

# PaidereX

Revista Extremeña de Formación y Educación

**ISSN 2172-6639. Dep. Legal BA-000578-2010**  
**Volumen III, Nº 3, Mayo 2012**

# FÍSICA DE UNA DONACIÓN

**Autor: Antonio Luis Merchán Vacas**

En cualquier actividad cotidiana de nuestra vida intervienen una serie de magnitudes físicas que hacen que esa actividad sea como es. Con este artículo se pretende poner este hecho de manifiesto, además de concienciar a la población sobre la necesidad de realizar actos solidarios y altruistas que mejoren la sociedad en la que vivimos. Una donación de sangre es un acto solidario, gratificante y de gran importancia, debido a que la sangre, hoy por hoy, es una sustancia que no se puede sintetizar en los laboratorios.

A continuación se analizan una serie de fenómenos y transformaciones físicas que se producen desde que la sangre sale del corazón hasta que llega a la bolsa de recolección.

En un acto de donación, primeramente el donante cumplimenta un cuestionario y un sanitario le hará unas preguntas sobre su estado de salud, le toma la tensión y analiza el nivel de hemoglobina en sangre pinchándole en un dedo. El pinchazo se realiza con una lanceta, que tiene una aguja de superficie

muy pequeña para que la presión que ejerce sobre el dedo sea grande ya que *la presión y la superficie son magnitudes inversamente proporcionales*. Se toma una gota de sangre, se recoge con un capilar de cristal y se pone sobre una solución de sulfato de cobre de densidad conocida para ver si se hunde. La densidad de la sangre depende de la concentración de glóbulos rojos, de manera que cuanto mayor sea la concentración de glóbulos rojos mayor es la densidad de la sangre y si ésta es mayor que la de la solución que se toma como referencia se hundirá, ya que *lo más denso se va al fondo*.

El motor encargado del bombeo de la sangre es el corazón, el cual, tiene que realizar un trabajo para impulsar la sangre que sale de él que se define como  $W = F \cdot \Delta x$ , siendo  $F$  la fuerza media que ejerce el corazón y  $\Delta x$  el camino recorrido por la sangre. Si queremos calcular la potencia que desarrolla el mismo, sólo habrá que dividir el trabajo realizado por la unidad de tiempo  $p = W/t$  o lo que es lo mismo  $p = F \cdot v$  siendo  $v$  la velocidad media con la que la sangre se mueve por los vasos sanguíneos. La fuerza  $F$  se puede definir como la presión ejercida por el corazón

sobre la aorta multiplicada por el área de la sección transversal de la misma ( $F = p.A$ ) y sustituyendo en la ecuación de la potencia me quedaría  $P = p.A.v = p.Q$  donde  $Q$  es el caudal de sangre. Es decir, el trabajo por segundo realizado por el corazón aumenta con la presión sanguínea.

La sangre que sale del corazón, a través de la arteria aorta, lo hace con una determinada velocidad, por ello, tendrá *energía cinética*; y por estar a la altura de la camilla sobre la que se tumba el donante, tomando el suelo como referencia, también tendrá *energía potencial*.

Para extraer la sangre al donante se le pincha en una vena utilizando una jeringuilla, de manera que al subir su émbolo se produce *vacío* dentro de la misma (la utilización de la palabra vacío en esta situación no es totalmente correcta ya que se considera vacío la ausencia de materia y energía, y dentro de la jeringuilla sí hay energía ya que entra luz y se desprende energía calorífica por el rozamiento del émbolo con las paredes de la jeringuilla) y la sangre pasa desde la vena a la jeringuilla por *diferencia de presión*, ya que la presión en la vena es mayor que en el interior de la jeringuilla.

Una vez que la sangre sale del cuerpo a través del catéter de punción, se le hace pasar por un tubo que la lleva a una bolsa. En este proceso se produce una transformación energética, ya que parte de la energía potencial que tenía la sangre a la altura de la camilla va desapareciendo al descender por el tubo y bajar la altura de la misma. Además, según el principio de conservación de la energía, *ésta ni se crea ni se destruye*, y esa disminución de energía potencial se transforma en un aumento de energía cinética, por lo que la sangre llegará a la bolsa con mayor velocidad de la que parte de la jeringuilla (siempre despreciando el rozamiento de la sangre con las paredes del tubo).

Cuando la sangre pasa desde el tubo a la bolsa se produce un cambio de superficie, ya que la bolsa es más ancha que el tubo. Teniendo ahora en cuenta la *ecuación de continuidad de los fluidos*, según la cual el producto de la velocidad por la superficie tiene que mantenerse constante, la velocidad de la sangre al entrar en la bolsa será menor ya que aumenta la superficie.

Durante todo el proceso la bolsa que recoge la sangre se sitúa sobre una balanza-oscilador. Esta balanza tiene dos funciones: por un lado mezcla la sangre

con el anticoagulante, puesto que el movimiento favorece la *mezcla entre dos líquidos*, y por otro controla la cantidad de sangre extraída en función de su masa.

La bolsa se pondrá a enfriar sobre unas placas de 1,4-butanodiol tras la extracción. El 1,4-butanodiol funde a 20 °C, por eso, si se congela y luego lo ponemos en un recinto más cálido, el butanodiol mantendrá la *misma temperatura durante el proceso de fusión* hasta que se funda completamente, lo cual puede tardar hasta veinticuatro horas, lo que facilita el transporte de la sangre desde el centro de donación hasta su

almacenamiento en el banco de sangre sin que sufra ninguna alteración. Una vez terminada la fusión la temperatura del butanodiol empezará a subir siempre que la temperatura ambiente sea mayor que su temperatura de fusión.

Finalmente, la sangre de la bolsa se puede centrifugar para poder obtener sus distintos componentes aprovechando la diferente masa de cada uno de ellos, ya que la *fuerza centrípeta, igual que la fuerza centrífuga pero de sentido contrario, a la que son sometidos es directamente proporcional a sus masas*.

### **Bibliografía:**

- Tratado de Fisiología Médica 11ª edición
- Manuel R. Ortega Girón. Lecciones de Física. Mecánica 1. Departamento de Física Aplicada. Universidad de Córdoba. Córdoba.
- Santiago Burbano de Ercilla. Enrique Burbano García y Carlos García Muñoz. Física General. XXXI Edición. Mira Editores. Zaragoza.

## **JUSTIFICACIÓN DE UNA ACTIVIDAD COMPLEMENTARIA**

**Autor: Antonio Luis Merchán Vacas**

Con este escrito se pretende orientar al profesorado sobre el diseño y la justificación de una actividad complementaria.

“El desarrollo de las competencias básicas debe facilitarse también mediante el adecuado funcionamiento de los centros,

las actividades docentes, las formas de relación que se establezcan entre los integrantes de la comunidad educativa y las *actividades complementarias* y extraescolares que organicen los centros”. Esto se recoge en el decreto 87/2007 por el que se establece el currículo de la ESO en Extremadura.

La LEEX, como es lógico, también hace referencia a las *actividades complementarias* en su artículo 15, y las define como actividades que se desarrollarán fuera del horario lectivo y tendrán como objetivo completar la acción educativa del alumnado. Serán programadas e impartidas por personal debidamente cualificado.

De estos dos documentos se recoge la importancia de estas actividades en la formación del alumnado, por ello cuando se programen hay que justificar la realización de las mismas de acuerdo con la legislación vigente, es decir tenemos que encuadrar dicha actividad dentro del marco educativo establecido. Para ello os propongo un ejemplo que puede servir de modelo a la hora de diseñar una actividad complementaria, en este caso para 4º ESO.

Actividad complementaria: Visita al circuito de velocidad de Jerez

### 1. *Objetivos que se persiguen:*

- Estudiar los distintos movimientos.
- Identificar las fuerzas que actúan.
- Reconocer las transformaciones energéticas que se producen.
- Disfrutar de una jornada de convivencia fuera del centro.

### 2. *Contenidos que se van a tratar:*

- Trayectorias que siguen los coches.
- Movimiento rectilíneo uniforme.
- Movimiento rectilíneo uniformemente variado.
- Movimiento circular uniforme.
- Fuerza de rozamiento.
- Fuerza centrípeta.
- Energía cinética y potencial.
- Energía calorífica.
- Energía interna y reacción de combustión de un combustible.

### 3. *Competencias básicas que se trabajan:*

- Competencia matemática, en la resolución de problemas numéricos.
- Competencia en el conocimiento y en la interacción con el mundo físico, reconociendo en la vida cotidiana los distintos tipos de movimientos y de fuerzas.
- Competencia social y ciudadana, a la hora de hacerle pensar a los alumnos/as sobre la gran cantidad de dinero que se invierte en la F1, el lujo que le rodea, etc.

#### 4. Educación en valores:

–Educación vial, resaltando la importancia de no sobrepasar los límites de velocidad y mantener la distancia de seguridad entre vehículos.

–Educación moral y cívica, para que los alumnos sepan que conducir un vehículo requiere del cumplimiento de unos principios básicos que mantengan su seguridad.

