

Aprendizaje 5. Clarificar el sentido de lo que se emite en un argumento.

¿Quién es quién?

Patricia Díaz Herrera

Xóchitl y Yuri son dos gemelas idénticas que acaban de entrar al bachillerato. Físicamente se parecen tanto que a veces hasta sus parientes las confunden. Lo mismo sucede con sus amigos y profesores. Xóchitl está en un grupo diferente al de Yuri, pero a veces, por diversión, se cambian de grupo para hacer bromas a sus amigos y ver si las distinguen.

Como suele suceder con los gemelos, sí hay algunas diferencias entre ellas, aunque no todos las notan. Durante un descanso entre clases, sus amigos de la escuela: Andrés, Beatriz, César y Dulce comenzaron a discutir sobre ellas. César era el más interesado en saber cómo distinguir las porque, aunque ambas le gustaban físicamente, creía que es mejor acercarse a la chica con la cual tuviera más cosas en común. Así que pidió consejo a sus amigos sobre cómo identificarlas para decidir después a quién invitar a salir.

—Oigan, ¿ustedes conocen bien a las gemelas? ¿Cómo las distinguen?—preguntó César a sus amigos.

—Más o menos —dijo Beatriz—. Apenas las estoy tratando. Todavía me confundo. Me parece que una es un poco más alta que la otra.

—Sí, pero, ¿cuál es la más alta y cuál la más bajita? Yo las veo de igual estatura. Es imposible distinguir las a simple vista —afirmó Andrés.

—Bueno, las dos son igual de guapas, pero no es cierto que haya gemelos totalmente idénticos —respondió César.

—Con preguntarles su nombre sería suficiente, ¿no? Si te encuentras a una de ellas, le preguntas y te dirá «Soy Xóchitl» o «Soy Yuri», y ya —opinó Dulce, un poco fastidiada del tema.

—No es suficiente, Dulce. Las apariencias engañan. ¿No ves que una se hace pasar por la otra? —replicó Andrés.

—Entonces, ¿cómo podríamos distinguir las sin equivocarnos? —preguntó César, mientras arqueaba una ceja— Necesito saberlo para no regarla cuando invite a salir a alguna de ellas.

—Creo que solamente lo sabremos por sus personalidades, o si una tiene gustos diferentes de la otra —planteó Beatriz.

—Miren, para salir de dudas, vamos a preguntarles a los profes de Lógica, Fabiola y Godínez, porque ellos sí saben quién es quién —sugirió Dulce.

Al llegar con los profesores de Lógica, los chicos preguntaron cómo podrían distinguir a Xóchitl de Yuri, fácilmente y sin fallar. Sin embargo, los profesores no les respondieron como ellos esperaban:

—¡Uy!, chavos, nosotros tampoco estamos siempre seguros de quién es quién —dijo el profesor Godínez.

—Pero pensando juntos podemos descubrir cómo distinguirlos. La señora Olga es mamá de las gemelas y es la única que las distingue a simple vista. Una vez me contó que Xóchitl tiene una tortuga y Yuri adora a los gatos, aunque no tiene mascota —agregó la profesora Fabiola.

—Tal vez podemos comenzar haciendo una lista de características que hemos observado de ellas y que todos podamos comprobar —propuso Dulce.

En un pizarrón, los chicos apuntaron algunos datos que sabían y otros que los profesores habían detectado:

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. Xóchitl está inscrita en la clase del profe Godínez y Yuri está inscrita con la profa Fabiola.2. O bien Xóchitl o bien Yuri es buena para la lógica, pero no ambas.3. Solamente una de ellas es muy deportista.4. Cuando van juntas a la tienda, la gemela deportista solo compra agua y la otra algún refresco.5. La gemela que es buena para la lógica participa mucho en esa clase.6. Xóchitl tiene una tortuga y Yuri adora a los gatos.7. Si la gemela tiene una cicatriz en el codo, entonces es deportista (pues se hizo la cicatriz al caerse en un partido de basquetbol).8. A la gemela que toma refrescos le gustan los gatos y la lógica.9. Si la gemela es buena para la lógica, entonces no es deportista. |
|---|

—Mmm, ¡qué confusión! No sé a qué vamos a llegar con todo esto —se quejó César.

—No te des por vencido tan rápidamente, César. A partir de algunos de estos datos ya podemos deducir varias cosas —dijo Godínez.

—¡Ah, claro! Podemos aplicar lo que hemos visto en clase de Lógica —exclamó Beatriz.

—Estos datos son algunas evidencias con las que contamos por ahora para descubrir quién es quién —explicó la profesora Fabiola.

—Seremos como detectives —dijo Andrés—. Por ejemplo, ya sabemos que tanto a Xóchitl como a Yuri les gustan los animales.

—A ver, ¿qué es lo que te confunde, César? —preguntó el profesor Godínez.

—Ya voy captando, «poco a poco porque me sofoco». Lo más seguro de todo es que Xóchitl es Xóchitl y Yuri es Yuri, ¿o estoy mal? —concluyó César jalándose el cabello.

