

TEMA 4: CUANTIFICADORES.

Sesión 1.

Desde la Tierra se os pide en esta ocasión que mandéis información sobre los animales del planeta Ying-Yang. Los dirigentes de la Tierra están interesados en la posibilidad de crear granjas con nuevas especies de animales procedentes de Ying-Yang, así como en ver la posibilidad de utilizar estos animales con otros fines. En consecuencia, tenéis que enviar a la Tierra información precisa sobre lo que conocéis como absolutamente cierto o como probablemente cierto sobre esos animales. Para ello, deberéis examinar la información procedente de los diálogos y documentos examinados, así como de vuestras propias observaciones o de las informaciones que os proporcione Eureka.

1. Primer texto.

X, por favor, ¿quieres leer el texto 1 del documento 4.1? Después voy a haceros algunas preguntas sobre él.

(Tras la lectura se sigue el siguiente procedimiento).

A) En lo que acabamos de leer, ¿hay algún argumento o razonamiento o, por el contrario se trata de afirmaciones de carácter meramente descriptivo o declarativo?

a.1) Si responde que sí, que hay un razonamiento:

- Se le pide que diga cuáles son las premisas y cuál la conclusión.
- Si responde correctamente, se la pregunta si la conclusión es necesariamente cierta, probablemente cierta o incierta, y se anota en la pizarra.
- Se pregunta si alguno no está de acuerdo con que sea un razonamiento. Si alguno no está de acuerdo simplemente se toma nota.
- Se pregunta a los que estén de acuerdo con que hay un razonamiento si también están de acuerdo con la afirmación de su compañero sobre la naturaleza de la conclusión. Se toma nota si hay discrepancias.

. A continuación se dice: "Vamos a ver si es cierto y quien tienen razón. Fijaros cómo pienso yo en voz alta:

"Los animales de este planeta son curiosos... Hoy he visto algo parecido a una oveja con alas -un cianodonte-... uno sólo... y me han dicho que su carne no es comestible porque tienen una sustancia que envenena la sangre... el que se lo dijo hace un argumento, aunque una de las premisas no está expresada (los animales con sustancias que envenenan la sangre no son comestibles... Los cianodontes tienen una sustancia de esas... Luego los cianodontes no son comestibles)... Creo que muchos de los animales de esa especie son venenosos... El que lo cuenta también formula un argumento, pero...¿es necesariamente cierta la conclusión? ¿sólo probable? ¿o incierta?

El argumento va de lo particular... un sólo cianodonte... a lo general... muchos... Si en vez de muchos hubiera dicho todos, la conclusión no sería necesariamente verdadera. ¿Será probablemente verdadera? Mmm... Es difícil saberlo. Dice que "muchos son comestibles, pero ¿cuántos son esos muchos? Porque si sólo hubiera dos clases de cianodontes, sería probablemente verdadera, pero si hay muchas más... entonces no tenemos razón para pensar que son muchos los no comestibles...

Creo que el argumento es ambiguo y la conclusión, incierta.

a.2) Si el alumno responde que no hay un razonamiento, se pregunta si alguien piensa lo contrario y se sigue el mismo proceso que en el punto anterior con uno de los alumnos que

discrepen.

B) Puesto que tenemos que informar al planeta Tierra, veamos qué es lo que podríamos decir como necesariamente cierto y como probablemente cierto, y qué es lo que no podríamos decir por ser incierto o falso.

b.1) Voy a ir poniendo afirmaciones; decís si son necesariamente ciertas, probablemente ciertas o inciertas, y luego veremos quién tiene razón.

Se presentan las siguientes afirmaciones y se anotan las respuestas de los sujetos.

Todos los cianodontes tienen en su carne sustancias venenosas. (?)

Algunos cianodontes tienen en su carne sustancias venenosas. (V)

Algunos cianodontes no tienen en su carne sustancias venenosas. (?)

No todos los cianodontes tienen en su carne sustancias venenosas. (?)

Muchos cianodontes tienen en su carne sustancias venenosas. (?)

La mayoría de los cianodontes tienen en su carne sustancias venenosas. (?)