–Educación para la igualdad de sexos, porque hay mujeres que conducen coches de velocidad, aunque aún no han llegado a la F1, que hay mujeres ingenieras o que se dedican a la mecánica de los coches, etc y que todas tendrían que disfrutar de las mismas oportunidades que los hombres.

#### 5. Unidades didácticas de mi programación relacionadas con la actividad:

–U D: el movimiento

–U D: las fuerzas

–U D: energía y calor

#### 6. Actividades que tiene que hacer el alumnado:

–Se hará una representación de la trayectoria que siguen los coches según la posición del circuito en la que se encuentren.

–Indicarán los tipos de movimiento que se producen en esa zona

representando gráficamente las fuerzas que intervienen.

–Justificarán las transformaciones energéticas que se producen.

De esta forma se tratarían todos los puntos que pueden abarcar una actividad

complementaria para quedar

perfectamente definida y encuadrada en el marco

legislativo actual.

#### **Bibliografía**

-DECRETO 83/2007, de 24 de abril, por el que se establece el Currículo de Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Extremadura.

- LEEX: Ley 4/2011, de 7 de marzo, de Educación de Extremadura.

# UN EXAMEN ORIGINAL

**Autor: Antonio Luis Merchán Vacas**

Trata sobre la importancia de presentar pruebas escritas novedosas y motivadoras, que despierten el interés del alumnado y le ayuden a madurar como estudiante. Son muchos los tipos de ejercicios que se pueden proponer y todo dependerá de la dedicación y el interés del profesorado.

Ni que decir tiene que, en el momento en el que vivimos, es muy importante la motivación del alumnado. Esta motivación hay que trabajarla día a día en el aula, en el patio y demás instalaciones del centro educativo, pero también es muy importante motivar al alumnado cuando se enfrenta a una prueba escrita.

El profesorado tiene que buscar la forma de que al alumno le resulte atractivo y emocionante el hecho de hacer un examen escrito y que se sienta realizado y

satisfecho después de acometerlo con éxito, por lo que es muy importante la forma de presentar un examen. Para ello hay una gran diversidad de maneras de elaborar un ejercicio, algunas de las cuales plasmaré a continuación:

En el siguiente ejemplo se muestra la diferencia entre dos formas de valorar un concepto físico como es el trabajo. Para ver si el alumno ha entendido este contenido se le puede preguntar de distintas maneras:

- ¿Qué es el trabajo?
- ¿Qué trabajo realiza una persona que ejerce una fuerza de 10 N sobre una caja que se desplaza 20 m en la dirección y sentido de la fuerza?
- Explica si en las siguientes situaciones se realiza trabajo



Con la tercera forma de hacer la pregunta se tiene que entender el concepto teórico de trabajo, suficiente para contestar a la primera pregunta, y se tiene que saber aplicar la fórmula matemática de forma cuantitativa, que bastaría para responder a la segunda pregunta, pero también hay que analizar las fuerzas que intervienen en las distintas situaciones, si existe movimiento y cuál es la dirección entre el vector fuerza y el vector desplazamiento. Con la tercera forma plantear la actividad además se promueve la educación en valores como el ejercicio físico, la higiene, la educación para la paz y el respeto por el medio ambiente, etc.

Otra forma de saber si el alumno ha adquirido los contenidos del tema trabajado sería mediante frases que tengan que justificar si son verdaderas o falsas. Por ejemplo, en la frase “Durante la fusión de una sustancia su temperatura aumenta” el alumnado tiene que saber cómo varía la temperatura con el calor y cómo varía la temperatura en un estado de agregación y en un cambio de estado, además de conocer la influencia del calor puesto en juego en el estado de vibración de las partículas. Sin embargo, si preguntas “¿que es la fusión?” el alumno respondería con una simple frase que definiría este cambio de estado.

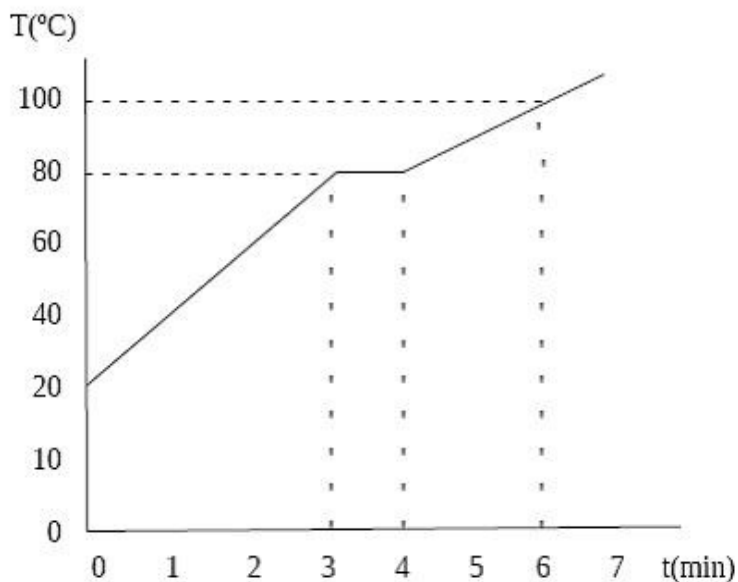
Pero este tipo de ejercicio también se pueden enfocar a problemas prácticos como “Un cuerpo de 1 Kg cae desde una altura de 100 m sobre un recipiente que contiene agua, cediéndole al agua una energía de 1000 J” en donde habrá que calcular el valor de la energía mediante la aplicación de la fórmula física correspondiente, o para el estudio de las unidades “La constante de la gravitación universal se mide en  $N \cdot m^2 / Kg^2$ ” donde el alumno deducirá si estas unidades son correctas o no a partir de la fórmula oportuna.

Una cuestión a tener en cuenta es que en la mayoría de los ejercicios que se proponen en las materias de ciencias lo único que se trabajan son la competencia matemática y la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, pero también podemos valorar la competencia en comunicación lingüística y, dentro de ésta, la comprensión lectora mediante ejercicios que tengan un texto moderadamente largo. Por ejemplo: “El avión del presidente vuela a 300 Km/h, manteniendo su trayectoria horizontal, a 700 m sobre el Océano Pacífico. Ha encontrado un torbellino y el piloto recibe una información de que sólo puede cruzarlo si la masa del avión es mayor de 13000 Kg. ¿Podrá cruzarlo si la energía del avión es de  $2 \cdot 10^8$  J?”



También se pueden presentar ejercicios en los exámenes en los que se tengan que interpretar o realizar gráficas. Es importante que el alumnado entienda lo que se representa en una gráfica ya que

muchos datos de la vida cotidiana se presentan en gráficas o diagramas; además aparecen con cierta frecuencia en diversas materias como matemáticas, física y química o sociales entre otras.



A partir de la gráfica anterior se puede proponer el siguiente ejercicio:

“Calcula el calor que se invierte durante los seis primeros minutos, si el tramo horizontal indica la fusión de 500 gramos de una sustancia que tiene los siguientes datos:

$$C_{e\text{sólido}} = 1000 \text{ J/Kg.}^\circ\text{C} \quad C_{e\text{líquido}} = 500 \text{ J/Kg.}^\circ\text{C}$$

$$C_{e\text{gas}} = 250 \text{ J/Kg.}^\circ\text{C}$$

$$L_{\text{fusión}} = 750 \text{ J/Kg} \quad L_{\text{vaporización}} = 375 \text{ J/Kg}”$$

Para realizar este ejercicio hay que saber interpretar la gráfica y, además, el alumno deberá elegir, de entre todos los datos que se le dan, cuáles necesita para la resolución del ejercicio. Esto les suele crear una inseguridad que tienen que dominar ya que en estudios superiores se van a enfrentar a situaciones de este tipo habitualmente.

Por otra parte, también les ayuda a discernir entre la información de la que disponen para la realización de las tareas.

Y además tenemos los ejercicios que hacen que el alumno tenga que suponer una situación para la realización del mismo. Por ejemplo: “Realiza un informe científico, con todas sus partes, para una experiencia que tu elijas”.

Para resolver de manera satisfactoria este ejercicio el alumnado tiene que plantearse una situación que haya vivido con anterioridad en la que al menos se relacionen dos variables como recorrer una distancia en un tiempo, deformar un cuerpo según la fuerza que se le aplique, etc. El alumno supondrá una hipótesis, diseñará un experimento y obtendrá unos datos que, lógicamente, serán supuestos por él mismo, y que le servirán para presentarlos en forma de tabla y de gráfica, que

después tendrá que analizar.

De esta manera se le hace ver que el método científico se puede aplicar a cualquier situación de la vida cotidiana y se dará cuenta de su importancia a la hora de realizar una experiencia.

Estas son algunas formas de presentar una prueba escrita que nos permiten salirnos de los modelos tradicionales y abren distintos puntos de vista en el alumnado. Con ello, también, atendemos a la diversidad del mismo y proporcionamos una formación integradora que abarque todos los ámbitos posibles en la formación de los jóvenes.