—Elemental, mi querido César —dijo Dulce, con un gesto a la Sherlock Holmes.

—Pongamos un ejemplo de cómo podemos distinguir las a partir de los datos que ya tenemos —dijo el profesor Godínez—. Sabemos que si tiene cicatriz en el codo, entonces es la deportista. Hoy por la mañana me encontré a una de ellas en el pasillo y, como traía camiseta, vi que tiene cicatriz. Entonces, ¿qué puedo concluir?

—Pues, lógico, profe: que ella era la gemela deportista —respondió Andrés.

—¿Y qué más? —cuestionó Godínez.

—Que si es la deportista, entonces solo toma agua, no refresco —contestó Beatriz.

—Así es. Además, sabemos que a las dos gemelas les gustan los animales. A esta gemela que vi en la mañana, ¿qué le habrías preguntado al respecto para hacerle plática, César? —dijo Godínez.

—Mmm, a ver. Esta gemela toma agua y no le gustan los refrescos. En cambio, a la gemela que toma refrescos le gustan los gatos y la lógica. Entonces, la que usted vio en la mañana tiene una tortuga. Después de saludarla, obvio, le habría preguntado «¿Cómo está tu tortuga?» —explicó César.

—Exacto. Y, en conclusión, ¿cuál de las dos era? —preguntó la profesora Fabiola.

—Por lo que apuntamos en el pizarrón, si tiene una tortuga, entonces es Xóchitl —concluyó Dulce.

Después de la plática con los profesores, Beatriz, Dulce y Andrés acordaron aplicar estos datos y la deducción para no ser engañados por las gemelas fácilmente. César, por su

parte, pensó que ya era un experto en distinciones y podría hacerle plática a cualquiera de las dos.

Días después, César se encontró en el patio de la escuela, para su sorpresa, con ambas gemelas. Las saludó y, aunque se puso nervioso, se propuso identificarlas e invitarles un café.

—¿Cómo han estado? —preguntó tratando de no mostrar demasiado interés.

Xóchitl y Yuri —Bien, ¿y tú? —respondieron al unísono.

—Aquí, estudiando para el examen de Lógica. Y luego me voy a jugar fútbol.

Xóchitl —Ah, estás ocupado. Bueno, no te distraemos.

—No, no, no, para nada me distraen... Eh... Este viernes, ¿les gustaría ir a tomar un café?

Yuri —Veo que te aplicas en Lógica. ¿Qué tal si te contestamos con una adivinanza? Si la resuelves, nosotras disparamos el café.

—Ja ja ja, claro. A ver, ¿de qué se trata?

Yuri —No es cierto que sea falso decir que Xóchitl no irá a tomar café. Pero tampoco es verdad que sea falso que yo iré a tomar café. Por lo tanto, ¿iremos o no iremos?

—Ah, ¡eso no se vale! Trabalenguas, no.

Xóchitl y Yuri —Je je je, cuando resuelvas la adivinanza nos avisas. ¡Nos vemos!

En cuanto se fueron las gemelas, César corrió a donde estaban sus amigos y gritó:

—¡Ayúdenme, por favoor! ¿Qué me dijeron las gemelas? No entiendo, ¿las dos me batearon?

Andrés —Calma, calma. Cuéntanos qué te dijeron.

Beatriz —Primero vamos a escribir lo que dijeron para aclararlo.

Dulce —Sí, hombre, no te azotes. Escribe en mi cuaderno.

—Lo primero que dijo Yuri fue: «No es cierto que sea falso decir que Xóchitl no irá a tomar café».

Andrés —Ja ja ja, amigo, te la pusieron difícil.

Beatriz —¡Ni tanto! Fíjense, hay varias negaciones en el enunciado. Al final tenemos esto: «Xóchitl no irá a tomar café». Pero lo que dice antes hay que analizarlo. ¿Qué significa eso de «no es cierto que sea falso...»?

Pues, por ejemplo, si digo: «No es cierto que sea falso que llueve», es igual que decir: «Es verdad que llueve». Son dos maneras de decir lo mismo —dijo Dulce.

Andrés —Es parecido a la ley de los signos en la multiplicación y la división: un número negativo por otro número negativo es igual a un número positivo. Y negativo entre negativo es igual a positivo. O sea, en este caso, negar dos veces un enunciado equivale a afirmarlo.

—Buu, entonces Xóchitl sí me bateó, porque el primer enunciado equivale a: «Es verdad que Xóchitl no irá a tomar café».

Beatriz —Nos falta aclarar todavía qué significa lo que contestó Yuri.

—Lo que Yuri dijo fue: «Pero tampoco es verdad que sea falso que yo iré a tomar café».

Dulce —Al final tienes una afirmación: «yo iré a tomar café». Pero antes hay un montón de negaciones.

Andrés —Vamos por partes. «Pero tampoco es verdad», equivale a decir «y es falso que...».