Unos pocos cianodontes tienen en su carne sustancias venenosas. (PV)

Ningún cianodonte tiene en su carne sustancias venenosas. (F)

Sólo algunos cianodontes tienen en su carne sustancias venenosas. (V)

Al menos un tipo de cianodontes tienen en su carne sustancias venenosas. (V)

Al terminar, se van revisando las respuestas. Al hacerlo, el profesor debe modelar, haciendo los gráficos necesarios, cómo se razona para concluir. En cada caso, al concluir su razonamiento dirá: "Así pues, los que habían dicho X han razonado adecuadamente".

b.2) Responedme a esta pregunta: ¿Qué palabra o palabras hay en cada una de las frases que os faciliten o dificulten el saber si la afirmación es necesariamente verdadera, probablemente verdadera o falsa?

Probablemente mencionen cada cuantificador concreto. Entonces se añade lo siguiente.

Lo que tienen en común todas estas palabras es que son CUANTIFICADORES, esto es, nos dicen el número de individuos de una clase de los que se afirma algo. Algunos son ambiguos, esto es, no nos indican la cantidad exacta. Y esto hace difícil saber si una afirmación es cierta o no.

2. Texto 2.

Se procede como en el texto 1. No obstante, al no haber argumento sino sólo una afirmación que se transmite, el diálogo debe centrarse en el punto B, esto es, en ver qué es lo que se podría decir a la Tierra como necesariamente cierto y como probablemente cierto, y qué es lo que no podríamos decir por ser incierto o falso.

No obstante, hay una pequeña diferencia con el caso anterior. Aquí no hay evidencia obtenida directamente. En consecuencia, el alumno debe suponer que lo que el texto dice es cierto y, a partir de ahí, determinar la veracidad o no de las restantes afirmaciones.

Al llegar al punto B, se procede como sigue:

b.1) Voy a ir poniendo afirmaciones; decid si son necesariamente ciertas, probablemente ciertas o inciertas, y luego veremos quién tiene razón.

Se presentan las siguientes afirmaciones y se anotan las respuestas de los sujetos.

Todos los silbos son comestibles.
Algunos silbos son comestibles.
Algunos silbos no son comestibles.
No todos los silbos son comestibles.
Muchos silbos son comestibles.
Unos pocos silbos son comestibles.
Ningún silbo es comestible.
Sólo algunos silbos son comestibles.
Al menos una clase de silbos es comestible.
Tres de cada cuatro silbos son comestibles. (PV).

Al terminar, se van revisando las respuestas. Al hacerlo, el profesor debe modelar, haciendo los gráficos necesarios, cómo se razona para concluir. En cada caso, al concluir su razonamiento dirá: "Así pues, los que habían dicho X han razonado adecuadamente".

Sesión 2.

En esta sesión vais a trabajar por grupos con el resto de los textos que tenéis en el documento 4.1. Se trata de hacer lo mismo que el día anterior, esto es, ver si las afirmaciones que se hacen en cada texto son necesarias o probablemente verdaderas o si, por el contrario, son inciertas o falsas. Y, en el caso de que no haya argumentación, suponiendo que la afirmación que se hace es cierta, tratad de ver que pasaría si pusieseis otros cuantificadores. Os recuerdo que para cada afirmación podéis poner los cuantificadores que voy a escribir en la pizarra.

Todos
Algunos
Algunos X no
No todos
Muchos
Unos pocos
Ningún / ninguno
Sólo algunos
Al menos uno
Tres de cada cuatro / n de cada N
La mayoría

Id anotando las conclusiones a que lleguéis para luego elaborar el informe.

• Toda la sesión se dedica a la práctica por grupos. El profesor, mientras va pasando por cada grupo, debe plantear cuestiones del tipo:

- ¿Por qué no separáis primero lo que se afirma de las razones o datos que se usan para

apoyarlo?

- ¿Por qué no pensáis si va el razonamiento de lo general a lo particular o al revés?

- Si no hay un argumento, ¿por qué no os vais representando gráficamente cada afirmación para ver si es compatible lo que sabéis como cierto con lo que implica el uso de cada cuantificador?

- ¿Por qué no os repartís el trabajo para ir más rápido? Uno podría ir escribiendo las frases con los nuevos cuantificadores, otros tratarían de representarlos gráficamente y luego entre todos revisáis si estáis de acuerdo con la conclusión a la que llegáis.

• Cinco minutos antes de terminar la clase se les pide que escriban en los cuadernos las conclusiones a que hayan llegado hasta el momento.

