

## **La enseñanza de la Biología a través del uso del Diseño Gráfico de signos no verbales**

Teaching Biology through the usage of Graphic Design of non-verbal signs

Aguado Gámez Juan Antonio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Diseño. División de Arquitectura, Arte y Diseño. Universidad de Guanajuato.  
ja.aguadogamez@ugto.mx<sup>1</sup>

### **Resumen**

Con la finalidad de brindar un enfoque distinto a la enseñanza de la Biología para alumnos y alumnas del primer año de educación secundaria, en conjunto con practicantes y maestros de la Escuela Normal Superior Oficial, así como mis profesores asesores del proyecto, nos dimos a la tarea de poner a prueba la viabilidad, relevancia y versatilidad que podrían tener los signos no verbales en el aula de clase, en tiempo presente, además de sus futuras aplicaciones, todo en pro del ejercicio educativo y el análisis para su posible implementación.

**Palabras clave:** diseño gráfico, biología, semiótica, signos no verbales, aprendizaje, pictogramas, material didáctico.

### **1. INTRODUCCIÓN**

Personalmente, considero que la educación es, y de manera muy general, la vía más efectiva y funcional de la que debemos apoyarnos para generar aprendizaje dentro de nuestra sociedad, teniendo al progreso como la meta en común. A pesar de los retos que se presenten dentro del ejercicio de aprendizaje, podemos encontrar soluciones que puedan ser favorables para todos y todas, si tenemos en cuenta la cooperación o la ayuda que podamos brindar para llegar a dicha meta.

En este caso, el proyecto aborda la enseñanza de la Biología usando signos no verbales, y en específico, que propicien el aprendizaje del Sistema Nervioso del cuerpo humano. Las prácticas fueron realizadas por dos alumnos de la Escuela Normal Superior Oficial de Guanajuato dentro de la escuela secundaria general No1 Efraín Huerta y la secundaria Técnica 11, ambas localizadas en la periferia de la ciudad de Guanajuato, Guanajuato. Como parte de su profesión, ambos alumnos generan una planeación estratégica de su clase, tomando en cuenta las habilidades, capacidades y debilidades que sus alumnos presenten en su clase, de manera general y particular, por lo tanto, la implementación del material de apoyo de la clase funge como un catalizador del aprendizaje, si bien logrado.

Ahora, el material es de mi autoría, el cual fue realizado siguiendo lineamientos muy específicos dentro del diseño y la biología, haciendo que este proyecto, para mí, fuera muy enriquecedor antes y después de su realización. Esta mezcla de ambas áreas marcan la pauta para futuras situaciones donde alguna de las dos necesite de la otra, propiciando la cooperación entre alumnos y profesionistas de manera directa, haciendo que participen constantemente en un intercambio de ideas y retroalimentaciones.

Cabe señalar que la efectividad del proyecto no es evaluado por cualquiera de los involucrados e involucradas, sino que, por los alumnos de primer año de secundaria. Ellos son,

enteramente, quiénes discriminarán de manera concreta el material en cualquiera de sus presentaciones. Y aunque se pueda obtener un resultado negativo de las pruebas, eso no significa que la implementación de los signos haya sido en vano, hay un gran campo dentro de ambas que aún falta por explorar y mejorar, y no hay mejor oportunidad que ahora para intentar algo distinto dentro del aprendizaje de la Biología.

### **2. METODOLOGÍA**

El proyecto se realizó de manera conjunta entre profesores y alumnos, donde la finalidad era enriquecer el método de enseñanza para mejores resultados, así como la ampliación del panorama dentro del marco educativo-teórico para los niños.

Para ello, por parte de los practicantes de Biología, se realizó un documento escrito el cual me proporcionaron

para facilitar la cohesión temática. Tras haber analizado la información y de haberla corroborado, me di a la tarea de comenzar a crear los pictogramas acatando las necesidades que los grupos presentaban, para después discutir las distintas formas de realizar el producto final.

Si bien, los practicantes se encargaron de recabar la información relevante del tema la cual fuera adecuada para el objeto de estudio, por mi parte me encargué de generar el sistema pictográfico en su totalidad, procurando la legibilidad grafica en todo momento.