Beatriz —Entonces la primera parte del enunciado significa: «y es falso que sea falso...». Pero ya vimos que dos negaciones equivalen a una afirmación. Entonces, esto se reduce a «y es verdadero que...». ¡Qué curioso que haya tantas formas de decir lo mismo! Aunque algunas son más claras que otras.

—¡Ah! Lo que quiere decir es: «Y es verdadero que yo iré a tomar café». ¡Ya la hice con Yuri!

Dulce —Ya ves, César, ¡te conviene estudiar lógica!

—Nos conviene, querrás decir. Dulce, tú también tienes examen al rato.

Andrés —A todos nos convino. Comprendimos mejor lo que te dijeron y resolvimos la adivinanza. ¡Y hasta te conseguimos novia! Como que nos debes un cafecito, mínimo ¿no?

Guía para facilitar el diálogo y la reflexión a partir del texto *¿Quién es quién?*

A pesar de que Xóchitl y Yuri son gemelas idénticas, sí es posible distinguirlas. En apariencia son iguales, pero si se atienden los detalles, se ven sus diferencias y se podrá reconocerlas más fácilmente. Esto sucede en muchas otras áreas: para conocer algo, no hay que quedarse con lo que aparece en la superficie, sino atender los detalles y peculiaridades para llegar al fondo. La estructura gramatical del enunciado es lo que está en su superficie, mientras que la forma lógica es lo que se puede descubrir en el fondo del enunciado, es decir, su significado.

Plan de discusión 1. Forma lógica de proposiciones.

1. ¿En qué casos es cierto/falso decir «las apariencias engañan»?
2. Para conocer a alguien, ¿basta con fijarnos en su apariencia física? ¿Por qué?
3. ¿Has hallado personas o cosas que en la superficie parecen iguales, pero en el fondo son muy diferentes? ¿Por ejemplo?
4. Por el contrario, ¿has hallado personas o cosas que en la superficie parecen diferentes, pero en el fondo son iguales? ¿Por ejemplo?
5. ¿Podrá haber dos cosas que se digan diferente pero que sean o signifiquen igual?
6. ¿Podrá haber dos cosas que se digan de manera parecida pero que sean muy distintas?
7. En un momento del diálogo, César y sus amigos resuelven la adivinanza de las gemelas. ¿Cómo lo lograron? ¿Estuvieron en juego diferencias y semejanzas?
8. ¿Para qué sirve reconocer diferencias o semejanzas en el lenguaje?

Ejercicios

Ejercicio 1. Identificar la forma lógica de proposiciones.

Instrucción. Contestar lo que se pregunta.

(1) Xóchitl y Yuri son estudiantes de bachillerato.

(2) Xóchitl y Yuri son hermanas.

1. ¿En qué se parecen (1) y (2)?
2. ¿En qué son diferentes (1) y (2)?

Nota para el profesor.

Aparentemente, los enunciados son muy similares porque la estructura gramatical de ambos es la misma. Tenemos el mismo sujeto en ambos casos: *Xóchitl y Yuri*. Después tenemos el predicado formado por *son* y un complemento. Sin embargo, hay una diferencia importante entre (1) y (2). El enunciado (1) se puede descomponer en dos enunciados sin ninguna alteración en su significado: *Xóchitl es estudiante de bachillerato y Yuri es estudiante de bachillerato*.

En cambio, el enunciado (2) no se puede descomponer en dos enunciados sin alterar su significado. No podemos decir *Xóchitl es hermana y Yuri es hermana*, porque alguien podría preguntarnos: ¿De quién es hermana Xóchitl? ¿De quién es hermana Yuri? El enunciado (2) establece una relación específica, es decir, que Xóchitl es hermana de Yuri. El enunciado (1) no establece una relación, sino el hecho de que tanto Xóchitl como Yuri tienen la

característica de ser estudiantes de bachillerato.

Ejercicio 2.

Identificar la forma lógica de proposiciones.

Reconocer que hay varias formas de decir lo mismo.

Distinguir si la emisión es negación, conjunción, disyunción o condicional.

Expresar un condicional de manera elíptica, inversa o directa.

También puede suceder lo contrario de aparente igualdad-diferencia en el fondo, es decir, que haya cosas que en la superficie parecen diferentes, pero en el fondo son iguales.

Instrucciones.

A) Leer los siguientes enunciados constatativos.

B) Responder las preguntas subsiguientes.

- 1) Xóchitl y Yuri son estudiantes de bachillerato.
- 2) Tanto Xóchitl como Yuri son estudiantes de bachillerato.
- 3) Xóchitl, pero no Yuri, es estudiante de bachillerato.
- 4) Xóchitl es estudiante de bachillerato; Yuri también.
- 5) Ni Xóchitl ni Yuri son estudiantes de bachillerato.

¿Los enunciados son todos iguales? ¿Por qué?

¿En qué son diferentes y en qué se parecen?

¿Cuáles tienen un significado equivalente, es decir, cuáles expresan la misma información?

¿Por qué?

Nota para el profesor.

