

**PROGRAMA DE INTERVENCIÓN PARA EL DESARROLLO Y  
ADQUISICIÓN DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN  
ALUMNOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA  
(E.S.O.): LOS MAPAS MENTALES**



**SERGIO GARCÍA DELGADO**

Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato,  
Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas

(Especialidad en Orientación Educativa)

Tutores: Miguel Ángel Carbonero Martín y Luis Jorge Martín Antón

Curso 2021-2022

**Trabajo de Fin de Máster**

Facultad de Educación y Trabajo Social, Universidad de Valladolid

## **Resumen**

El presente trabajo pretende enseñar la estrategia de aprendizaje denominada “ Los mapas mentales” a los alumnos integrantes de primer curso de un Instituto de Educación Secundaria Obligatoria situado en el barrio de las Delicias (Valladolid). Esto se lleva a cabo gracias a un programa de intervención elaborado y desarrollado a lo largo de 7 sesiones compuestas por diferentes actividades, con el objetivo de que dicho alumnado consiga, al final de la intervención, adquirir los conocimientos necesarios para la creación y elaboración de los mapas mentales de forma autónoma. Para comprobar si el programa ha cumplido con los objetivos expuestos, la intervención será evaluada a través del test ACRA donde se reflejarán los resultados de dicho programa.

*Palabras clave:* estrategia de aprendizaje, mapas mentales, metodología, innovación.

## **Abstract**

This paper aims to teach the learning strategy called "Mental Maps" to students in the first year of Compulsory Secondary Education of a Compulsory Secondary Institute located in the neighborhood of Las Delicias (Valladolid). This is carried out thanks to an intervention program elaborated and developed throughout 7 sessions made up of different activities, with the aim that said students manage, at the end of the intervention, to acquire the necessary knowledge for the creation and elaboration of mind maps autonomously. To check if the program has met the stated objectives, the intervention will be evaluated through the ACRA test where the results of said program will be reflected.

*Key words:* learning strategy, mental maps, methodology, innovation.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN</b>	<b>5</b>
<b>3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b>	<b>9</b>
3.1 Modelo de aprendizaje cognitivo	14
3.2 Cómo enseñar estrategias de aprendizaje	19
3.3 El mapa mental	23
3.4 Definición y origen del mapa mental	25
3.5 Cómo crear un mapa mental	27
<b>4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN</b>	<b>30</b>
4.1. Objetivos	30
4.2. Participantes	31
4.3. Contexto del centro	31
4.4. Método y recursos	32
4.5. Temporalización	33
4.6. Sesiones de trabajo	35
4.6.1. Sesión 1	35
4.6.2. Sesión 2	36
4.6.3. Sesión 3	38
4.6.4. Sesión 4	39
4.6.5. Sesión 5	41
4.6.6. Sesión 6	42
4.6.7. Sesión 7	43
4.7. Evaluación de resultados	43
<b>5. RESULTADOS ESPERADOS</b>	<b>44</b>
<b>6. CONCLUSIONES</b>	<b>45</b>
<b>7. LIMITACIONES</b>	<b>46</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>47</b>
<b>9. ANEXOS</b>	<b>51</b>
ANEXO I. Textos de las actividades	51
ANEXO II. Tareas de comprensión de textos	56
ANEXO III. Cuestionario de Seguimiento	61
ANEXO IV. Cuestionario de evaluación	62

# 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de Fin de Máster expone el desarrollo de un programa de intervención, destinado al desarrollo, elaboración y adquisición del mapa mental como estrategia de aprendizaje en alumnos del primer curso de un instituto de Educación Secundaria Obligatoria. Dicho trabajo, ha sido realizado como culminación del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas por la especialidad Orientación Educativa, realizado en la Universidad de Valladolid en el curso 2021-2022.

En el apartado de justificación, se hace referencia a la necesidad imperiosa que el sistema educativo posee respecto a la innovación de estrategias de aprendizaje. Puesto que es obvio que las estrategias metodológicas presentadas a día de hoy, son insuficientes y poco eficaces, lo que conlleva, entre otros factores, a un bajo rendimiento académico.

En la fundamentación teórica se presenta un breve resumen acerca del desarrollo histórico del proceso de aprendizaje, tomando como punto de partida las teorías referidas al condicionamiento clásico y el condicionamiento operante. Seguidamente, se muestran distintas definiciones acerca de las estrategias de aprendizaje, haciendo referencia a distintos autores que han abordado dicha cuestión. Además de las definiciones anteriores, se resaltan definiciones relacionadas con el rendimiento académico, ambas variables estudiadas por diferentes autores.