### **Bibliografía:**

- DECRETO 83/2007, de 24 de abril, por el que se establece el Currículo de Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Banco de imágenes gratis: <http://www.imagenes-gratis.net/search/trabajo+en+equipo/3/p>

## **EL ENFOQUE ORAL Y LA ENSEÑANZA SITUACIONAL DE LA LENGUA**

**Autora: Salvia Lois Lugilde**

En este artículo se pretende hacer una breve síntesis sobre las principales características y aportaciones del enfoque oral y, posteriormente, por evolución de

alguna de sus características, de la enseñanza situacional de la lengua.

A finales del siglo XIX, la aparición método directo había provocado una revolución en

el paradigma metodológico de la enseñanza de segundas lenguas, relegando en numerosas escuelas al tradicional enfoque de la gramática-traducción. No obstante, una de las principales críticas que se le hacía a este paradigma era el de la carencia de una base científica y metodológica fuerte.

Así, en este contexto, durante las primeras décadas del siglo XX, un grupo de lingüistas británicos se centraron en establecer las bases teóricas de la enseñanza de lenguas extranjeras, en parte debido a esa necesidad de dar al método directo una solidez metodológica de la que carecía. Los lingüistas más importantes dentro de este movimiento de reforma, que se condensó en el llamado enfoque oral o, posteriormente, el método situacional de la lengua, fueron Palmer y Hornby. Dos fueron los aspectos que estos especialistas tuvieron en cuenta a la hora de elaborar sus teorías:

- El vocabulario era uno de los aspectos más fundamentales en la enseñanza, por lo que se desarrollaron principios sobre el control del vocabulario; esto se realizó a través de estudios de recuento de frecuencias de palabras que se condensaron en una guía con el vocabulario

necesario para aprender a hablar inglés como lengua extranjera. Así, este tipo de iniciativas mostraron el interés por establecer, por primera vez en la historia, las bases para la elaboración de programas en la enseñanza de lenguas.

- El control de la gramática, considerada como la estructura subyacente de cualquier oración en la lengua oral, era el otro elemento central de esta teoría. Sin embargo, esta concepción gramatical nada tenía que ver con la del método gramática-traducción, ya que este último se basaba en una especie de gramática universal válida para el estudio de todas las lenguas. Como en el caso del vocabulario, estos lingüistas elaboraron un estudio sistemático de aquellas estructuras gramaticales más importantes de la lengua inglesa y, que, posteriormente, en 1953, fueron incorporadas al primer diccionario para la enseñanza/aprendizaje del inglés como lengua extranjera.

Como se puede observar, la teoría en la que se apoya este enfoque, sobre todo a partir de los años 50 cuando adquiere la nomenclatura de enseñanza situacional de la lengua, es el conductivismo de formación de hábitos; es un aprendizaje de este tipo en el sentido de que el significado de las palabras y las estructuras gramaticales es inferido o deducido de la forma en que es utilizado en una situación dada. De hecho, se establecieron una serie de principios sistemático de tres tipos diferentes: de selección, por los que se elegía el léxico y la gramática; de gradación, es decir, aquellos principios a través de los cuales se establecía la organización y secuenciación del contenido; y, por último, de presentación, esto es, las técnicas utilizadas para la presentación y puesta en práctica de determinados elementos.

De esta manera, durante los años cincuenta y sesenta el enfoque situacional de la lengua se extendió por muchos países y se desarrollaron muchos de los materiales fundamentales para la enseñanza del inglés como lengua extranjera. Sus principales características fueron las siguientes:

- Como se consideraba que el habla era la base de la lengua, la enseñanza tenía que

empezar obligatoriamente con la lengua oral. Consecuentemente, los materiales se mostraban oralmente antes de presentarlos de forma escrita.

- La lengua de expresión en la clase era fundamentalmente la extranjera.
- Los aspectos lingüísticos nuevos se practicaban y se adquirían en situaciones.
- Para asegurar el aprendizaje del vocabulario considerado esencial se recurría a procedimientos de selección de palabras.
- Siguiendo el principio de que los elementos gramaticales más simples deben ser introducidos antes que los más complejos, se graduaba la gramática.
- Una vez que hubiese establecido una base léxica y gramatical imprescindible se introducía la lectura y la escritura.

Este enfoque y muchos de sus procedimientos continuaron vigentes durante los años ochenta, impartándose a

la mayor parte del profesorado de inglés como lengua extranjera. Sin embargo, es en el fin de la década de los sesenta cuando empiezan a surgir las primeras

aproximaciones de las metodologías de tipo comunicativo, muy vigentes hoy en día (enfoque comunicativo, por tareas...).

## **BIBLIOGRAFÍA**

Sánchez Pérez, Aquilino (1997): *Los métodos en la enseñanza de idiomas. Evolución histórica y análisis didáctico*. Madrid: SGEL.

Richards, J. C. y Rodgers (2003): *Enfoques y métodos en la enseñanza de idiomas*. Cambridge: Cambridge University Press.

[http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/enfoqueoral.htm](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/enfoqueoral.htm)

[http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/ensenanzasituacion.htm](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/ensenanzasituacion.htm)

## **LA ADQUISICIÓN DE LENGUAS EN LAS TEORÍAS INNATISTAS**

**Autora: Salvia Lois Lugilde**

La cuestión de cómo se adquiere el conocimiento y la cognición en general es un gran debate que ha existido desde el origen de los tiempos. Concretamente, la adquisición de las lenguas ha ocupado siempre un lugar predominante, dado que la facultad del lenguaje es uno de los elementos más distintivos de la especie humana frente a otras especies.

La cuestión de cómo se adquiere el conocimiento y la cognición en general es un gran debate que ha existido desde el origen de los tiempos. Concretamente, la adquisición de las lenguas ha ocupado siempre un lugar predominante, dado que la facultad del lenguaje es uno de los elementos más distintivos del ser humano frente a otras especies.

El innatismo, teoría o corriente iniciada por Noam Chomsky en sus primeros estudios sobre lingüística en los años 60, postula que existe una facultad del lenguaje innata o biológica en el ser humano, que es la que le permite que, en condiciones normales de desenvolvimiento, cualquier niño/a adquiera una lengua.

Uno de los postulados fundamentales en el que se apoya esta concepción es el del llamado “argumento de la pobreza del estímulo” o “Problema de Platón”, enunciado por este autor desde el surgimiento de la Gramática Generativa; esta cuestión es planteada para dar cuenta del vacío existente entre los datos el/la niño/a tiene a su alcance en el ambiente que lo/a rodea y el estado final de competencia gramatical al que llega. Así, este problema tiene su origen, como su propio nombre indica, en un texto de Platón, el *Menón*, un diálogo que se centra en el tema de la virtud y en el que Sócrates demuestra cómo un joven sin formación de ningún tipo conoce los principios de la geometría; por tanto, lo que hace es rechazar la posibilidad de desenvolver la virtud a través de una instrucción o enseñanza.

De esta manera, Chomsky utiliza esta reflexión para presentar este problema usando las palabras de Russell: “¿Cómo es que los seres humanos, cuyos

contactos con el mundo son breves, personales y limitados, son capaces de saber tanto?”. Y, al trasladarla al área de la lenguaje, este autor postula que existe un salto tan grande entre el input que recibe el individuo y el resultado final que alcanza (dominar por lo menos una lengua), que la experiencia por si sola no puede explicar ese proceso; por esta razón, se asumen mecanismos innatos para poder salvar ese vacío entre la experiencia y el conocimiento alcanzado (Chomsky, 1980: 75-76):

Una investigación de los estados finales, es decir, de las gramáticas, revela que el conocimiento adquirido y en gran parte compartido involucra juicios de delicadeza y detalle extraordinarios. El argumento de la pobreza del estímulo no nos deja más alternativa razonable que la de suponer que estas propiedades son determinadas de alguna manera en la gramática universal

como parte del genotipo. Y es que el que aprende una lengua no dispone de evidencia para fijarlas, según muchos casos críticos que se han estudiado.

Al mismo tiempo, este argumento es la base del “problema lógico de la adquisición del lenguaje” que se puede remontar a Gold (1967), en un trabajo que ha iniciado las bases de la teoría formal de aprendizaje y que implica cómo, partiendo de un input finito, se puede llegar a alcanzar un conocimiento infinito sobre la lengua, con la uniformidad, rapidez y facilidad que este proceso conlleva; la solución de este problema en tiempo finito va a depender de la cantidad y del tipo de mecanismos usados por la teoría.

Inicialmente, las primeras aproximaciones de la gramática generativa utilizaron una gran cantidad de mecanismos específicos de las lenguas para conseguir una adecuación descriptiva, pero no llegaron a una acomodación explicativa. Chomsky estableció las condiciones de estos dos tipos de adecuación: por un lado, una gramática satisfará el requisito de adecuación descriptiva si describe de

manera adecuada la competencia del hablante, y, por el otro, será además correcta explicativamente si ofrece un modelo de adquisición del lenguaje, es decir, si demuestra las habilidades innatas específicas que hacen posible este logro.