Consideraciones sobre el ejercicio.

Los enunciados con el mismo significado, es decir, los que son equivalentes en cuanto a su forma lógica son: (1), (2) y (4), y corresponden de una conjunción. Las emisiones (1), (2) y (4) dicen lo mismo, esto es: que hay dos personas, Xóchitl y Yuri, que tienen la característica de ser estudiantes de bachillerato.

Ejercicio 3.

3.1 Conectivas lógicas.

3.1.1. Instrucción. Subrayar los enunciados indicados con letra (a, b, c) que dicen lo mismo que los enunciados que tienen número.

(1) Yuri no es deportista.

- a. Es falso que Yuri no es deportista.
- b. No es cierto que Yuri es deportista.
- c. No es verdad que Yuri sea deportista.

¿Hay otras maneras de decir lo mismo que el enunciado (1)?

(2) Ella es Xóchitl o Yuri.

- a. Ella es Yuri o Xóchitl.
- b. Ella es tanto Xóchitl como Yuri.
- c. She is Xóchitl or Yuri.

¿Hay otras maneras de decir lo mismo que el enunciado (2)?

3.1.2. Instrucción. Completar cada enunciado para reconocer de qué otras maneras se puede decir el siguiente enunciado.

Si eres buen observador, entonces puedes distinguir a las gemelas.

- a. Siempre que _____.
- b. _____, si _____.
- c. Si _____, entonces _____.
- d. Si _____, _____.

3.2 Conectivas lógicas.

Para comprender mejor lo que afirmamos con un enunciado y lo que expresamos en nuestros argumentos, es necesario conocer las conectivas lógicas y poder identificarlas. Aquí se tratan cuatro conectivas lógicas: *negación, conjunción, disyunción incluyente y condicional material*.

Las conectivas unen dos o más enunciados constatativos simples para formar enunciados complejos, excepto la negación, que puede operar sobre un enunciado simple o uno complejo.

En el lenguaje natural, cada conectiva puede ser expresada de distintas maneras, como puede verse en la siguiente tabla. Además, en lógica les corresponde determinado símbolo.

Expresiones del lenguaje natural	Conectiva lógica	Símbolo
No es cierto que... Es falso que... Es inaceptable decir que... No es verdad que... Ejemplo: <i>Yuri no es deportista.</i>	Negación: <i>no</i>	\neg
...y... Tanto..... comopero.... ...además... ...y también... ...aunque.... ...sin embargo... Ejemplo: <i>Tanto Xóchitl como Yuri son estudiantes.</i>	Conjunción: <i>y</i>	\wedge
...o... O bien... o bien...o o ambas cosas.y/o... Ejemplo: <i>Esa persona es Xóchitl o Yuri.</i>	Disyunción incluyente: <i>o</i>	\vee
Si ..., entonces..., si.... Siempre que....., ... Cuando....., ... Ejemplos: <i>Es Xóchitl, si tiene una tortuga.</i> <i>Cuando hay muchas nubes, llueve.</i>	Condicional material: <i>Si..., entonces...</i>	\supset

Nota.

La disyunción excluyente corresponde a la expresión «O bien....o bien..., pero no ambas».

Nota.

El valor de verdad del enunciado complejo, es decir, el hecho de que sea verdadero o falso, depende del valor de verdad de los enunciados que lo componen, así como de las condiciones

en las cuales cada conectiva resulta ser verdadera. Este tema no está incluido en el aprendizaje 5, sino en el aprendizaje 7.

3.2.1. Instrucción. Escribir los enunciados de manera diferente pero conservando el mismo significado.

1. Tanto a Xóchitl como a Yuri les gustan los animales.

¿Cómo simbolizarías el enunciado? ¿Por qué?

2. Si quiere a los gatos, es Yuri.

¿Cómo simbolizarías el enunciado? ¿Por qué?

3. A veces tomamos café; otras veces tomamos té.

¿Cómo simbolizarías el enunciado? _____ ¿Por qué?

4. No es cierto que sea falso que me caes mal.

¿Cómo simbolizarías el enunciado? _____ ¿Por qué?

¿Cuáles maneras de escribir cada enunciado se comprenden mejor? ¿Por qué?

3.2.2. Instrucciones.

A) Escribir en la segunda columna de la tabla, si es un enunciado simple o complejo.

B) Si es un enunciado complejo, escribir en la tercera columna cuál es la conectiva lógica que contiene.

C) Si es un enunciado complejo, escribir en la cuarta columna el símbolo que le corresponde a cada conectiva.

Enunciado constatativo en lenguaje natural	¿Simple o complejo?	Conectiva lógica	Símbolo de la conectiva
1. Xóchitl toma mucha agua.			
2. Yuri no juega basquetbol.			
3. Tanto a Xóchitl como a Yuri les gustan los animales.			
4. Xóchitl o Yuri tiene una cicatriz en el codo.			
5. Xóchitl es deportista, pero no le gusta la lógica.			
6. Siempre que Yuri entra a clase de lógica, participa mucho.			
7. Yuri está inscrita con la profe Fabiola.			
8. A César le gusta Yuri.			