A posteriori, siguiendo el orden de apartados incluidos en la fundamentación teórica, se exponen los diferentes modelos cognitivos que avalan el proceso de aprendizaje, así como la clasificación de las distintas estrategias de aprendizaje, tomando como referencia la estrategias del procesamiento de codificación (elaboración y organización) puesto que la estrategia presentada en este trabajo, los mapas mentales, se encuadran dentro de esta clasificación.

Tras esto, se muestra la forma en la que el profesorado debería enseñar las estrategias de aprendizaje, además de la teoría y correcta elaboración de los mapas mentales.

En la descripción del programa en sí se describe el contexto en el que ha sido realizada la intervención, así como las características de la muestra utilizada. Seguidamente, se pone de



manifiesto la metodología aplicada como también las sesiones implementadas y recursos necesarios para llevar a cabo el programa de intervención.

Para finalizar, se muestra la información que hace referencia a los resultados esperados así como las conclusiones y limitaciones observadas tras la implementación del programa anteriormente descrito.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Debido a la velocidad con la que el conocimiento y la información, a día de hoy, se transmiten, se espera que el sistema educativo sea capaz de adaptarse a las exigencias derivadas de tal efecto. Esto supone, que la institución educativa tenga los recursos necesarios para dotar al alumnado de estrategias de aprendizaje eficientes favoreciendo, pues, la selección de información más relevante y permitiendo, de igual manera, utilizar dicha información para solventar los diferentes problemas que puedan acontecer (Cruz, Yaniz y Carcamo, 2020)

Según Ascuntar, Garcez y Obando (2020), dichas instituciones tienen el objetivo de fomentar destrezas y conocimientos para impulsar el pensamiento crítico de los estudiantes ayudando, de esta manera, a la resolución de problemáticas académicas y profesionales. La intención de lograr las metas planteadas, se basa en la implementación de las estrategias de aprendizaje necesarias para promover la capacidad de reflexión por parte del alumnado, siendo este un elemento clave en el proceso de aprender a aprender.

Las estrategias de aprendizaje es un tema ampliamente estudiado dentro del campo de la psicoeducación, de hecho, a lo largo de numerosos informes de la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos) se incorpora un gran número de documentación referida a programas para la adquisición de habilidades y/o estrategias que los alumnos puedan adquirir en función de su etapa educativa (Cárdenas, 2015).

El interés generado por esta temática es debido a la relación que se establece entre el rendimiento académico de los alumnos y el uso de las estrategias de aprendizaje. En la que se demuestra que el fracaso escolar viene influenciado, e incluso, determinado en gran parte por la manera en que los alumnos conciben el aprendizaje y donde el uso de estrategias de aprendizaje se relaciona, a su vez, con el éxito en el rendimiento académico (Cárdenas, 2015).

Es de vital importancia que el sistema educativo estudie todas las teorías psicológicas y pedagógicas para mejorar la calidad de la educación ya que, de no ser así, las estrategias de

aprendizaje corren el riesgo de resultar obsoletas y, por ende, de no contribuir al desarrollo académico y personal del alumno (Rubio y Olivo-Franco, 2010).

De la misma forma, es necesaria la implementación de estrategias de aprendizaje y el uso de las TICS. Puesto que el estudiante prefiere el uso de estrategias y herramientas tecnológicas a la hora de enfrentarse al aprendizaje, ya que dichos recursos permiten resolver actividades con más agilidad y sencillez prefiriendo, del mismo modo, el empleo de estrategias que les facilite seleccionar y almacenar la información con la mayor eficacia posible (Zambrano, Arango y Lezcano, 2018).

Es innegable la cantidad de conocimiento e información que el sistema educativo español arroja sobre los estudiantes en las diferentes etapas educativas de su formación. Es por ello que, debido a la imposibilidad de codificar, almacenar y recuperar toda esta información, se hace necesario que el estudiante sea capaz de, a través de diferentes recursos o estrategias de aprendizaje, filtrar la información más relevante, así como organizar los contenidos didácticos que se le presentan para que el procesamiento de la información sea realizada de la forma más eficaz posible.

Desde la psicopedagogía, “aprender a aprender” se establece como uno de los principios más importantes en los cuales la reforma educativa debería establecer sus cimientos (Remesal, 2000). Esto es debido a que no es solo dentro de las aulas donde existe una gran cantidad de información que el alumno debe aprender, sino que, a día de hoy, debido al crecimiento continuo y a una sociedad tan propensa al cambio, el exceso de información es tan abundante que el alumno tiene que analizar la información desde un punto de vista crítico y elaborar, respectivamente, esquemas cognitivos que le permitan desenvolverse en el entorno actual. Se necesita, por tanto, que el alumno disponga de estrategias para trabajar la información que adquiere y aprende día tras día.