Previamente, los practicantes realizaron evaluaciones diagnósticas para poder medir el nivel del grupo con respecto a su conocimiento del tema. El material que sirvió para evaluar al grupo fue un cuestionario de 10 preguntas, cada respuesta es calificada de cero a diez, en el cual se delata distintos aspectos en el proceso de aprendizaje: el conocimiento y la motivación hacia el tema.

Insertar tabla del cuestionario y resultados.

La importancia de esta prueba preliminar es grande, ya que, de aquí se parte para poder delimitar la voz del proyecto, es decir ¿Qué es lo que podemos hacer con el material para alentar la motivación del aprendizaje? Superficialmente ¿Qué estilo es el adecuado para el grupo? ¿Qué tipo de pictogramas se presentan? ¿Qué podemos hacer para retener la atención de los alumnos en el tema gracias al material?

### **3. ELABORACIÓN DEL MATERIAL Y PROCEDIMIENTO**

Tras haber recibido toda la información del tema y de los resultados de la prueba preliminar por parte de los alumnos de la Escuela Normal Oficial de Guanajuato, procedimos a discutir y definir las bases del material didáctico en función del modelo educativo que los practicantes llevarán a cabo con sus alumnos.

Primero, entre mis colaboradores, asesores y yo, discutimos las carencias que los alumnos presentan en su proceso de aprendizaje, tomando en cuenta las características tangibles e intangibles del sistema, tales como el espacio de aprendizaje, el tiempo, las herramientas ya utilizadas, etc.

A partir de ahí, el proyecto tomaría un rumbo mucho más guiado, avanzando progresivamente antes de su aplicación.

Concretamente, el material consta de 16 pictogramas que individual y en conjunto, muestran las partes constitutivas del Sistema Nervioso, así como una figura a escala del cuerpo humano. Por si solas, solo representan gráficamente el tema, la explicación es llevada a cabo por los practicantes ya que solo es material gráfico de apoyo.

Cada pictograma se encuentra dispuesto de un recuadro de distinto color, los cuales se sujetarán al pizarrón por medio de imanes, estos mismos también se encuentran en la parte trasera del cuerpo, así que todo el sistema se dispone en un solo lugar. A pesar de ello, procuramos la flexibilidad y versatilidad del material, al usar imanes, los alumnos pueden pasar a interactuar con el material y moverlo a como ellos creen que funciona el tema.

Previo a este resultado, se creó un canal comunicativo donde constantemente se intercambiarían ideas y avances del proyecto.

En cuanto al procedimiento y la realización de los pictogramas, diseñé el sistema para que pudiera trabajar de manera individual y conjunta con otros materiales didácticos de clase, pero sobre todo, que se pudiera observar a simple vista una coherencia estética y funcional del material. En todo momento, consideré que el material no debía de ser enteramente realista ya que, y aún hablando de un área de estudio que lo requiere, los alumnos debían de encontrar el material amigable para su edad y sector poblacional, por lo tanto, el diseño de los pictogramas son abstracciones y reducciones visuales del Sistema Nervioso. En su entereza, el material fue realizado utilizando retículas circulares en espacios cuadrados, propiciando armonía visual y y cohesión en todo momento.

Como parte de las características visuales del proyecto, cada pictograma está representado con un color distinto al recuadro en el que se encuentra, también el cuerpo humano, buscando generar contraste visual a través del color. Todo esto con la finalidad de poder captar la atención de los alumnos hacia el material, usando las bases teóricas del diseño como estrategia.

**Prueba de color #2**

Inversión de color  
 Enseñanza de la Biología  
 por medio de signos no verbales