DOCUMENTO 4.1

El conjunto de frases que se incluyen a continuación reflejan observaciones realizadas por los astronautas. La información que contienen, en algunos casos, puede estar relacionada con la información contenida en el documento 4.3.

Alimentos.

1- Los animales de este planeta son curiosos. Hoy he visto algo parecido a una oveja con alas -un cianodonte- y me han dicho que su carne no es comestible porque tienen una sustancia que envenena la sangre. Creo que muchos de los animales de esa especie son venenosos.

2- La mayoría de los tipos de Silbos es comestible. Es lo que me han dicho en la fábrica de alimentos preparados.

3- Todos los Celapatos que he tenido ocasión de ver en la reserva de caza tienen una carne muy apreciada. Tras cazarlos los venden y los habitantes de Ying-Yang se pegan por comprarlos.

4- Sólo algunos Nerpas pueden comerse. Su carne es muy dura. Cuando aparecía un nerpa en la reserva de caza, le dejaban marchar, y esa es la explicación que me han dado.

5- Casi ningún Bulmi es comestible. En un libro de Eureka pone que su carne produce dolor de estómago y diarrea.

7- Ningún Volpi es comestible. Lo ponía en la Enciclopedia de la Fauna de Ying-Yang. Hay dos clases, uno rojos y otros grises, y transmiten una enfermedad parecida al SIDA.

8- Una parte de los Silbos puede criarse en cautividad. He visto una granja con cuatro especies de ellos. Su carne es muy apreciada.

9- Todos los ñam-ñam, una clase de Bulmis, son comestibles. Lo he leído en el catálogo de productos alimenticios de Eureka.

10- No todos los habitantes de Ying-Yang comen carne de Cemabe, dice Eureka.

11- Unos pocos Mavocas pueden alimentar a 100 personas. Lo he visto al visitar las cocinas colectivas de una fábrica.

12- He visto 50 licadonte, familia que agrupa un conjunto de especies a punto de la extinción en Ying-Yang. Todos son comestibles. Por eso se les caza a pesar de la prohibición.

DOCUMENTO 4.3

Todos los Silvos son herbívoros.
Algunos Volpis son Silvos.
Ningún Nerpa es diurno.
Algunos animales peludos son Nerpas.
Algunos Celapatos son gregarios.
Ningún Toluba es Celapato.
Algunos Bulmis no son carnívoros.
Ningún animal ovíparo es Bulmi.
Todos los animales con plumas son Celapatos.
Algunos animales voladores no son Celapatos.
Ningún insectívoro es Nerpa.
Algunos animales solitarios no son nerpas.
Algunos animales voladores son Silbos.
Algunos animales con pezuñas no son Silbos.
Algunos animales diurnos no son Bulmis.
Algunos animales insectívoros son Bulmis.
Todos los Nerpas son carnívoros.
Todos los Nerpas son nocturnos.
Ningún Bulmi es gregario.
Ningún Bulmi es ovíparo.
Algunos Celapatos son vivíparos.
Algunos Celapatos son diurnos.
Algunos Silbos no son nocturnos.
Algunos Silbos no son vivíparos.
Todos los omnívoros son Celapatos
Ningún Celapato es peludo.
Ningún herbívoro es Nerpa.
Todos los Nerpas son ovíparos.
Algunos animales solitarios son Bulmis.
Todos los Bulmis son de piel escamosa.
Algunos carnívoros no son Silbos.
Todos los Silbos son solitarios.

Eureka dice que en Ying-Yang hay varias especies de animales como los SILBOS, los NERPAS, los CELAPATOS y los BULMIS -entre otros-. Dice también que cada especie agrupa diferentes subclases de animales.

33. Todos los Silbos son herbívoros.
Algunos Volpis son Silbos.
- A) Algunos herbívoros son Volpis.
 - B) Todos los Volpis son herbívoros.
 - C) Algunos Volpis son herbívoros.
 - D) No todos los Volpis son herbívoros.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.
34. Ningún Nerpa es diurno.
Algunos animales peludos son Nerpas.
- A) Algunos animales peludos no son diurnos.
 - B) Ningún animal diurno es peludo.
 - C) Ningún animal peludo es diurno.
 - D) Algunos animales peludos son diurnos.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.
35. Algunos Celapatos son gregarios.
Ningún Toluba es gregario.
- A) Ningún Toluba es gregario.
 - B) Algunos animales gregarios no son Tolubas.
 - C) Algunos Tolubas no son gregarios.
 - D) Algunos animales gregarios son Tolubas.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.
36. Algunos Bulmis no son carnívoros.
Ningún animal ovíparo es Bulmi.
- A) Algunos carnívoros son ovíparos.
 - B) Todos los animales ovíparos son carnívoros.
 - C) Ningún ovíparo es carnívoro.
 - D) Algunos animales no carnívoros no son ovíparos.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.