Precisamente, el gran número de reglas usadas por estas teorías producía muchas opciones, con lo que la especificación de esas primeras teorías estaba vacía a respecto del contenido. Para poder determinar de una manera factible cómo el aprendiz llega a un dominio de las reglas y de los principios que constituyen el sistema en estado maduro del conocimiento del lenguaje, se llega al modelo de los Principios y Parámetros (Chomsky, 1981), que se basa precisamente en la escasa cantidad y gran generalización de los mecanismos usados; el mecanismo innato postulado para el desenvolvimiento del lenguaje es la Gramática Universal, el órgano mental que está formado por una serie de principios universales innatos, derivados de la dote biológica de los niños/as, que tienen, al mismo tiempo, unos parámetros específicos para cada uno de ellos; la conocidísima metáfora de los interruptores de Chomsky (1988: 57-58) puede explicar muy bien este modelo:

Los principios de la

Gramática Universal tienen ciertos parámetros que pueden ser fijados por la experiencia de una u otra manera. Podemos imaginar la facultad de lenguaje como una red compleja e intrincada dotada de un conmutador consistente en una serie de interruptores que pueden estar en una de dos posiciones. [...] La red constante es el sistema de principios de la gramática universal; los interruptores son los parámetros que serán fijados por la experiencia. Los datos presentados al niño que aprende la lengua deben bastar para colocar los interruptores de una u otra forma. Cuando los interruptores están en posición, el niño tiene el dominio de una

lengua particular.

Como se puede ver en las palabras del autor, el valor de estos parámetros será fijado por la experiencia determinada de cada individuo (esto es, segundo la experiencia lingüística que reciba: japonés, español, turco, etc.), y cada una de las combinaciones de valores paramétricos constituirá una gramática posible, es decir, la especificación de valores que los principios de la Gramática Universal dejan abiertos.

Esta arquitectura que plantea el modelo de Principios y Parámetros se muestra adecuada, según la corriente chomskyana, para resolver el problema de Platón, ya que explicaría ese vacío existente entre input y conocimiento adquirido a través de su modelo de Gramática Universal, permitiendo al mismo tiempo explicar la diversidad del lenguaje, plasmada en la gran cantidad de lenguas humanas.

El otro aspecto fundamental que se deriva de este argumento es el del propio carácter degenerado del estímulo que los autores innatistas asumen. En este sentido, un trabajo clave ha sido el de Hornstein y Lightfoot (1981), en el que se explica que esta pobreza existe en tres sentidos diferentes; este libro es muy importante porque extiende las ideas de Chomsky, quien simplemente aludía en



trabajos previos a la pobreza de los estímulos que reciben los aprendices, sin mayor especificación. Por tanto, atendiendo a estos autores, el input es triplemente pobre porque es:

- Degenerado: el estímulo que el/la niño/a recibe no es un conjunto de construcciones todas ellas gramaticales, sino que contiene defectos, como pueden ser secuencias incompletas, fragmentos interrumpidos, lapsos, etc. Hay que tener en cuenta que este tipo de secuencias no gramaticales no son marcadas de esa manera, ni obviamente se indica al aprendiz tal estatus. Un buen ejemplo de esto podría ser la secuencia “Es que.... ¿cuándo tenías que ir?”.
- Finito: los datos presentados son un conjunto limitado de secuencias (y ese mismo conjunto difiere según los diferentes niños), pero el individuo será capaz de tratar con un rango infinito de construcciones, llegando más allá de las que oye durante el proceso de adquisición. Esto

trae consigo el problema de no generar de menos (con lo que se limitaría mucho en su conocimiento de la lengua), pero tampoco generar de más.

- Parcial: los datos no contienen información sobre determinados fenómenos del lenguaje, sin embargo, el aprendiz los conoce subconscientemente. Nadie les informa sobre las construcciones ambiguas, paráfrasis, agramaticalidades, pero todavía son capaces de entenderlas y producirlas. Como dicen los autores, la distinción entre lo que es evaluable para un lingüista y para un/a niño/a es fundamental, esto es, este último no puede evaluar conocimientos sobre construcciones complejas, paráfrasis, interpretaciones semánticas, etc. porque presuntamente no son informados sistemáticamente sobre este tipo de cuestiones; así, esa diferenciación es muy importante ya que si la obviamos no observaríamos esta deficiencia tan importante.

Por tanto, según el innatismo, el individuo llega a dominar un rico sistema de conocimiento de una manera muy rápida (3 años), sin instrucción significativa y a pesar de la triple deficiencia de los datos, pero también sin envolver casi errores o falsas hipótesis (Lightfoot, 1999: 64).

Estos propios autores, junto con la mayor parte de los adquisicionistas que han tratado con el argumento de la pobreza del estímulo, reconocen que, de los diferentes tipos de deficiencias, la tercera de ellas es la más importante, ya que, como dice Lightfoot (1999: 61):

The third deficiency is quite crucial. The first two, the imperfection and the finiteness of the stimuli, are not decisive kinds of data deficiencies. They do not deny that relevant experience for language learning is available; they simply assert that

the experience is 'degenerate', hard to sort out. The fundamental deficiency is the third, which says not that relevant experience is degenerate but that in certain areas it does not exist at all. This deficiency shapes hypotheses about the linguistic genotype.

De hecho, esta es una de las razones por las cuales los autores innatistas rechazan las teorías inductivas del aprendizaje, ya que, al no dar la experiencia lingüística las bases del establecimiento de determinado conocimiento lingüístico, un individuo no podrá llegar a ellas a través de la inducción, ya que no hay elementos con los que hacerla; tiene que haber otra manera por la que alcanzar ese conocimiento, es decir, a través de la Gramática Universal.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Chomsky, N. (1980): *Rules and representations*. New York: Columbia University Press.

- Chomsky, N. (1981): *Lectures on government and binding*. Dordrecht: Foris.
- Chomsky, N. (1988): *Language and problems of knowledge*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Gold, E.M. (1967): "Language identification in the limit". *Information and Control* 10: 447-474.
- Hornstein, N. e D. Lightfoot (1981): "Introduction". Em N. Hornstein e D. Lightfoot (eds.), *Explanation in linguistics*. London: Longman, 9-31.
- Lightfoot, D. (1999): *The development of language. Acquisition, change, and evolution*. Oxford: Blackwell.
- Longa, V.M. (1999): "El problema lógico de la adquisición lingüística desde la perspectiva de la Teoría de la Optimalidad: comparación con el modelo de Principios y Parámetros y algunas consideraciones críticas". *Moenia* 5, 135-154.

## LA ADQUISICIÓN DEL LENGUAJE: INNATISMO Y EMPIRISMO

**Autora: Salvia Lois Lugilde**

La oposición entre lo heredado biológicamente y lo adquirido a través del aprendizaje es una cuestión que todavía genera controversia en el mundo científico de hoy en día. Concretamente, la adquisición del lenguaje por parte de los/as niños/as puede ser vista desde perspectivas muy diferentes: la innata frente a la empírica.

La cuestión de cómo el ser humano adquiere el conocimiento en general es una gran discusión que llega hasta nuestros días y que existe desde hace ya

mucho tiempo. Posiblemente, la teorización más antigua sobre este tema tuvo lugar en la Grecia clásica durante el siglo IV a.C. a respecto del concepto de virtud, entendido como una capacidad innata y hereditaria. Las teorías socrático-platónicas continúan en esta misma línea, pero con Aristóteles la virtud se desprende de los componentes anteriormente mencionados, afirmando y justificando que se aprende por la vía práctica, en contacto continuado con la vida ciudadana.

Posteriormente, este debate entre lo innato y lo adquirido por aprendizaje vuelve

a aparecer con fuerza en el siglo XVII representado por las teorías racionalistas y empiristas respectivamente; para los primeros (Descartes, Leibniz...) la conciencia produce las ideas que son los elementos del conocimiento, inmateriales y, por tanto, distintas del mundo externo; son innatas en el sentido de que están producidas por la mente o *res cogitans* de forma autónoma. Por otro lado, el empirismo (Locke, Hume...) niega todo innatismo porque todo el conocimiento procede de la experiencia; así, la razón humana entra en contacto con el mundo a través del aparato perceptivo y no es más que un conjunto de mecanismos psicológicos de asociación de ideas (percepciones).

