se sujete a las reglas para elaborar un razonamiento, pero si nos referimos a su aspecto material, no sólo cuenta la validez o invalidez sino su estado de verdad o falsedad, es decir, la lógica material se interesa por el contenido de las proposiciones, esto hace que los argumentos estén cercanos a la realidad. A este respecto dice Gutiérrez Saenz (2013:28) “La lógica formal, se encarga de estudiar las condiciones (las leyes) para que un pensamiento sea correcto (especialmente, cuando se trata del raciocinio). La lógica material se encarga de estudiar las condiciones para llegar a pensamientos verdaderos. Si la lógica formal se queda sola, sin la lógica material, tendremos argumentos válidos, pero con riesgo a que sean falsos, por esto la importancia de complementar las dos.”

Aplico lo aprendido

I. Responde en tu cuaderno los siguientes cuestionamientos, según lo que has aprendido.

1. ¿Por qué se le consideran a la Lógica y a las Matemáticas ciencias formales?
2. Realiza un diagrama de flujo donde contemples sujeto, objeto y proceso interno.
3. Lee el siguiente texto titulado “Antibióticos” y subraya los conceptos importantes del texto, escríbelos y busca su definición.

Antibióticos

Son sustancias medicinales seguras que tienen el poder para destruir o detener el crecimiento de organismos infecciosos en el cuerpo. Los organismos pueden ser bacterias, virus, hongos o animales minúsculos llamados protozoos. Un grupo particular de estos agentes constituyen las drogas llamadas antibióticos, del Griego *anti* (“contra”) y *bios* (“vida”). Algunos antibióticos son producidos por organismos vivientes tales como bacterias, hongos, y esporas. Otros son en parte totalmente sintéticos, es decir, producidos artificialmente. La penicilina es quizás el mejor antibiótico conocido. Su descubrimiento y su posterior desarrollo han permitido a la profesión médica tratar efectivamente muchas enfermedades infecciosas, incluyendo algunas que alguna vez amenazaron la vida. (López, 2021).

4. Elabora una lista de juicios con los conceptos importantes.

II. Elabora una redacción sobre el tema de los antibióticos utilizando los juicios, a parte de la información que tengas sobre el tema (tu redacción debe ser distinta a la del texto, se trata de que expongas tus ideas).

III. En binas, elabora un razonamiento desde la lógica formal y uno de lógica material. Posteriormente comparte con el grupo, argumentando las diferencias.

Relación entre la lógica formal y la teoría del conocimiento

Existe un estrecho vínculo entre lógica formal y teoría del conocimiento, si bien las dos disciplinas estudian el pensamiento, la forma de tratarlo es diferente. La teoría del conocimiento está interesada en dar razones sobre las condiciones en que se puede dar un conocimiento, si hay posibilidad de que se pueda dar el conocimiento y si es posible conocer la verdad; por esta razón, la teoría del conocimiento complementa a la Lógica para ir más allá del aspecto formal y pueda así trascender hasta llegar a argumentos no sólo válidos sino también verdaderos.

¿Existe la posibilidad del conocimiento y de llegar a la verdad? Esta pregunta que puede parecer cotidiana ha representado para la Filosofía un verdadero problema, que requiere respuestas más elaboradas, en algunas discusiones o debates entre personas, cada quien defiende su postura y puede argumentar que dice la verdad, si la verdad fuera tan sencilla cualquiera la aceptaría, pero ocurre lo contrario, puesto que cada quien dice que está en la verdad y se pueden dar razones justificadas hasta llegar a afirmar que cada quien tiene su verdad, entonces, si cada quien tiene su verdad se corre el peligro de decir que no hay verdades o que existen muchas verdades de acuerdo a la creencia de cada quien.

A lo largo de la historia han surgido posicionamientos respecto a la verdad, desde los que dicen que la verdad se conoce desde el momento en que se capta la realidad hasta los que consideran imposible llegar a la verdad, dice el poema de Campoamor:

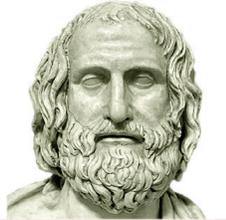
*En este mundo traidor
nada es verdad ni mentira;
todo es según el color
del cristal con que se mira.*

Este poema presenta una posición respecto a la verdad, que se refiere a que cada ser humano ve el mundo desde su propia óptica y, por lo tanto, no hay posibilidad de llegar a conocer la verdad, esta postura en el campo de la filosofía data desde la antigüedad con el relativismo y se debe al filósofo griego Protágoras quien dijo: “El hombre es la medida de todas las cosas, de las que son en cuanto que son y de las que no son en cuanto que no son”. En la actualidad el relativismo puede estar muy de moda y hasta se puede estar de acuerdo sin una reflexión crítica que cada sujeto tiene su verdad.