9. Yuri o Xóchitl me gusta, o ambas.			
10. Es Yuri, si quiere a los gatos.			
11. Es falso que haya dos personas exactamente iguales.			
12. Andrés, Beatriz, César y Dulce son estudiantes.			
13. Fabiola es profesora de Lógica; Godínez también.			
14. Cuando estudiamos juntos, surgen más preguntas.			
15. Es inaceptable decir que somos malos estudiantes.			
16. Si el médico lo dice, entonces es cierto.			
17. Las gemelas son guapas e inteligentes.			
18. Cuca es la tortuga café de Xóchitl.*			

Nota.

El ejercicio 18 es un ejemplo de conjunciones ocultas en el lenguaje natural, pues se afirma que un mismo sujeto, o sea Cuca, tiene tres rasgos: ser una tortuga, ser de color café y ser mascota de Xóchitl. ¿Cuántas conjunciones hay en el ejercicio 18?

La conjunción sirve para expresar que dos o más sujetos tienen una misma propiedad, o también que un mismo sujeto tiene varias propiedades.

Nota.

Las palabras que expresan conectivas lógicas a veces tienen otra función en el lenguaje natural, es decir, no siempre expresan alguna conectiva lógica. Ejemplo:

(1) Xóchitl y Yuri son hermanas.

En (3), la “y” no es una conjunción porque no se puede descomponer el enunciado en dos enunciados simples, a saber, “Xóchitl es hermana” y “Yuri es hermana”. Al descomponerlo de esa forma, se estaría perdiendo el significado original del enunciado. Lo que realmente expresa (1) no es una conjunción de dos enunciados simples, sino una relación entre Xóchitl y Yuri, es decir, «Xóchitl es hermana de Yuri».

Existen casos ambiguos, por ejemplo:

(2) Los profesores Fabiola y Godínez están enamorados.

¿Es (4) una conjunción o expresa una relación entre Fabiola y Godínez? Si es una conjunción, entonces puede descomponerse a (4) en los enunciados simples:

2.1 La profesora Fabiola está enamorada.

y

2.2 El profesor Godínez está enamorado.

Si (2) es una conjunción, no necesariamente se quiere decir que Fabiola y Godínez están enamorados uno del otro. En cambio, si (2) expresa una relación, entonces efectivamente se quiere decir que Fabiola y Godínez están enamorados uno del otro.

3.3.3. Instrucción. Identificar los enunciados que son una conjunción y cuáles expresan una relación.

1. Fabiola y Godínez son profesores de bachillerato.
2. Fabiola y Godínez se iban a casar.
3. Fabiola y Godínez son profesores.
4. A Godínez le dicen «Piojo» y a Fabiola «Pulga».
5. Fabiola y Godínez no se atacan mutuamente.
6. Fabiola tiene cabellos rubios y negros en su peluca.

Ejercicio 4.

Clarificar el sentido de lo que se emite en un argumento

Distinguir si la emisión es negación, conjunción, disyunción o condicional.

Gracias a la ayuda de sus amigos, en un momento del diálogo, César comprendió lo que le dijeron las gemelas y resolvió la adivinanza. Entre todos analizaron los enunciados y aclararon su significado. Es posible y, a veces, muy necesario, realizar esta misma tarea con cada uno de los enunciados que constituyen un argumento.

4.1.

Instrucción. Escribir en la segunda columna lo que quieren decir los enunciados que aparecen subrayados en la primera columna.

Argumento	¿Qué quiere decir el enunciado subrayado?
1. Yuri dijo: Si no vino la maestra, no tendremos examen. <u>Sin embargo, no es cierto que no tendremos examen.</u> Por lo tanto, sí vino la maestra.	
2. Las gemelas dijeron: <u>Vamos a tomar café, si resuelves la adivinanza.</u> No es cierto que vamos a tomar café. Por lo tanto, es falso que resolviste la	

adivinanza.	
3. La profe Fabiola dijo: Yuri, no dejes copiar la tarea de lógica, porque <u>«tanto peca el que mata la vaca como el que le agarra la pata»</u> .	
4. Xóchitl dijo: <u>Es innegable que alimento a mi tortuga Cuca, ya que si no la alimentara, estaría débil, y Cuca es muy fuerte.</u>	
5. César pensaba: Si salgo con Xóchitl, iré a un partido de basquetbol. Si salgo con Yuri, iré a un refugio para gatos. O salgo con Xóchitl o salgo con Yuri. <u>¿Qué haré? Solo sé que no es cierto que es mentira que iré a un partido de basquetbol, o bien es falso que es falso que iré a un refugio para gatos.</u>	

4.2.

Instrucción. Después de contestar el ejercicio anterior, responder lo siguiente.

¿Qué pasos seguiste para aclarar el significado de los enunciados subrayados?

Ejercicio 5. Formalizar emisiones del lenguaje natural.