Así, tomando la tradicional distinción entre naturaleza y educación (*nature* y *nurture*), esto es, en la presunción de que algunas capacidades del ser humano están predeterminadas biológicamente y, sin embargo, otras están conformadas por el entorno que rodea al individuo, vamos a establecer una síntesis de las dos diferentes nociones de aprendizaje que podemos encontrar, formuladas por Piattelli-Palmarini (1989). Una de ellas es el llamado aprendizaje por "instrucción", es decir, aquel que implica "el acceso progresivo por parte del organismo a la información del entorno conforme se le va

haciendo presente (Lorenzo y Longa, 2003:11). Este aprendizaje, dentro de una visión tradicional, es producto de la presunta superación de los factores genéticos que hacen que el ser humano sea superior como especie. La idea base de la que parten este tipo de conceptos es la de que el estado en que un individuo nace es como una *tabula rasa* como había dicho Locke, libre de cualquier capacidad previa, preparado para ser moldado por la experiencia que va recibiendo; así, como se puede observar, la experiencia desempeña el papel más importante, de hecho, único en la conformación del individuo, ya que es la base de todos los conocimientos, mientras que el propio ser humano es un mero receptáculo de estímulos, teniendo un papel muy pasivo. En esta concepción, el entorno es el único factor que conforma al individuo.

Por otro lado, el aprendizaje por "selección" es aquel en el que "el organismo desarrolla representaciones del entorno y formas de comportamiento, compatibles con el sistema de capacidades que le sea propio, en función de potencialidades preexistentes en su programa genético (Lorenzo y Longa 2003:14). Como se puede ver, esta perspectiva sostiene que una parte del conocimiento es innato, por tanto, preexistente. Frente a la otra visión, la

experiencia no construye al individuo, ya que su valor es relativizado, lo que no implica que no tenga una función; esta consiste en activar las potencialidades o predisposiciones de dominio específico innatas, esto es, anteriores a ella de algún modo (Lorenzo y Longa 2003:14).

Dentro de este marco de discusión, la adquisición del lenguaje ha ocupado un lugar predominante, dado que es uno de los elementos más importantes de la especie humana. De esta manera, el innatismo sostiene que un/a niño/a llega a dominar un sistema tan complejo como una lengua, teniendo como base un input que es pobre; por tanto, dentro de esta óptica, se postula que existe pobreza de datos, y esto se formula como el “problema lógico de la adquisición lingüística, que supone como el aprendiz es capaz de adquirir un sistema de conocimiento tan rico a partir de una experiencia tan pobre; la manera de salvar este vacío es postular mecanismos innatos que suplan esas carencias.

La otra línea general de pensamiento, el empirismo, rechaza el argumento de la pobreza del estímulo, y, por tanto, no necesita recurrir a ninguna determinación innata; el input es lo suficientemente rico como para que el/la niño/a pueda aprender la lengua a través de mecanismos generales de aprendizaje como puede ser la analogía, la generalización, la

competición, etc. Sin embargo, algunos autores han afirmado que el empirismo tradicional era demasiado limitado, por lo cual sugieren la existencia de una serie de mecanismos innatos con los que el aprendiz va construyendo la cognición; pero, a pesar de ello, esos mecanismos (acomodación, asimilación y equilibración) no tienen conocimiento asociado, son principios innatos pero puramente inductivos, sin ningún tipo de conocimiento (esto es, sin ningún tipo de representaciones cognitivas), pues es precisamente la ausencia o presencia de conocimiento asociado lo que distingue una posición de la otra, con lo cual, estaríamos igualmente delante de una teoría plenamente empirista; por eso, aunque el marco de Piaget sea más rico que el del empirismo tradicional, no se puede insertar en el aprendizaje por selección, sino en el aprendizaje por instrucción.

En síntesis, para el innatismo la mayor parte del conocimiento lingüístico no se aprende ya que está dentro, forma parte de la herencia biológica del ser humano. Sin embargo, el empirismo niega que esa parte provenga de la dotación biológica del niño, y defiende que el input recibido no es pobre, sino que presenta suficientes ejemplos que el aprendiz usa a través de

diferentes mecanismos de aprendizaje.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Lorenzo, G. e V.M. Longa (2003): *Homo Loquens. Biología y evolución del lenguaje*. Lugo: Tris Tram.

Piattelli-Palmarini, M. (1989): "Evolution, selection and cognition: from "learning" to parameter setting in biology and in the study of language". *Cognition*, 31, 1-44.

## **LA ESCRITURA Y LA LÓGICA EN EL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DE CONOCIMIENTO**

**Autora: Salvia Lois Lugilde**

La preocupación por el almacenamiento y conservación del conocimiento ha sido una cuestión central en la historia del ser humano. Con el apareamiento de la escritura, el problema del almacenamiento memorístico se solucionó momentáneamente, debido a que el número de enunciados aumentaba exponencialmente. Es en este contexto de estructuración del conocimiento donde surge la lógica como sistema de organización en función del principio de economía.

El término *teoría*, en su acepción más antigua, significa "descripción de lo general" en contraposición a *historia* que

significa "descripción de lo particular"; al menos esta es la concepción de Aristóteles que también diferencia entre saber práctico y saber teórico. El primero es un saber para algo y el segundo es un saber por saber, meramente contemplativo. En este sentido, el saber teórico, al no poseer otra finalidad distinta de las motivaciones meramente cognoscitivas, estará formado, fundamentalmente, por enunciados descriptivos. Lógicamente, todo conocimiento posee alguna utilidad y, por lo tanto, de él se derivan consecuencias prácticas, en base a que el conocimiento otorga un poder de control sobre el entorno natural y social, haciendo que la vida resulte menos dificultosa para el que lo posee. De este modo, se puede afirmar

que la motivación del conocimiento humano es la misma que la de cualquier otro animal: explorar el entorno.

Si se pretende reconstruir el desarrollo del conocimiento humano desde sus orígenes (reconstrucción siempre hipotética, lógicamente consistente y apoyada en material textual conservado) se debe adoptar el enfoque evolucionista o genético-histórico. El esquema evolutivo que se utiliza aquí está inspirado en el de N. Georgescu-Roegen que aparece en la primera parte de su libro *La ley de la entropía y el proceso económico*.

Este enfoque se basa en la utilización de un principio económico: la ley del mínimo esfuerzo, que si se aplica al ámbito del conocimiento, se comprueba que es más rentable aprender lo que otros ya saben que adquirir conocimiento a través de la propia experiencia. Este principio que aquí se utiliza, posee otras formulaciones menos prosaicas que la anterior, que aparecen en la historia de la cultura occidental, como pueden ser la “navaja de Ockham” (no se deben complicar los entes sin necesidad), o la propuesta kantiana de que la razón siempre tiende a buscar la máxima unidad formal (explicar cada vez más con cada vez menos).

Resulta altamente probable – en nuestro enfoque- que el ser humano comenzase a

valorar el conocimiento acumulado por los miembros de la comunidad, apareciendo la preocupación por el almacenamiento y la conservación de dicho conocimiento de una generación a otra; preocupación semejante a la que se establece con respecto a los alimentos básicos de la comunidad. Todos los conocimientos acumulados se consideran ciertos (verdaderos) en función de los criterios propios de cada época y se acumulan en forma de enunciados descriptivos que, o bien se relacionan con hechos o bien relacionan enunciados entre si.

Mientras que la lista de enunciados cognoscitivos no fue muy grande, la memorización se convirtió en la manera más sencilla de almacenamiento y, además, la forma de acceso a la información concreta era casi instantánea. Esto se observa en lo que se llaman “saberes locales”, en los cuales el almacenamiento memorístico sigue siendo importante, como, por ejemplo, en el del refranero, saber de transmisión oral en el cual, a una situación concreta, se dispara el refrán como un resorte, al que ayuda la rima como regla nemotécnica. El saber universal meteorológico que en sus enunciados utiliza *anticiclones*, *gradientes* o *frentes* es tan informativo y predictivo como el que usan las golondrinas en vuelo rasante, el color de la puesta del sol o “en

Abril, aguas mil”.

El problema del almacenamiento de enunciados surgió cuando su número se incrementó tanto que ninguna memoria humana lo fue capaz de contener, teniendo que inventarse otro tipo de depósitos para que no desapareciese. La solución fue la invención de la escritura con sus soportes: tablillas de barro, papiros, pergaminos, etc., pero, sobre todo, lo fue el salto de la escritura ideográfica a la alfabética en cuanto al principio económico de ahorro de memoria (no hay que memorizar miles de ideogramas como en la lengua china o en la japonesa).

La escritura solucionó el problema de forma momentánea ya que el número de enunciados seguía aumentando de forma exponencial, apareciendo una nueva dificultad: la de acceder de forma rápida a un conocimiento concreto, evitando la revisión exhaustiva de todo el almacén, que resulta muy costosa en tiempo y esfuerzo. En este contexto, se impone como tarea la organización del depósito mediante la clasificación. Así, se afirma en bastante literatura antropológica que las clasificaciones son las formas más básicas de pensamiento y, en concreto, la clasificación dicotómica (Levi-Strauss) que ya proponía Platón en su dialéctica ascendente y descendente como procedimiento de definición y

estructuración de conceptos (ideas) que produce la legendaria definición de ser humano como “bípedo implume”, resultó bastante inútil a la hora de organizar los distintos conocimientos sobre distintos temas.