Conoce a...

Figura 1.9

Protágoras



(480 a.C–410 a.C)

Filósofo griego de Abdera, es uno de los más importantes exponentes del movimiento de los sofistas, fue amigo de Pericles y se dedicó a la enseñanza basada en el arte del discurso persuasivo, ejercitando a los jóvenes en las técnicas de argumentar a favor de las dos caras de un mismo argumento. Protágoras defendió un relativismo del conocimiento y de los valores, esto es, negó que existieran valores y verdades universales para todos los hombres.

“El hombre es la medida de todas las cosas, de las que son, en tanto que son, y de las que no son, en cuanto que no son”.

No hay verdades objetivas, absolutas y universales, sino que las cosas son tal y como son percibidas por cada uno de nosotros. Este relativismo se aplica a todos los ámbitos de nuestra existencia.

Nota. Adaptado de *El debate sobre la democracia: el argumento de Protágoras* [Fotografía], por Miseria de la Sociología, 2019. (<https://miseriadelasociologia.blogspot.com/2019/04/el-debate-sobre-la-democracia-el.html>). Obra de Dominio Público.

Otra corriente de pensamiento se llama *escepticismo*, lo característico de esta forma de pensamiento es la duda. Existe un escepticismo absoluto y uno metódico, el primero niega de entrada la posibilidad de conocer la verdad por lo tanto es preferible dudar, es decir, no negar, no afirmar; mientras tanto, el escepticismo metódico utilizado por René Descartes y como su nombre lo dice, se utiliza de forma metódica para llegar a conocer la verdad, ponte en la posición de Descartes, quien en un momento de su vida pensó que lo enseñado hasta el momento por sus maestros, sus padres o leído en los libros, no los podía aceptar como verdades, por tanto, es preferible poner en suspenso todo juicio sobre la realidad y conocer el mundo con otra mirada. Poniendo en duda todo lo que conocemos es el primer paso para llegar al conocimiento del mundo, de ahí su famosa frase: Si dudo pienso, si pienso entonces existo.

El *dogmatismo* es otra postura a la que se puede catalogar como ingenua, acepta que por la razón se puede llegar a obtener un conocimiento seguro y universal, conocer el mundo tal como es.

El *criticismo* se considera una postura intermedia entre el dogmatismo y el escepticismo, pues acepta que se puede llegar a un conocimiento, pero manteniendo una posición crítica sobre el mismo, significa que todo conocimiento debe ser analizado para evitar posibles errores.

Aplico lo aprendido

En tu libreta de apuntes, elabora un organizador gráfico (mapa mental, mapa conceptual o mapa cognitivo) en donde expongas la relación entre lógica formal y teoría del conocimiento.

Principios y leyes de la Lógica

Para lograr el propósito de un pensamiento lógico es fundamental aplicar una serie de principios básicos que rijan el pensamiento humano, de tal manera que se logre llegar a razonamientos evidentes, universales y necesarios. Aristóteles decía que los conocimientos que provienen de la ciencia tienen la característica de ser necesarios y por lo tanto no sujetos a demostración por ser evidentes, es así, que los juicios que se producen en la ciencia deben tener un rigor lógico; para ello, es necesario que cumplan con los principios que son estudiados en la Lógica. Para Immanuel Kant esto fue de su interés en la obra “Crítica de la razón pura”, en ella pone a debate los juicios de la ciencia que presentaban una crisis ante las corrientes empiristas y racionalistas sobre el origen del conocimiento. La pregunta es ¿es posible llegar a juicios que sean evidentes, universales y necesarios? la evidencia es un recurso necesario para todo conocimiento, es decir, emitir juicios sin tener datos que lo corroboren, resulta ser muy arriesgado, por otra parte, la universalidad ha sido uno de los problemas en la teoría del conocimiento; para llegar a este plano, requiere ser un juicio aceptado por la totalidad de las personas, si algún juicio o razonamiento llega a tener evidencias en contra, es difícil que se pueda sostener, por ejemplo: la teoría geocéntrica sostenía que el Sol giraba alrededor de la Tierra, mientras no se demostraba lo contrario, la gente creía que eso era lo verdadero, cuando se presentaron evidencias que sostenían lo contrario, tal manera de concebir el mundo se fue derrumbando. Se puede pensar que la universalidad estará presente mientras la comunidad humana acepte un conocimiento como verdadero, hasta que existan otras explicaciones que lo contradigan.