37. Todos los animales con plumas son Celapatos.
Algunos animales voladores no son Celapatos.
- A) Todos los animales con plumas no son voladores.
 - B) Algunos animales voladores tienen plumas.
 - C) Algunos animales voladores no tienen plumas.
 - D) Algunos animales con plumas no son voladores.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.
38. Ningún insectívoro es Nerpa.
Algunos animales solitarios o son Nerpas.
- A) Algunos animales solitarios son insectívoros.
 - B) Todos los animales insectívoros son solitarios.
 - C) Algunos animales insectívoros son solitarios.
 - D) Algunos animales insectívoros no son solitarios.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.
39. Algunos animales voladores son Silbos.
Algunos animales con pezuñas no son Silbos.
- A) Algunos animales voladores tienen pezuñas.
 - B) Algunos animales voladores no tienen pezuñas.
 - C) Algunos animales con pezuñas no son voladores.
 - D) Ningún animal con pezuñas es volador.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.
40. Algunos animales diurnos no son Bulmis.
Algunos animales insectívoros son Bulmis
- A) Algunos animales diurnos no son insectívoros.
 - B) Algunos animales insectívoros no son diurnos.
 - C) Ningún animal insectívoro es diurno.
 - D) Algunos animales insectívoros son diurnos.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.
41. Todos los Nerpas son carnívoros.
Todos los nerpas son nocturnos.
- A) Algunos carnívoros son nocturnos.
 - B) Algunos animales nocturnos son carnívoros.
 - C) Todos los carnívoros son nocturnos.
 - D) Todos los animales nocturnos son carnívoros.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.

42. Ningún Bulmi es gregario.
Ningún Bulmi es ovíparo.
- A) Ningún animal gregario es ovíparo.
 - B) Ningún animal ovíparo es gregario.
 - C) Todos los animales gregarios son ovíparos.
 - D) Algunos animales gregarios son ovíparos.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.
43. Algunos Celapatos son vivíparos.
Algunos Celapatos son diurnos.
- A) Algunos animales vivíparos son diurnos.
 - B) Algunos animales vivíparos no son diurnos.
 - C) Algunos animales diurnos son vivíparos.
 - D) Ningún animal diurno es vivíparo.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.
44. Algunos Silbos no son nocturnos.
Algunos Silbos no son vivíparos.
- A) Algunos animales nocturnos son vivíparos.
 - B) Algunos animales vivíparos no son nocturnos.
 - C) Ningún animal nocturno es vivíparo.
 - D) Algunos animales nocturnos no son vivíparos.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.
45. Todos los omnívoros son Celapatos.
Ningún Celapato es peludo.
- A) Ningún animal omnívoro es peludo.
 - B) Ningún animal peludo es omnívoro.
 - C) Algunos animales omnívoros no son peludos.
 - D) Algunos animales peludos no son omnívoros.
 - E) Todas las conclusiones anteriores son válidas.
46. Ningún herbívoro es Nerpa.
Todos los Nerpas son ovíparos.
- A) Algunos animales ovíparos no son herbívoros.
 - B) Ningún herbívoro es ovíparo.
 - C) Algunos animales herbívoros no son ovíparos.
 - D) Algunos animales ovíparos son herbívoros.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.

47. Algunos animales solitarios son Bulmis.
Todos los Bulmis son de piel escamosa.
- A) Algunos animales solitarios no son de piel escamosa.
 - B) Algunos animales de piel escamosa son solitarios.
 - C) Algunos animales de piel escamosa no son solitarios.
 - D) Algunos animales solitarios son de piel escamosa.
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.
48. Algunos carnívoros no son Silvos.
Todos los Silvos son solitarios.
- A) Algunos carnívoros no son solitarios.
 - B) Algunos animales solitarios no son carnívoros.
 - C) Algunos carnívoros son solitarios
 - D) Algunos animales solitarios son carnívoros
 - E) Ninguna de las conclusiones anteriores es válida.