De todos modos, las clasificaciones siguen siendo necesarias en la actualidad para archivar gran parte de nuestro conocimiento considerando que, desde el punto de vista formal, cualquier clasificación de los elementos de un conjunto bien planteada, debe cumplir tres requisitos:

- i. que todas las clases estén formadas exclusivamente por elementos del conjunto original;
- ii. que las clases sean disjuntas dos a dos (que no haya ningún elemento clasificado en dos sitios distintos);
- iii. que no quede ningún elemento sin clasificar.

Aunque sigue habiendo discusión sobre las clasificaciones y sus criterios, con la aparición de paradojas como la de Russell, la discusión en tiempos de Platón versaba



sobre las mismas cuestiones, es decir, la de buscar un criterio universal de clasificación. En esta búsqueda intervienen otros factores que funcionan como un caldo de cultivo, como son - entre otros -: el desarrollo de la oratoria, la erística y la retórica en el campo de la democracia asamblearia de Atenas y de la argumentación en el ámbito de la jurisprudencia; se desemboca en la aparición de la Lógica, edificio de construcción aristotélica.

En este sentido, parece ser que en la elaboración de la Lógica de Aristóteles influyeron de forma decisiva los conocimientos de geometría que ya estaban estructurados en aquel tiempo y de los cuales conocemos su versión más afinada por los *Elementos de Geometría* de Euclides.

Los enunciados informativos de la geometría eran muchos, pero la misma práctica guiada por el principio de economía del pensamiento indicaba que algunos había que memorizarlos y otros no, ya que podían derivarse de los anteriores. Esto es posible porque los objetos geométricos ni cambian ni se mueven como afirmaba Platón. De este modo fue apareciendo lo que se da en llamar algoritmo lógico, que permite un ahorro colosal de memoria y al que se le añade otra ventaja: un acceso

relativamente rápido a cualquier enunciado, dando lugar a la aparición de la primera ciencia o saber teórico de la Historia.

El mecanismo de estructuración, desde el punto de vista actual, es simple y comprensible: si se pretende una clasificación lógica que estructure todos los enunciados  $\{ e_1, e_2, e_3, \dots, e_n \}$  que están previamente establecidos en un campo determinado de conocimiento, lo más útil, en función de los criterios establecidos, consiste en dividirlos en dos clases  $\square$  y  $\square$ , de forma que:

- a) Todo enunciado de  $\square$  se derive de algunos enunciados de  $\square$  (completitud).
- b) Ningún enunciado de  $\square$  se derive de los restantes de  $\square$  (independencia)

En función de este esquema, la ciencia o saber teórico se convierte en una descripción lógica ordenada. En principio, esta estructuración no aumenta el conocimiento, simplemente lo organiza de acuerdo al principio de economía, ya que el número de enunciados de  $\square$  debe ser muy reducido con respecto a los de  $\square$ . Así, con memorizar los primeros y adiestrarse en la práctica del algoritmo lógico, el acceso a cualquier enunciado de

los segundos es rápido y no supone mucho esfuerzo. A los enunciados de la primera clase se los llamó axiomas, postulados o principios, que son términos prácticamente equivalentes: de lo que se parte; y a los de la segunda teoremas: que se derivan de los primeros. De esta manera, la Lógica posee reglas automáticas que permiten mantener el proceso de generar nuevos enunciados que se añaden al conjunto  $\square$ , por lo que la ciencia teórica tiende a aumentar el conocimiento; estos nuevos enunciados deben ser comprobados experimentalmente para poder ser incorporados. Esto convierte a la ciencia teórica en una fuente casi inagotable de experimentos, y, cuando algún contraste experimental de enunciados pone en cuestión la teoría, esta posee recursos para solucionarlo; esto consiste, básicamente, en incorporar el enunciado problemático al conjunto  $\square$ , o si el problema es más grave cambiar la teoría por otra. Pero, siempre, el ser humano intentará abordar el conocimiento desde el punto de vista teórico, ya que este hábito (en el sentido del *habitus* de Bourdieu) es mucho más rentable que cualquier otro tipo de almacenamiento de conocimientos. Este hábito teórico de origen griego posee la característica de contaminar todos los campos del saber, como si fuese un virus.

En unos campos ha triunfado totalmente y en otros menos, pero se manifiesta como tendencia, al considerar que dominar un campo del conocimiento consiste en saber los fundamentos (más o menos numerosos) de la disciplina correspondiente y derivar, lógicamente, de ellos todo lo demás .

En el mundo actual podría pensarse que, con la memoria fabulosa de los ordenadores, el almacenamiento teórico ha quedado obsoleto, ya que, con registrar todo nuevo descubrimiento en una base de datos es suficiente; consistiría simplemente en almacenar en distintos discos duros una montonera de datos para que no se perdiesen. Sin embargo, esto no soluciona mucho, pues cuanto más aumentan los datos más difícil es de tratarlos; de acuerdo al Teorema de Cantor, el número de clases de cosas siempre es mayor que el número de cosas, por tanto, si disponemos de  $n$  datos, las distintas formas posibles de clasificarlos es  $2^n$ , una brutalidad que aumenta exponencialmente. Por otro lado, los ordenadores (o computadoras en general) – sean de la generación que sean- funcionan según el “principio de la congelación de alimentos”: si congelas basura, obtendrás basura descongelada; así, la congelación no añade nada y, consecuentemente, el ordenador no

acrecienta nada nuevo a los datos, no produce conocimiento nuevo, cosa que hacen las teorías; las máquinas son capaces de hacer otras muchas cosas y más rápidamente, pero siempre y cuando

se le den órdenes desde fuera por parte de los programadores o usuarios (casi siempre relacionadas con marcos teóricos o intereses humanos).

## **BIBLIOGRAFÍA**

Bourdieu, P. (2007): *El sentido práctico*. Buenos Aires: Siglo XXI Editores Argentina

Georgescu-Roegen, N. (1996): *La Ley de la Entropía y el proceso económico*. Madrid: Fundación Argentaria.

Mosterín, J. (2000): *Conceptos y teorías en la ciencia*. Madrid: Alianza Editorial.

Serres, M. (1991): *Historia de las ciencias*. Madrid: Cátedra.

## **LA METODOLOGÍA COMUNICATIVA EN LA ENSEÑANZA DE LENGUAS**

**Autora: Salvia Lois Lugilde**

Las metodologías comunicativas en la enseñanza de lenguas han supuesto una revolución en el proceso de aprendizaje; a lo largo de este artículo se analizarán, de manera muy sintética, las principales características que comparten estos métodos.

A lo largo de la historia de la enseñanza de idiomas, el enfoque que más ha cambiado el panorama ha sido, sin duda alguna, el de tipo comunicativo.

Los primeros pasos tuvieron lugar a finales de los años sesenta, en un contexto en el que se empezaron a poner en

cuestión los principios del enfoque situacional de la lengua en Gran Bretaña y del método audiolingual en los Estados Unidos. Así, la tesis central que provocó el cambio en el paradigma fue la de la importancia de un aspecto al que ningún teórico le había prestado mucha atención, esto es, la competencia comunicativa; en las épocas anteriores al surgimiento del enfoque comunicativo la enseñanza había estado centrada, fundamentalmente, en el conocimiento de estructuras lingüísticas. Entre los defensores de esta noción de competencia destacaron los lingüistas

británicos Christopher Candlin y Henry Widdowson. Sin embargo, esta nueva concepción de la enseñanza de lenguas fue construida y enriquecida con aportaciones de diversos campos de investigación: de la lingüística funcional británica, con nombres tan importantes como los de Halliday o Firth; de sociolingüistas americanos como Hymes, Gumperz o Labor; o todavía de la filosofía del lenguaje a través de autores no menos importantes como Austin y Searle.

Como se puede observar, este enfoque contaba ya, desde sus inicios, con una sólida fundamentación teórica proveniente de diferentes campos, lo que hizo que su expansión por diferentes países y escuelas fuese muy rápida. Precisamente, debido a todas esas ramificaciones, hoy en día no podríamos hablar de un único modelo de enfoque comunicativo, ni siquiera de un único teórico, sino de varios modelos y muchos autores. No obstante, como anteriormente se mencionaba, hay un objetivo central que comparten por igual todos los enfoques de tipo comunicativo: la competencia comunicativa como aspecto fundamental de la enseñanza de idiomas, a través del desarrollo de las cuatro destrezas lingüísticas. Así, este aprendizaje siempre está basado en la experiencia y centrado en el alumno.

Más concretamente, existen tres

principios fundamentales dentro de esta concepción (Richard y Rodgers, 1986):

- El principio de la comunicación, según el cual las actividades que conllevan la comunicación real son las más adecuadas para el aprendizaje.
- El principio de las tareas, que presupone que aquellas actividades significativas que requieren el uso de la segunda lengua también favorecen el aprendizaje.
- El principio del significado, según el cual la lengua significativa (aquella que transmite al interlocutor algo que realmente tiene un significado para él y no se interpreta como una mera práctica lingüística) sirve de apoyo al proceso.

Además de estos principios de carácter más abstracto, existen una serie de aspectos que definen a todos los enfoques comunicativos:

- La estructuración del programa se realiza siempre en función de los temas y

contenidos que interesen al alumnado, adquiriendo este último un papel mucho más importante. Por tanto, el profesorado ya no tiene un papel central, pasando a tener una función motivadora y de contribución al aprendizaje.