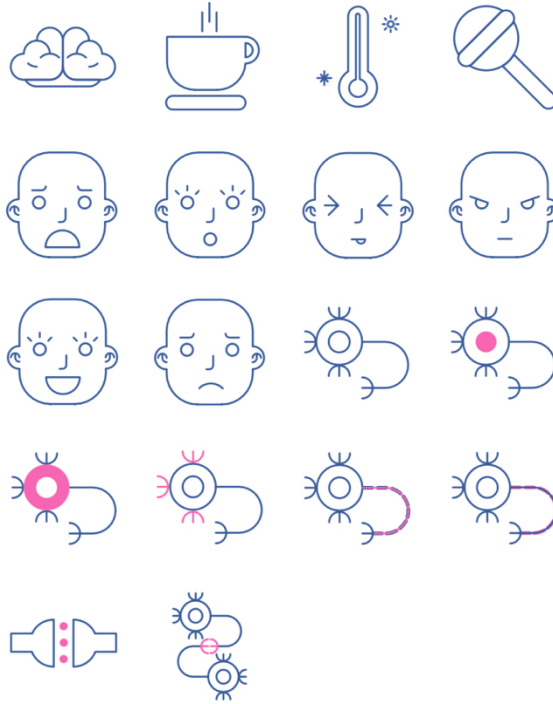
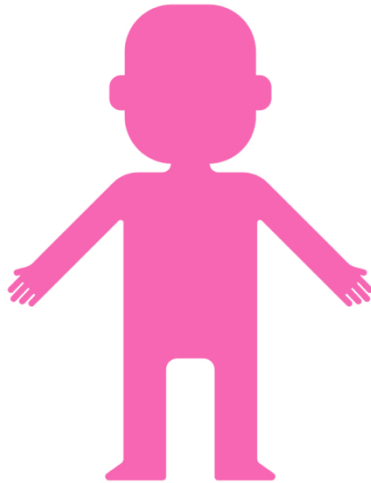


Imagen 1. Elaboración propia. Sistema pictográfico completo.

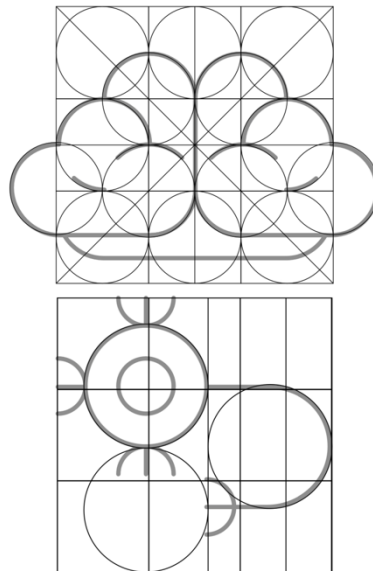


Imagen 2. Elaboración propia. Ejemplo de retículas utilizadas para el material didáctico. Se usaron elipses, cortados por medios y cuartos.



Imagen 3 – 4. Proporcionado por Juan Carlos Saldaña. Aplicación del material didáctico en clase.

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El material se presentó ante cuatro grupos de dos escuelas secundarias distintas en la periferia de la ciudad de Guanajuato, Guanajuato. Ambos practicantes fueron proporcionados con dos juegos del mismo material didáctico, así que en total, fueron cuatro juegos que fueron presentados a los grupos.

De acuerdo a mis colaboradores y practicantes, el proyecto se le presentó a los grupos en la segunda mitad del mes de mayo, así que el proyecto formó parte del cierre del tema de clase. Cada juego del material didáctico tuvo resultados variados, aunque la mayoría con resultados positivos para el aprendizaje de los alumnos.

Como se puede observar, los pictogramas detonan la viabilidad del material dentro del aula de clases. Los resultados arrojan que:



Gráfica 1 – 4. Elaborado por Gabriela Granados Durán, resultados tomados de la escuela secundaria general N°1 Efrain Huerta.

Considero importante señalar que, el resultado que se obtuvo, resalta el desempeño que nosotros como autores y colaboradores tuvimos en la realización del proyecto, no obstante, el proyecto tiene fortalezas y debilidades, las cuales se pueden mejorar en dado caso que se necesitara una segunda edición del material.

## 5. EL DISEÑO GRÁFICO Y SU IMPLEMENTACIÓN EN LA ENSEÑANZA DE LA BIOLOGÍA

Si bien, cada área de estudio cuenta con formas específicas de enseñanza, no todas siempre serán las adecuadas, aunque no incorrectas, creo yo. En el caso de la Biología, se necesitan representaciones puntuales de lo temas que se abordan dentro de sus exposiciones, aunque, considero primordial brindar enfoques y representaciones distintas para poder examinar más y nuevos resultados dentro de la enseñanza



de la Biología.