Desde el punto de vista formal existen una serie de principios que se han ido desarrollando en el proceso histórico de la Lógica y que son importantes para evitar caer en contradicciones o incoherencias del pensamiento, lo que se conoce como imprecisiones, falta de rigor o de valor demostrativo.

Principio o ley de identidad

Este principio se basa en el axioma: A es A o $A = A$.

Por lo que se enuncia de la siguiente manera: todo ser es idéntico consigo mismo.

La característica de todos los seres es que se identifican consigo mismo, ya sea un ser de razón como el unicornio o un ser que está constituido de materia, como una mesa, un animal o una piedra, si bien son seres que pertenecen a distintos ámbitos, todos en conjunto tienen una identidad que es el ser, cuya definición es: el ser es lo que es; entonces el ser es idéntico a sí mismo y esa identidad es la existencia; todo ser, ya sea real o de razón se identifica con la existencia desde el momento en que es. Esto es en el campo de la Ontología, disciplina que se encarga de estudiar el ser de las cosas, desde el ámbito de la Lógica, lo importante es la forma de los juicios o razonamientos y que éstos no violen el principio de identidad, por ejemplo: si decimos que el triángulo tiene tres ángulos, es una verdad evidente y necesaria puesto que nunca se encontrarán triángulos con cuatro ángulos, puede

ser un triángulo isósceles, equilátero o escaleno, pero ninguno pierde la identidad de ser triángulo. Este principio está en los juicios que se llaman analíticos y tiene la característica que el predicado está implícito en el sujeto, el predicado tres ángulos está presente en el sujeto triángulo; otro ejemplo de este tipo de juicios es cuando dices que la materia es extensa, la extensión es propia de todos los seres que están constituidos de materia, por lo que es imposible encontrar un árbol o una piedra sin materia, por consecuencia la materia es lo que identifica a los seres **corpóreos**.

Corpóreos

Se refiere a todo aquello que tiene cuerpo, volumen o consistencia material.

Principio o ley de no contradicción

Este principio se enuncia así: es imposible que algo sea y no sea al mismo tiempo y en el mismo sentido se representa de la siguiente manera:

Es imposible que A sea B y no sea B.

Dos juicios contradictorios entre sí no pueden ser ambos verdaderos o ambos falsos, es decir, no puede ser de noche y de día al mismo tiempo, puede ser que en este momento es de día, después de un tiempo de noche, pero no ambos al mismo tiempo. Veamos dos juicios contradictorios:

Todas las aves tienen plumas.
Algunas aves no tienen plumas.

Desde la Lógica, estos juicios entran en una contradicción pues el primero abarca a todos los seres que comparten el concepto ave, mientras que el segundo contradice al primero; pero si decimos:

Algunos animales son mamíferos.
Algunos animales no son mamíferos.

No violan el principio de contradicción puesto que en el reino animal existen animales que son mamíferos y otros que no lo son.

Principio de tercero excluido

Este principio declara que todo tiene que ser o no ser, es decir A es B o A no es B. Por ejemplo:

Los peces son acuáticos.
Los peces no son acuáticos.

No se pueden aceptar estas proposiciones como falsas, una de las dos tiene que ser falsa, por lo tanto, los seres tienen que ser una de las dos cosas A o es bien B, o bien no es B, pero no cabe una tercera posibilidad; así pues, un enunciado o es verdadero o es falso sin haber una tercera posibilidad. Si se enuncia $2 + 2 = 4$ o es necesariamente verdadera o es necesariamente falsa, pero no existe una tercera opción.

Principio o ley de razón suficiente

Todo lo que es, es por alguna razón que la hace ser como es y no de otra manera.

Este principio busca razones del porqué de las cosas, todo lo que nos rodea tiene un por qué, es decir, una razón dentro del mundo y es aquí principalmente donde la ciencia trata de dar respuestas a esa pregunta, si bien la Lógica no estudia las cosas particulares, con este principio le da una base para dar razones.

Aplico lo aprendido

En tu cuaderno de trabajo realiza las siguientes actividades.