- Las actividades conllevan siempre un uso significativo de la lengua y serán muy variadas, implicando una necesidad real de comunicación. Al fomentar los ejercicios abiertos, el error es un aspecto fundamental e imprescindible que demostrará que el alumnado está avanzando en el proceso de aprendizaje.
- Se trabaja con la lengua a nivel discursivo, superando el límite oracional de los métodos anteriores. En consecuencia, se le da mayor importancia al nivel conversacional al tiempo que se atiende a la comprensión y producción de diferentes tipologías textuales.
- Se acepta el uso de la lengua materna en contextos específicos, de la misma manera que se permite la traducción en

determinados casos, siempre que beneficie al aprendiz.

- Se dará mayor atención a la consecución del objetivo comunicativo y a la adecuación contextual en el uso de la lengua, en función de la situación, relación entre los interlocutores, registro, etc.

Hoy en día, las metodologías de tipo comunicativo son asumidas por la mayor parte del profesorado de lenguas en Europa; sin embargo, en la realidad cotidiana del aula todavía seguimos observando con bastante frecuencia prácticas que se alejan bastante de este enfoque y que nos recuerdan más métodos tradicionales como el de la gramática-traducción. Esto también sucede con algunos manuales de lenguas extranjeras, en los que los contenidos no aparecen organizados en función de la competencia comunicativa y no existen ejercicios abiertos, sino tareas cerradas como completar frases a las que le falta alguna palabra (en las que no existe el aprendizaje significativo, sino una mera operación de analogía).

## BIBLIOGRAFÍA

Sánchez Pérez, Aquilino (1997): *Los métodos en la enseñanza de idiomas. Evolución histórica y análisis didáctico*. Madrid: SGEL.

Richards, J. C. y Rodgers (2003): *Enfoques y métodos en la enseñanza de idiomas*. Cambridge: Cambridge University Press.

[http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/enfoquecomunicativo.htm](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/enfoquecomunicativo.htm)

[http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/programanociofuncional.htm](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/programanociofuncional.htm)

## LAS INNOVACIONES DEL MÉTODO DIRECTO EN LA ENSEÑANZA DE LENGUAS

**Autora: Salvia Lois Lugilde**

El método directo es el primer enfoque en la enseñanza de lenguas que surge como oposición al tradicional método de la gramática-traducción a finales del siglo XIX. Precisamente por el contexto de oposición a la metodología anterior, este enfoque tuvo mucha aceptación en las escuelas de diferentes países y sentó las bases para los posteriores planteamientos sobre el aprendizaje de lenguas extranjeras.

Durante la segunda mitad del siglo XIX,

a medida que se iban introduciendo las lenguas modernas en los currículos escolares, el método tradicional de enseñanza de lenguas, esto es, el método de la gramática-traducción se fue deteriorando por el surgimiento de la necesidad lógica de una enseñanza y aprendizaje mucho más práctico. Paralelamente, también habían aumentado las posibilidades de comunicación entre los europeos, lo que llevaba consigo una creciente demanda de aprender lenguas extranjeras.

Es en este contexto donde surgen los

primeros reformadores (Marcel, Prendergast y Gouin) que, aunque no llegan a tener mucho impacto, influirán en el Movimiento de Reforma. De hecho, a finales de ese siglo, algunos lingüistas europeos, entre los que se puede destacar a Wilhelm Vietor en Alemania, Henry Sweet en Inglaterra y Paul Passy en Francia revitalizaron el campo de la lingüística en general y, consecuentemente, también el de la enseñanza de lenguas; es dentro de este Movimiento de Reforma donde se establece la disciplina de la Fonética que permitió abrir nuevos enfoques en el estudio de los procesos del habla, considerada esta última como la forma primaria de la lengua.

Así, al mismo tiempo que estas ideas reformadoras penetraban en el campo de la lingüística, comienza a surgir un interés por desenvolver un método de aprendizaje de segundas lenguas de corte naturalista, es decir, una metodología basada en supuestos parecidos a los de la adquisición de la lengua materna (observación directa de cómo aprenden a hablar los niños). Estas propuestas, que se insertan dentro de los llamados métodos naturales, desembocaron en el éxito y desarrollo de un determinado tipo de enfoque naturalista, el Método Directo. Uno de sus mayores representantes fue Sauveur, quien usaba en sus clases una interacción oral intensiva

en la lengua meta, sin usar ni recurrir a la lengua materna del alumnado; consecuentemente, al asumir que el significado se transmite directamente a través de la acción y la demostración (mímica, dibujos, otras palabras conocidas de la lengua extranjera...) se da por hecho que el aprendiz debe y puede inferir las reglas gramaticales. Esta metodología no solo fue difundida por Europa, siendo aprobada oficialmente en países como Francia y Alemania a principios del siglo XX, sino que también se extendió por Estados Unidos a través de las escuelas fundadas por el propio Sauveur y Berlitz; este último teórico es con el que más asociado ha quedado el método directo, a pesar de que el no usase nunca ese término, sino el de método Berlitz. Particularmente, esta enseñanza tuvo mucho éxito en este país debido a la urgente necesidad de los emigrantes de aprender y comunicarse en la lengua del territorio al que llegaban, en este caso, el inglés. De hecho, Berlitz llegó a tener más de doscientas escuelas repartidas por Estados Unidos y Europa donde se impartían las principales lenguas modernas. El manual empleado en estos centros contenía un prólogo desarrollado por este autor en el que se sintetizaban las principales características de este método:

- Todas las sesiones en la escuela se impartían en la lengua meta y cualquier nuevo elemento que apareciese se introducía oralmente.
  - Consecuentemente, se le daba especial énfasis a la lengua oral, siendo la conversación uno de los elementos centrales. Las destrezas orales se trabajaban en una gradación de complejidad muy estructurada, secuenciada a través de un sistema de preguntas y respuestas entre el alumnado y el profesor. La pronunciación, lógicamente, desempeñaba un papel primordial.
  - Ausencia casi completa de explicaciones gramaticales explícitas (aprendizaje gramatical inductivo) y abandono de la traducción como actividad esencial.
  - Enseñanza del vocabulario de tipo concreto a través de la demostración (dibujos, objetos, mímica...) y el de tipo abstracto mediante la asociación de ideas (siempre recurriendo a términos de la lengua meta).
  - El profesorado siempre tenía que ser hablante nativo de la lengua que impartiese para lograr conseguir una inmersión total del alumnado en la lengua objeto.
- De esta manera, el método directo tuvo una aceptación y una repercusión enorme, ya que supuso una renovación radical en la concepción de la enseñanza de segundas lenguas en las escuelas. Sin embargo, este enfoque también tuvo importantes críticas que desembocarán en el surgimiento, en los años 20 del siglo XX en enfoques como el audio-oral; así, los principales problemas que se formularon a este método naturalista fueron, por un lado, la ausencia de una base teórica y metodológica fuerte y, por el otro, la obsesión por que el profesorado fuese nativo y por que el alumnado no utilizase nunca su lengua materna.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Sánchez Pérez, Aquilino (1997): *Los métodos en la enseñanza de idiomas. Evolución histórica y análisis didáctico*. Madrid: SGEL.



Richards, J. C. y Rodgers (2003): *Enfoques y métodos en la enseñanza de idiomas*.  
Cambridge: Cambridge University Press.

[http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca\\_ele/diccio\\_ele/diccionario/metododirecto.htm](http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/metododirecto.htm)

## LENGUAS, CATEGORÍAS Y COLORES

**Autora: Salvia Lois Lugilde**

En este artículo se realiza una síntesis de las diferentes hipótesis sobre el origen de los sistemas de categorización humano y la evolución en el lenguaje, tomando como ejemplo uno de los casos más paradigmáticos, esto es, el sistema de colores.

En filosofía, se entiende por categoría un concepto muy extenso, es decir, un término que puede ser aplicable a un número elevado de entidades individuales. En este sentido, existen dos posturas clásicas sobre el origen de los sistemas categoriales: la de Aristóteles y la de Kant:

- Para el primero, el mundo físico está estructurado de ese modo independientemente de que exista el ser humano, por tanto, tiene su origen en el mundo objetivo.

- Para Kant, las categorías pertenecen al sujeto, son creación del ser humano, pero no de una forma arbitraria, ya que son un producto espontáneo del entendimiento que es común a todos los individuos de la especie; así, todos los seres humanos utilizan las mismas categorías en cualquier época histórica.

No obstante, la cuestión sobre el origen de las categorías adquiere un mejor planteamiento si se establece desde supuesto evolutivos.