¿Cómo podemos lograr dicho reto? ¿Que herramientas necesitamos para poder realizarlo correctamente? Bueno, la extensa base que es nuestro objeto de estudio es la representación de conceptos, la cual podemos analizar a partir del estudio de la semiótica y el sistema comunicativo.

Para poner todo en perspectiva, los signos y los símbolos denotan la materialización de conceptos de manera gráfica, los cuales a su vez son representaciones figurativas de un objeto preexistente. ¿Qué quiere decir esto? Todas las imágenes que forman parte del material didáctico proporcionados representan objetos ya existentes, que además han sido dotados de conceptos e ideas abstractas que le brindarán un significado extra al público al que va dirigido el proyecto, o sea que, el diseño de los pictogramas no solo forma parte de una representación visual de la cosa real, también es, en estricto sentido, una mezcla de ideas abstractas y procesos mentales que son adecuados para los alumnos de educación secundaria.

La participación que tiene el diseño gráfico en la enseñanza de la Biología no es, justamente, enseñar, sino, brindar representaciones que formen parte del lenguaje cultural universal. Que no solo sean legibles, sino, entendibles en su totalidad independientemente si se brinda un contexto o no.

Es por eso que el uso de pictogramas para la enseñanza de la Biología podría ser de suma importancia por la infinidad de aplicaciones que no se deberían de reducir a este único caso aislado, ya que debido a la flexibilidad que permita el autor con base al estudio previo considerando las necesidades del público meta, se podrán concretar distintas versiones de un solo tema, ampliando de manera ideal la enseñanza, las técnicas y/o modelos educativos.

## 6. LOS SIGNOS NO VERBALES

Como ya se expuso de manera muy superficial, los signos no verbales contribuyen de manera positiva al sistema comunicativo gracias a la capacidad que tenemos los humanos de poder entender conceptos e ideas simbólicas que forman parte del bagaje universal. Por lo tanto, su implementación dentro de la enseñanza es funcional y diversa.

La información directa y/o indirecta que se presenta enriquecerán el aprendizaje, estimulando visualmente de manera continua al alumno debido al significado variable que una sola imagen podría tener. Y me refiero a significado variable, al significado que cada individuo pueda

generar de una sola imagen, la cual podría variar de una persona a otra. Lo cual es visto de manera positiva y negativa, si bien, no encasilla al pictograma en un solo significado, podría guiar a una interpretación equívoca de la imagen, el tema y la realidad.

Obligatoriamente, los signos no verbales deben de ser directos, permitiendo una intercomunicación en la enseñanza, por parte de los alumnos y de los practicantes, propiciando la participación continua de los alumnos en todo momento.

## 7. CONCLUSIÓN

La implementación de diversos métodos de enseñanza de la Biología contribuyen de manera positiva en el aprendizaje de los alumnos. Para propiciar el entendimiento por parte de los receptores sobre el tema, los métodos y materiales didácticos que se usen el futuro deberán de ser, obligatoriamente, mucho más estratégicos y flexibles, que permitan que los alumnos entiendan de la mejor manera el tema y se despierte el interés con más instrumentos óptimos para su sector.

Dichas herramientas, métodos y materiales son los catalizadores del aprendizaje, los cuales usarán como base al diseño gráfico para poder llegar a la meta común. Si bien, el material didáctico es un apoyo, el análisis y experimentación deberá de venir por parte de los colaboradores, quienes nos encargaremos de hacer las ediciones correspondientes, así como la búsqueda de más y mejores productos que faciliten la educación.

Concluyo que, objetivamente, el diseño gráfico buscará encontrar soluciones a los problemas y fallas dentro del sistema comunicativo dentro del entorno educativo, considerando aspectos como la innovación y la experiencia del usuario, siempre adaptándonos y adecuándonos a las necesidades que presenten los alumnos.

## Bibliografía/Referencias

1. Juan Carlos Saldaña Hernandez. Septiembre, 2022. *Signos y simbolos*. Diapositivas de PowerPoint.
2. Juan Carlos Saldaña Hernandez. Septiembre 2022. *Semiótica, bases de la semiótica general*. Septiembre 2022. Diapositivas de PowerPoint.