Gracias a ello, el alumno toma conciencia de que la memorización a través de la repetición no es el único recurso del que pueda disponer, sino que realizar resúmenes, esquemas y la utilización de mapas mentales (como se muestra en el presente este trabajo) serán necesarios para abordar aquel contenido que aporte demasiada información y que, por el contrario, requiere de otras técnicas o metodologías capaces de simplificar y organizar dicha información. De esta manera, se podría codificar la información de una manera más eficaz, por lo que su respectivo almacenamiento y recuperación podrán albergar una mayor tasa de éxito (Remesal, 2000).

Asimismo, en el estudio realizado por Muñoz, Vega e Hidalgo (2020) en población universitaria, ponen de manifiesto que la utilización de mapas mentales favorecen a la obtención de ideas principales. De la misma manera, el mismo estudio añade que la creación de mapas mentales a través de softwares facilita el establecimiento de relaciones entre ideas.

Por otra parte, la eficacia del uso de estrategias de aprendizaje ha sido demostrada en numerosos estudios, donde se ha señalado que los alumnos con buen aprendizaje son aquellos que utilizan estrategias que conllevan un mayor nivel de profundidad y aquellas estrategias cognitivas y metacognitivas que permiten guiar y regular su propio proceso de aprendizaje, gracias al conocimiento que dichas estrategias brindan para la planificación del propio aprendizaje. De la misma manera, existen diversos estudios orientados a la población universitaria donde se ha corroborado que las estrategias de aprendizaje se correlacionan positivamente con el rendimiento académico y la motivación (Pintrich, 1995).

Uno de ellos es descrito por Cruz, Yaniz y Carcamo (2020), en el que destacan que el déficit en el uso de estrategias de estudiantes de grado y postgrado pueden limitar la capacidad de aprendizaje.

Por tanto, se necesitan alumnos que sean conscientes de las diferentes metodologías, que conozcan “cómo se aprende” y que sepan autorregular su propio proceso de aprendizaje para adaptarse, de esta manera, a las innumerables oportunidades y establecer objetivos en función del contexto al que pertenezcan. De esta manera, será posible optimizar el rendimiento en las diferentes tareas tanto académicas como profesionales que desempeñen en un momento determinado.

El presente trabajo se relaciona directamente con las competencias del máster en profesor de educación secundaria obligatoria, bachillerato, formación profesional y enseñanza de idiomas. La consecución de las competencias se ve reflejada en la siguiente tabla:

**Tabla 1.**

*Competencias del máster*

Competencia	Totalmente	Parcialmente	No
G3. Comunicar las decisiones profesionales y las conclusiones así como los conocimientos y	X		

razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados, de manera clara y sin ambigüedades.			
G5. Responder y actuar de manera adecuada y profesional, teniendo en cuenta el código ético y deontológico de la profesión, en todos y cada uno de los procesos de intervención.	X		
G6. Actualizarse de manera permanente en las TIC para utilizarlas como instrumentos para el diseño y desarrollo de la práctica profesional.	X		
G7. Implicarse en la propia formación permanente, reconocer los aspectos críticos que han de mejorar en el ejercicio de la profesión, adquiriendo independencia y autonomía como discente y responsabilizándose del desarrollo de sus habilidades para mantener e incrementar la competencia profesional.	X		
E3. Aplicar los principios y fundamentos de la orientación al diseño de actuaciones favorecedoras del desarrollo personal y/o profesional de las personas		X	
E4. Diseñar, implementar y evaluar prácticas educativas, programas y servicios que den respuesta a las necesidades de las personas, organizaciones y colectivos específicos.	X		
E 5. Planificar, organizar e implementar	X		

servicios psicopedagógicos.			
E6. Aplicar los fundamentos y principios básicos de la gestión a la planificación de acciones de coordinación y liderazgo de equipos psicopedagógicos favoreciendo el trabajo en red entre los diferentes agentes e instituciones socioeducativas.		X	
E7 Analizar, interpretar y proponer actuaciones, teniendo en cuenta las políticas educativas derivadas de un contexto social dinámico y en continua evolución		X	
E8. Formular nuevas propuestas de mejora de la intervención psicopedagógica, fundamentadas en los resultados de la investigación psicopedagógica.		X	

### 3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

En cuanto al desarrollo histórico del proceso de aprendizaje, ha sido tratado desde dos paradigmas principales los cuales han contribuido enormemente en el campo de la psicología, en concreto en la psicología del aprendizaje. Estos paradigmas son el Conductismo y la Psicología Cognitiva (Cárdenas, 2015).