1. Complementa el cuadro que a continuación se presenta, conceptualiza y describe de acuerdo a lo que plantea en cada una de las columnas:

Principio	Enunciación	Ejemplo

2. Enuncia el principio al que pertenecen las siguientes proposiciones:
 - a) Los seres vivos son seres bióticos.
 - b) Por la mañana trabajas y por la tarde descansas.
 - c) Todo cuerpo sumergido en un fluido experimenta un empuje vertical y hacia arriba igual al peso de fluido desalojado.

Relación e importancia con otras disciplinas

El saber científico se expresa mediante juicios y argumentos que están sustentados en las leyes y principios lógicos; en este sentido, la Lógica tiene un carácter instrumental en las ciencias, mediante los procesos del pensamiento se puede llegar a clasificaciones, jerarquizaciones, divisiones, relaciones; como se puede dar en la Biología con la clasificación de los seres vivos, en la Química con los estados de la materia, pero existe una relación más estrecha con algunas disciplinas como la Psicología, la Gramática y las Matemáticas.

La Psicología

La relación que guarda la Psicología con la Lógica es estrecha, en razón de que esta disciplina trabaja con los procesos formales del pensamiento (razonamientos, inferencias, conclusiones), por lo que algunos pensadores como Theodor Lipps, que consideraba a la Lógica como una disciplina psicológica ya que los procesos del pensamiento son psicológicos. Si bien esta postura tuvo una gran aceptación, lo cierto es que también hubo opositores a este psicologismo lógico, como es el caso de Edmund Husserl, la razón que dan estos pensadores radica en la independencia de la Lógica con la Psicología, ya que ésta es una ciencia que estudia hechos, mientras que la Lógica estudia leyes de carácter universal como es el principio de no contradicción y éste sólo se logra por el acto reflexivo o formal del pensamiento, mientras tanto la Psicología, para poder desarrollar conocimientos necesita de la observación de los hechos tal como lo hacen las ciencias experimentales.

La Gramática

¿Existe una diferencia entre concepto y palabra? Como probablemente sabrás, cuando hablamos de palabras nos referimos a un término propio de la gramática, mientras que en la gramática no utilizamos el término concepto, ya que éste corresponde más bien al orden lógico, si decimos que el pensamiento procesa conceptos, nos referimos a una operación del pensamiento que es estudiado por la Lógica; pero también existe una distinción entre juicio o proposición y una oración, el primero corresponde al campo de la Lógica mientras que el segundo a la Gramática. Esto nos demuestra la relación íntima que existe entre la Lógica y la Gramática pues la base de ambas está en el lenguaje, aunque sus propósitos son diferentes, debido a que lo trabajan desde órdenes distintos.

La Matemática

Decía Frege que las Matemáticas y en específico la Aritmética es un capítulo más avanzado que la Lógica y si bien es la postura de este pensador, lo cierto es que tanto las Matemáticas como la Lógica son los únicos saberes que pertenecen a las ciencias formales, puesto que sus producciones están en el orden del pensamiento. En el caso de las Matemáticas estudia las relaciones abstractas, estas sirven de base para las ciencias experimentales y así poder cuantificar, por eso gran parte de las investigaciones científicas son cuantitativas, por el hecho de utilizar algunas de las ramas de las Matemáticas; lo mismo ocurre en Lógica donde todo discurso científico se enuncia mediante sus aportes. Otro elemento en que convergen ambas ciencias es la utilización de símbolos que permitan con ellos llegar a conocimientos válidos y verdaderos.

Aplico lo aprendido

En tres guías didácticas de cualquier semestre identifica algunos temas donde esté presente la Lógica, selecciona un texto y explica de qué manera se manifiesta.

1. ¿De qué manera se manifiesta la Lógica?

UAC:

Tema:

Texto:

2. ¿De qué manera se manifiesta la Lógica?

UAC:

Tema:

Texto:

3. ¿De qué manera se manifiesta la Lógica?

UAC:

Tema:

Texto:

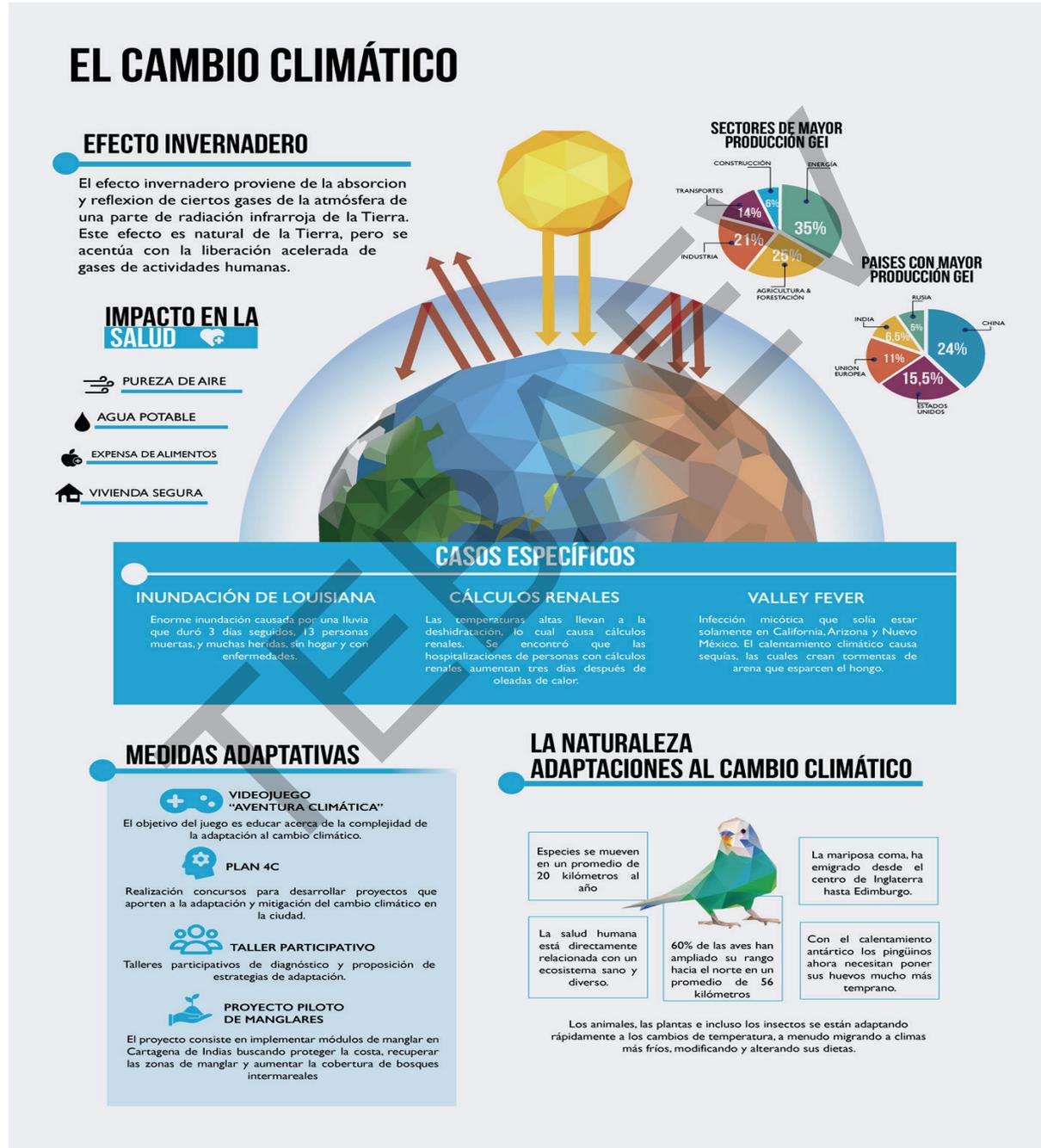
TEBBAEVL

II. En tu cuaderno de actividades contesta correctamente los siguientes cuestionamientos.

1. ¿Qué es la Lógica?
2. ¿A qué campo disciplinario pertenece la Lógica?
3. ¿Quién es el fundador de la Lógica?
4. ¿Cómo se le conoce a la Lógica que dominó desde sus inicios hasta el siglo XIX?
5. ¿Cuáles son las partes que constituyen un silogismo?
6. ¿Por qué se le llama lógica formal?
7. ¿Cuáles son las Ciencias formales?
8. ¿Cuál es la diferencia entre lógica formal y lógica material?
9. ¿Cuáles son los principios o leyes de la Lógica y cómo se enuncian?
10. ¿Cuáles son las ciencias con las que se relaciona la Lógica?

III. De la siguiente infografía, elabora cinco juicios sobre el tema y por cada juicio construye un argumento con dos premisas y conclusión.

Figura 1.10
Ejercicio de infografía.



Nota. Adaptado de *Graficación infografía-cambio climático* [Fotografía], por Behance, 2017 (<https://www.behance.net/gallery/74718733/Graficacion-Infografia-Cambio-Climatico>). Obra de Dominio Público.