Para abreviar los datos que habían encontrado y hacer la información más manejable, los profesores Fabiola y Godínez enseñaron a Beatriz, Dulce, César y Andrés cómo convertir los enunciados del lenguaje natural al lenguaje simbólico que se usa en lógica.

Empezaron por explicarles que un enunciado simple puede ser simbolizado con letras como P, Q, R, S, etc. Estas letras se denominan «constantes proposicionales».

Por ejemplo, el profesor Godínez dijo:

El enunciado simple «Xóchitl es estudiante de bachillerato» se puede simbolizar como *P*.

El enunciado simple «Yuri es estudiante de bachillerato» se puede simbolizar como *Q*.

Y el enunciado complejo «Xóchitl y Yuri son estudiantes de bachillerato», se simboliza:

$$P \wedge Q$$

—Ahora bien —continuó la profesora Fabiola—, cuando negamos un enunciado simple como «Yuri es estudiante de bachillerato» ponemos el símbolo de negación antes de la constante proposicional. Ejemplo: «No es cierto que Yuri es estudiante de bachillerato» se simboliza:

$$\neg Q$$

Cuando negamos un enunciado complejo como «Xóchitl y Yuri son estudiantes de bachillerato», es necesario encerrar entre paréntesis a todo el complejo y poner el símbolo de negación afuera del paréntesis. De esta forma, indicamos que la negación afecta a todo el complejo, no solamente a uno de los enunciados simples que lo componen. Ejemplo: «No es cierto que Xóchitl y Yuri son estudiantes de bachillerato», se simboliza:

$$\neg (P \wedge Q)$$

Instrucciones.

A) Convertir los siguientes enunciados a su versión simbolizada.

Enunciado constatativo en lenguaje natural	Simbolización
1. Xóchitl toma mucha agua.	
2. Yuri no juega basquetbol.	
3. Tanto a Xóchitl como a Yuri les gustan los animales.	
4. Xóchitl o Yuri tiene una cicatriz en el codo.	
5. Xóchitl es deportista, pero no le gusta la lógica.	
6. Siempre que Yuri entra a clase de lógica, participa mucho.	
7. Yuri está inscrita con la profesora Fabiola.	
8. A César le gusta Yuri.	
9. Yuri o Xóchitl me gusta, o ambas.	
10. Es Yuri, si quiere a los gatos.	
11. Es falso que haya dos personas exactamente iguales.	
12. Andrés, Beatriz, César y Dulce son estudiantes.*	
13. Fabiola es profesora de Lógica; Godínez también.	
14. Cuando estudiamos juntos, surgen más preguntas.	
15. Es inaceptable decir que somos malos estudiantes.	
16. Si el médico lo dice, entonces es cierto.	
17. Las gemelas son guapas e inteligentes.	
18. Cuca es la tortuga café de Xóchitl.	

B) Después de la simbolización, responder lo siguiente.

¿Parece más fácil o más difícil manejar la información de cada enunciado?

Nota.

El ejercicio 12 es diferente de los demás. Se trata de un enunciado complejo que se analiza como varias conjunciones. Puede preguntarse cuántos enunciados simples hay ocultos y cuántas conjunciones ocultas hay dentro del ejercicio 12.

La respuesta es que hay cuatro enunciados simples y tres conjunciones.

Simbolización de los enunciados simples:

Andrés es estudiante.	P
Beatriz es estudiante.	Q
César es estudiante.	R
Dulce es estudiante.	S

Simbolización del enunciado complejo:

$$(P \wedge Q) \wedge (R \wedge S)$$

Cuando el enunciado complejo contiene más de una conectiva, es necesario el uso de paréntesis para que la simbolización sea ordenada y clara, es decir, para que logremos hacer una fórmula bien formada.

Ejercicio 6. Distinguir si la emisión es negación, conjunción, disyunción o condicional.

—Ni Xóchitl ni Yuri comen chocolate —recordó Beatriz.

—Uh, y yo que iba a regalarles chocolates en su cumpleaños —lamentó César.

—¿Y por qué no? —preguntó Andrés.

—No sé. O son alérgicas al chocolate o no quieren subir de peso —dijo Beatriz.

El profesor Godínez preguntó: «Chicos, lo que primero que dijo Beatriz ¿es un enunciado simple o complejo?».

Dulce dijo: «Es uno complejo porque podemos dividirlo en dos partes sin cambiar su significado:

Xóchitl no come chocolate.

y
Yuri no come chocolate.»

Instrucción. Simbolizar el siguiente enunciado tomando en cuenta lo que dijo Dulce en el diálogo anterior.

«Ni Xóchitl ni Yuri comen chocolate». Simbolización: _____

Nota.

La expresión «ni...ni...» expresa un enunciado complejo en el cual las negaciones de dos enunciados son unidas en una conjunción. Es decir, siendo P= Xóchitl come chocolate y Q= Yuri come chocolate, la respuesta al ejercicio es:

$$\neg P \wedge \neg Q$$

Cuando el enunciado complejo contiene más de una conectiva, **es necesario identificar cuál es la conectiva principal** del complejo.