En un primer momento, como ha ocurrido en la mayoría de campos estudiados por la psicología, el paradigma conductista fue predominante en los estudios respectivos al proceso de aprendizaje, donde se entiende que el aprendizaje es, tan solo, la conexión que existe entre estímulos y respuestas que se producen en el entorno, dejando de lado los procesos intrínsecos que se producen entre ambos.

A su vez, el enfoque conductista tiene su origen a raíz de dos teorías: el condicionamiento clásico y el condicionamiento operante siendo, su marca diferencial, el

refuerzo. Es decir, el condicionamiento clásico es el resultado de la mera asociación de estímulos y respuestas mientras que, por otro lado, el condicionamiento operante incluye el “refuerzo” como componente fundamental para que la respuesta sea producida (Bara, 2001).

Según Bara (2001), teniendo en cuenta las premisas establecidas por el paradigma conductista, el papel del estudiante en el proceso de aprendizaje es completamente pasivo, por lo que se convierte en un mero espectador o receptor de los contenidos transmitidos por el profesor. Es decir, el alumno recibe la información del contenido que se trabaje en un momento determinado con el único objetivo de plasmarlo de la forma más fiel posible en el test correspondiente.

Desde el paradigma conductista, en el proceso del aprendizaje y en su respectiva evaluación solo importa los resultados que el alumno ha conseguido en el test, sin importar el proceso que éste ha realizado para llegar a la consecución del resultado final (Cárdenas, 2015).

A pesar de la limitación que presenta, este paradigma ha contribuido al desarrollo del aprendizaje con aportaciones como las máquinas de enseñar a través del ordenador (EOE) y la enseñanza programada, herramientas que permiten al estudiante adecuarse al proceso de aprendizaje según el ritmo que éste considere oportuno a través, por ejemplo, de la realización de tareas más sencillas.

La teoría conductista predomina hasta los años 60/70 puesto que más tarde dicha teoría gana posición respecto al anterior, entendiendo al estudiante como parte del proceso interviniendo de forma activa en el proceso de aprendizaje. Esto es debido a que el enfoque conductista no da respuesta a los procesos intrínsecos del individuo, presentando una gran limitación en este aspecto (Sampascual, 2002).

Respecto al paradigma cognitivo, la teoría inicial se basa en el Procesamiento de la Información, en la cual se ignora el vínculo estímulo-respuesta y deja de lado las premisas propias del conductismo donde se hacía hincapié a lo meramente observable, centrándose en los procesos internos del ser humano, poniendo el foco en procesos como la codificación, comparación, localización, almacenamiento y recuperación.

Como se ha comentado anteriormente, la teoría del Procesamiento de la Información se basa en que el alumno goza de un papel activo en el proceso de aprendizaje, en el que éste trata de relacionar los contenidos nuevos con otros que haya adquirido previamente, a través de un aprendizaje significativo.

Según Justicia (1997), este paradigma no cambia solo la forma de considerar el proceso de aprendizaje, sino el proceso de evaluación, puesto que no se toma en cuenta únicamente el resultado final, sino el proceso por el cual el alumno ha llegado a obtener el conocimiento procedente de un determinado contenido. Debido a esto, se toma en consideración las estrategias de aprendizaje que el alumno puede llegar a utilizar en las tareas respectivas académicas y donde pueda, de esta manera, influir en la adquisición del conocimiento.

Debido a la inexistente labor docente en cuanto a la enseñanza de estrategias de aprendizaje al alumnado se refiere, el presente trabajo se basa en la necesidad de enseñar al alumno a “aprender a aprender” ya que los contenidos del sistema educativo son demasiado extensos para que el alumnado pueda absorber todos ellos (Gargallo, 1995).

Según Beltrán-Llera (2003), las estrategias de aprendizaje han sido estudiadas en los últimos años, sin embargo, los especialistas no han llegado a conseguir una definición consensuada. No obstante, con motivo de intentar esclarecer dicho término, es necesario distinguir entre 3 constructos: procesos, estrategias y técnicas.

En primer lugar, los procesos hacen referencia a aquellas operaciones que comprenden el aprendizaje, como pueden ser el acto de atender, comprender o adquirir la información. Por otro lado, las técnicas son aquellas actividades que, en general, si suelen ser usadas por el alumnado como pueden ser el resumen o el esquema. Las estrategias, sin embargo, no son tan tangibles como las técnicas, ya que son las encargadas de organizar la información para la facilitación de la comprensión por parte del individuo (Beltrán,1993). En definitiva, las estrategias son herramientas cognitivas cuyo objetivo es maximizar e impulsar la eficiencia de las actividades a desarrollar (Beltrán-Llanera, 2003).