Los seres humanos, cuya evolución a lo largo de los siglos les ha posibilitado enfrentar con éxito las presiones de su entorno, tienden a agrupar en categorías las entidades que su aparato perceptual encuentra similares, que les exigen

actitudes semejantes, o incluso ambas al mismo tiempo. De este modo, no hay arbitrariedad, sino al contrario: todo sistema categorial se ajusta, por un lado, a la estructura correlacional del mundo, y, por el otro, a los principios de la economía cognitiva; el hecho de afirmar que el mundo posee una estructura correlacional, quiere indicar que ciertos atributos tienden a darse unidos, mientras que otros rara vez o nunca son compartidos por el mismo objeto (la crítica al concepto de sustancia en Locke). Esto hace que el ambiente resulte mucho más inteligible y predecible para el organismo que si se tratase de un "conjunto total" o "montón" en el que los atributos, relevantes para la supervivencia, se hallan dispersos azarosamente.

Por otro lado, el principio de la economía cognitiva asume que el sistema categorial está diseñado de modo que obtiene el máximo de información acerca del medio empleando el mínimo de recursos cognitivos; su resultado más exagerado en el campo social son los estereotipos. Al categorizar un objeto, se le atribuyen de inmediato las propiedades típicas de su clase sin necesidad de una exploración total. Por ejemplo, si se habla, de "pollo" se sabrá en seguida que es comestible, que tiene plumas, pechuga y muslos, y resultará rápidamente diferenciable de otras entidades como

ovejas o cerdos. Las categorías, para ser eficaces, deben reducir las diferencias a proporciones manejables, evitando la sobreabundancia; por tanto, no sería práctico mantener un centenar de categorías de nivel básico para diferenciar con precisión otros tantos tipos de pollo.

Así, un estudio relativamente reciente sobre las categorías y la evolución del lenguaje se debe a Brent Berlin y Paul Kay (1969), en el que estos dos autores se centran en la terminología relativa al color. Cuando apareció este trabajo, la tesis dominante era el relativismo lingüístico de Sapir y Whorf, pero este trabajo de finales de los años 60 afirma, en contra de ella, que existen características universales que determinan la percepción visual y que los términos de las lenguas que hacen referencia al color van aumentando con respecto al tiempo; además, asumen que esos términos o categorías universales se van sedimentando en un orden establecido y casi predecible. En el lenguaje cromático, los nombres de los colores están estrechamente relacionados con la su aparición secuencial –histórica– en el entorno del ser humano, y por lo tanto, se hace necesaria la identificación. En este sentido, resulta curioso que, si bien un ojo humano entrenado puede llegar a distinguir teóricamente nueve millones de tonalidades de colores, el ser humano sólo

dispone de un reducido repertorio verbal para designarlos, agrupándolos en inmensas categorías cromáticas. De esta manera, llamamos “rojo” a un universo inacabado de matices, alejándonos de la exactitud cromática.

Para justificar su tesis, Brent Berlin y Paul Kay realizaron un estudio exhaustivo sobre los nombres de los colores de 98 diferentes idiomas, y llegaron a la conclusión de que realmente existen términos universales básicos para los colores, pero que no hay más de 11 en cualquier idioma; en teoría, puede haber cualquier número, del 1 al 11, y en cualquier combinación. Sin embargo, estos dos autores llegaron a un segundo descubrimiento sorprendente, que consistió en el hecho de que, si un idioma tiene menos de 11 palabras básicas para los colores, existen unas limitaciones tan estrictas respecto de cuáles son estas palabras, que de las 2.048 posibles combinaciones, únicamente se dan 22. Las reglas son las siguientes:

1. Ningún idioma tiene una sola palabra para designar un color, todos tienen como mínimo dos. Cuando hay solo dos, son siempre el blanco y el negro.
2. Cuando hay tres palabras, la tercera siempre es el rojo.

3. Cuando hay cuatro palabras, se añade el verde o el amarillo;
4. Cuando hay cinco, se han añadido ambos, el verde y el amarillo.
5. Cuando hay seis palabras, se ha añadido el azul.
6. Cuando hay siete palabras, se ha añadido el café.
7. Cuando hay ocho o más palabras, se añaden siempre el púrpura, el rosa, el naranja y el gris, y esto puede suceder en cualquier orden o combinación.

La norma sugiere que los idiomas adquieren los términos para designar los colores en un orden cronológico, y que, al mismo tiempo, puede ser interpretado como una secuencia de las etapas de su evolución.

De este modo, partiendo de este planteamiento, parece que en los comienzos de la comunicación humana, el hombre tenía solo dos palabras para calificar el color, el blanco y el negro, antes de llegar a distinguir gradualmente un tercer color, el rojo. En los idiomas que han alcanzado la etapa cuarta, esto es, los que poseen cinco palabras básicas para los colores, sigue habiendo cierto grado de confusión; en los que han alcanzado la séptima fase y final deben haber pasado

también por la etapa sexta, en la cual se añade el café.

Igualmente, Berlin y Kay descubrieron que muchas lenguas aborígenes de América Central tienen únicamente nombres para cinco colores básicos. Concretamente, mostraron a los portavoces nativos unas cartas de Munsell con 40 matices, y les pidieron que delinearan las zonas cubiertas por cada término referido a un color básico; en esta carta típica, los colores denominados azul en español se incluyen en las zonas verdes, mientras que el rojo abarca muchos tonos púrpura. Algunas lenguas llegan a cubrir toda la carta con tan sólo dos términos básicos, el blanco y el negro. A cada portavoz se le pidió también que indicara el punto focal de cada color: el más rojo, por ejemplo. Como el foco rojo no varía entre lo que señala un francés, un cantonés o un apache, por lo menos no más de lo que varía entre dos franceses, Berlin y Kay se sintieron justificados al considerar que los términos de los colores básicos son universales.

Sin embargo, existen algunas excepciones sorprendentes de esta regla. El melanesio, el galés, el esquimal y el tamil no contienen el pardo en absoluto, mientras que los siameses y los lapones lo denominan “negro-rojo”; ni los griegos antiguos ni los greco-chipriotas modernos

tienen una palabra para este color. El japonés también es un caso especial, ya que, al parecer, la palabra para el azul es más antigua que la palabra para el verde; si ello es así, ha invertido el orden natural de la evolución.

En síntesis, la tesis de Berlin y Kay ha establecido una correlación entre antropología, lingüística y psicología y, por otro lado, ha abierto un nuevo y fascinante campo de estudios continuados por Eleanor Rosch cuyos estudios afinaron y perfeccionaron las intuiciones de Berlin y Kay, llevando las demostraciones mucho más allá del estrecho espacio de la antropología del color. Tras las experiencias de Rosch, la concepción clásica acerca de la forma en que los seres humanos categorizan la realidad entró definitivamente en crisis. Así, es en esta versión generalizada de sus teorías donde Rosch discierne una estructura cognitiva básica que se manifiesta rotundamente en un amplio conjunto de dominios, tanto naturales como artificiales. Según ella, las categorías se construyen en torno a un miembro central o prototipo, al ejemplo más representativo de su clase, que comparte con otros miembros de su especie buena parte de sus características, en tanto que comparte pocas o ninguna con ejemplares pertenecientes a otras clases.

Por otro lado, el estudio de sistemas categoriales, desde un punto de vista formal, debe hacerse desde la teoría de conjuntos difusos (*Zuzzy sets*) que admite grados de pertenencia de un elemento a un conjunto, y no desde la clásica que es dicotómica: o se pertenece o no se pertenece. Por ejemplo, un gato o un perro son mamíferos más prototípicos que un camello, un elefante o una comadreja, y, en consecuencia, se los reconoce como tales más rápidamente, siendo menos probable que se los clasifique como miembros de la clase de las aves o de los peces; desde el punto de vista del mundo de los artefactos, un coche resulta más prototípico de automóvil que una moto o un carro de combate. Los prototipos, desde el punto de vista de los conjuntos difusos, poseerían el grado más elevado de pertenencia a la categoría (aproximadamente 1) y los

demás un grado menor hasta llegar a 0, que sería la frontera de la clase. Los mismos hallazgos son válidos para un sinfín de sistemas categoriales. En todos los casos, el reconocimiento y la evocación de formas y ejemplares se explica mejor presuponiendo que los sujetos construyen prototipos, y no tratando de demostrar que inventan o utilizan una lista fija de características.

Por tanto, la cuestión central es que los prototipos no son ni pueden ser arbitrarios, sino que se modelan a instancias del conocimiento que suministra el contexto objetivo. Una de las metas del análisis en esta modalidad conceptual es determinar, primero cuáles son los aspectos materiales y objetivos que definen la tipicidad de los prototipos y averiguar, después, cuáles son las causas de su varianza transcultural.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Berlin, B. y Kay, P. (1969): *Basic Color Terms: Their Universality and Evolution*. Berkeley: University of California Press.
- Geymonat, L. (1993): *Historia del pensamiento filosófico y científico*. Barcelona: Ariel.
- Reynoso C. (2008): *Corrientes teóricas en antropología: Perspectivas desde el siglo XXI*. Buenos Aires: Editorial Sb.
- Taylor, J.R. (1995): *Linguistic Categorization. Prototypes in Linguistic Theory*, Oxford: Oxford University Press.