En el ejemplo anterior, la conectiva principal es una conjunción, no las negaciones. La primera negación afecta solo a P, mientras que la segunda negación afecta solo a Q. En cambio, la conjunción afecta a ambas negaciones, no solo a una de ellas. La conectiva principal es la que tiene mayor alcance dentro de la fórmula, es decir, la que afecta a todos los componentes del enunciado complejo. El uso de paréntesis permite distinguir cuál es la conectiva principal y cuáles no lo son.

Ejercicio 7. Distinguir si la emisión es negación, conjunción, disyunción o condicional.

Instrucciones.

- A) Escribir, en la primera columna, todos los enunciados simples en los cuales se descompone el enunciado complejo.
- B) Escribir en la segunda columna, cuál es la conectiva principal del enunciado complejo.
- C) Escribir, en la tercera columna, la simbolización del enunciado complejo (utilizar paréntesis si es necesario).

Enunciado complejo en lenguaje natural	Enunciados simples que forman el enunciado complejo	Conectiva principal	Simbolización
1. O las gemelas son alérgicas al chocolate o no quieren subir de peso.			

2. Ni tanto que queme al santo, ni tanto que no lo alumbre.			
3. Ellas aceptan dulces o flores, pero no chocolates.			
4. No es cierto que Yuri tiene mascota, aunque sí adora a los gatos.			
5. Si comen chocolate y no les salen ronchas, entonces es falso que son alérgicas al chocolate.			

Plan de discusión 2. La información de trasfondo en una argumentación.

1. Al inicio del diálogo, Andrés sostiene que es imposible distinguir a las gemelas y César dice que no hay gemelos totalmente idénticos. ¿Con quién de los dos estarías de acuerdo? ¿Es imposible distinguir a los gemelos idénticos? ¿Por qué?
2. ¿Cómo podríamos estar completamente seguros de que distinguimos correctamente a Xóchitl de Yuri?
3. ¿Puede haber una persona exactamente igual a otra, tanto en aspectos físicos como en otros aspectos?
4. «Xóchitl me cae bien», este enunciado expresa un gusto personal. Si llegué a una conclusión sobre las gemelas partiendo de mis gustos personales, ¿tendré una conclusión más o menos segura?
5. «Yuri es una buena persona», este enunciado expresa una opinión personal. Si solamente me baso en opiniones personales, mías o de otros, ¿mi conclusión tendrá un fundamento firme? ¿Por qué?
6. Ayer vi a Xóchitl en la cancha, jugando, y nadie más la vio. Si llegué a una conclusión sobre las gemelas partiendo de datos o hechos que solo yo conozco, ¿será una conclusión más o menos segura?
7. Si me baso en hechos que todo mundo puede comprobar, ¿mi conclusión tendrá un fundamento firme? ¿Por qué?
8. Hay varias maneras de distinguir a Xóchitl de Yuri. ¿Cuáles de esas maneras crees que nos garanticen no equivocarnos?

9. ¿Qué da mayor o mejor soporte a una conclusión?

Ejercicios

Ejercicio 1. Identificar el respaldo y garantía de una conclusión dada.

Cuando cada amigo o profesor se encuentra a una de las gemelas trata de averiguar si es Xóchitl o Yuri. Cada persona razona de distinta manera y llega a una conclusión. ¿Cuáles de esas conclusiones son seguras y cuáles no? Una conclusión garantizada es segura; una conclusión sin garantía es dudosa o insegura. Una conclusión estará garantizada solamente si tiene un respaldo suficiente, y una conclusión no estará garantizada si tiene un respaldo insuficiente.

Una conclusión tiene un respaldo suficiente si llegamos a ella mediante un argumento válido y, además, si las razones o premisas en las que está basada expresan datos o hechos que todo mundo puede corroborar o comprobar. (Varios casos de argumentos válidos se revisaron en el Aprendizaje 4. Véanse por ejemplo, los argumentos deductivos en 4b.1. a 4b.3)

Una conclusión tiene un respaldo insuficiente si llegamos a ella mediante un argumento inválido. O bien, si llegamos a ella mediante un argumento válido, pero las razones o premisas en las que está basada expresan opiniones o gustos personales o, en algunos casos, solo el testimonio de una persona.

Instrucciones.

A) Señalar, en la segunda columna para cada caso de la primera columna, si la persona tiene un respaldo suficiente o insuficiente para afirmar su conclusión.

B) Escribir, en la tercera columna, si su conclusión está o no está garantizada.

C) Justificar la respuesta.

D) Después de resolver el ejercicio, responder las preguntas subsiguientes.

Argumento	Respaldo suficiente o insuficiente	Conclusión garantizada o no garantizada	Justifica tu respuesta
1. Beatriz dice: la gemela que me encontré es Xóchitl porque me parece que una de ellas es más alta que la otra.			
2. Dulce dice: la gemela que me encontré es Yuri, porque le pregunté su nombre y me contestó: «Soy Yuri».			
3. César dice: la gemela que vi			

ayer era Xóchitl, porque creo que yo le gusto a Xóchitl pero no a Yuri.			
4. Andrés dice: la gemela que vi hoy estaba cargando un gato callejero. Entonces, la gemela era Yuri, porque a Yuri le gustan los gatos.			
5. El profe Godínez dice: la gemela que entró hoy a mi clase participó mucho. Si participa mucho en clase de lógica, entonces le gustan los gatos. Si le gustan los gatos, entonces es Yuri. Por lo tanto, la gemela que entró hoy a mi clase es Yuri.			
6. La profesora Fabiola dice: la gemela que entró hoy a mi clase venía tomando agua. O bien toma agua o bien le gusta la lógica, pero no ambas cosas. Entonces, a la gemela que entró hoy a clase no le gusta la lógica. Y si no le gusta la lógica, entonces es la deportista. Por lo tanto, la gemela que entró hoy a mi clase es la deportista.			
7. El médico de la escuela midió hace un mes la estatura de las gemelas. Xóchitl midió 1.60 m. y Yuri midió 1.57 m. El médico dice: hoy vino a consulta una de las gemelas. Sé que es Yuri, porque volví a medir su estatura y sigue siendo la misma que hace un mes.			
8. César meditó: si Xóchitl es Xóchitl, entonces Yuri es Yuri. Xóchitl es Xóchitl. En conclusión, Yuri es Yuri.			

¿Es importante para la vida diaria tener respaldo suficiente para lo que afirmamos? ¿Por qué?
¿Qué puede pasar cuando afirmamos conclusiones no garantizadas?

Sugerencias de lectura para el profesor.

Lipman, Matthew. (1998) *El descubrimiento de Harry*. Madrid: Ediciones de la Torre.

Pazos, Alicia y Ramírez Sandra. (2003) *Conectivas y usos del lenguaje: hacia un discurso argumentativo*. México: Universidad de la Ciudad de México. Colección Pensamiento Crítico, 1.

Smullyan, Raymond. (1995) *Satán, Cantor y el infinito*. Barcelona: Gedisa.

Sitio en internet creado por Martín López: “Juegos de lógica y estrategia”. URL:
<http://juegosdelogica.net/logica/logica.php>

Sugerencias de lectura para los estudiantes.

Copi, Irving y Cohen, Carl. (2001) *Introducción a la lógica*. México: Limusa.
En el libro de Copi y Cohen, en particular en el capítulo 8 “Lógica simbólica”, encontrará más ejercicios sobre conectivas y simbolización de proposiciones para reforzar las habilidades correspondientes a los contenidos procedimentales 5.2 y 5.3.

Gaskins, Irene y Elliot, Thorne. (1999) *Cómo enseñar estrategias cognitivas en la escuela. El manual Benchmark para docentes*. México: Paidós.
El texto de Gaskins y Elliot tiene ideas útiles para organizar las comunidades de indagación. En la obra se describen experiencias de profesores que organizaron comunidades de indagación en sus grupos a través de lecturas, qué dificultades tuvieron y cómo las resolvieron.

Jiménez Aleixandre, María Pilar. (2010) *10 ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Barcelona: Graó.
En el texto de Jiménez Aleixandre encontrará ejercicios y herramientas conceptuales para reforzar las habilidades correspondientes al contenido conceptual “Información de trasfondo” y el contenido procedimental 5.5.

López Calva, Martín. (2010) *Pensamiento crítico y creatividad en el aula*. México: Trillas.
El libro de López Calva es un auxiliar didáctico que le permitirá al profesor(a) ampliar su repertorio de estrategias de enseñanza.

Monzón Laurencio, Luis A. (2011) *Discutir, no pelear: una introducción a la lógica del diálogo*. México: Universidad Autónoma de la Ciudad de México. Colección Materiales Educativos.
En el texto de Monzón encontrará ejercicios y herramientas conceptuales para reforzar las habilidades correspondientes al contenido conceptual “Información de trasfondo” y el contenido procedimental 5.5. También incluye otros temas vinculados con el programa de

lógica para el bachillerato tecnológico, como diversas normas para establecer un diálogo razonable.

Morado, Raymundo (s/a) “Conectivas proposicionales”. Documento disponible en línea en la página de Raymundo Morado, sección “**Cursos**. Materiales para estudiantes. Escritos.” URL: <http://www.filosoficas.unam.mx/~morado/Cursos/cursos.html>

En este texto de Morado, el profesor hallará información concisa y precisa sobre las conectivas y su simbolización, así como ejercicios para reforzar las habilidades correspondientes al contenido procedimental 5.3.

Warburton, Nigel. (2005) *Pensar de la A a la Z*. Barcelona: Gedisa.

Este libro de Warburton es un diccionario de pensamiento crítico, lógica y argumentación que puede ser de gran utilidad por sus definiciones y ejemplos claros.