Igualmente, las estrategias de aprendizaje podrían definirse como un conjunto de procesos cognitivos, metacognitivos, motivacionales y conductuales los cuales se organizan de forma deliberada para facilitar el aprendizaje al alumno en función del contexto en el que se desarrolle (Gargallo, 2002).

Otra definición según Barallo (2011) acerca de las estrategias de aprendizaje, es que éstas son las herramientas destinadas a resolver actividades con la mayor eficacia posible sin necesidad de enmascarar ningún déficit, sino alternativas que podrían ser utilizadas en cualquier actividad.

Así mismo, es de gran importancia señalar las variables involucradas en las estrategias de aprendizaje, puesto que es necesario justificar el por qué de su uso.

Según Beltrán-Llera (2003) las estrategias de aprendizaje están relacionadas con la calidad del aprendizaje y, por tanto pueden llegar a determinar el rendimiento académico del estudiante. Tanto es así, que dos estudiantes que tengan la misma capacidad intelectual, reciban las mismas instrucciones y tengan niveles de motivación semejantes, su rendimiento puede ser diferente si las estrategias de aprendizaje utilizadas por cada uno de ellos han sido distintas. Es por ello, que las estrategias de aprendizaje pueden llegar a identificar las causas respecto a los niveles de rendimiento.

Gargallo (2002), sugiere que las estrategias de aprendizaje influyen significativamente en el rendimiento académico ya que son mecanismos que permiten trabajar los contenidos con una mayor profundidad.

Debido a ello, es necesario definir el concepto de “rendimiento académico” para que se pueda vincular las estrategias de aprendizaje.

Según Chadwick (1979) el rendimiento académico es “la expresión de capacidades y características psicológicas del estudiante desarrolladas y actualizadas a través del proceso de enseñanza-aprendizaje que le posibilita obtener un nivel de funcionamiento y logros académicos”

Martínez-Otero (1996) lo define como “producto que rinde o da el alumnado en el ámbito de los centros oficiales de enseñanza, y que normalmente se expresa a través de calificaciones escolares”

Asimismo, otra descripción del concepto es el aportado por Montes y Lerner (2010) que definen el rendimiento académico como “la relación entre el proceso de aprendizaje que involucra factores extrínsecos e intrínsecos al individuo, y que el producto deriva de él, expresando tanto en valores predeterminados por un contexto sociocultural como en las decisiones y acciones del sujeto en relación con el conocimiento que se espera que obtenga en dicho proceso.

Existen diversos estudios orientados a la población universitaria donde, evidentemente, se han encontrado evidencias de que las estrategias de aprendizaje se correlacionan positivamente con el rendimiento académico y la motivación (Pintrich, 1995).



De la misma forma, Roces, González-Pienda, Núñez, González-Pumariega, García y Álvarez (1999) en sus estudios en población universitaria encontraron resultados parecidos a los hallados por Pintrich, en los que se puso de manifiesto la existencia de correlación positiva y significativa entre estrategias cognitivas y rendimiento, encontrándose, incluso, que la influencia era mayor que entre las variables motivación-rendimiento.

Continuando con los datos que ponen de manifiesto la relación existente entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico, cabe mencionar el análisis que se hizo de los estilos, estrategias y enfoques de aprendizaje en relación con el rendimiento académico (Camarero, Martín y Herrero, 2000). En el que se demostró que los estudiantes con mayor rendimiento eran aquellos que más se inclinaban por el uso de estrategias de aprendizaje.

Por otra parte, cabe destacar los estudios realizados por Cano y Justicia (1991) donde se analizó el uso de estrategias de aprendizaje, especialidades universitarias y rendimiento académico. Seguidamente, Cano y Justicia (1993) volvieron a analizar las estrategias de aprendizaje, el rendimiento académico el curso y la especialidad y, finalmente, Cano (2000) observó la relación que se establecía entre los estilos de aprendizaje, tipo de carrera, género, cursos y estrategias. En todas las investigaciones mencionadas anteriormente se encontró que el uso de estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico estaban estrechamente relacionadas.

Así mismo, cabe destacar los estudios realizados por Valle y Rodríguez (1998) en población universitaria. Donde se analizó la influencia del uso de las estrategias de aprendizaje respecto al rendimiento de dichos estudiantes demostrándose, una vez más, que los alumnos que más rinden eran aquellos que mayor uso daban a las estrategias de aprendizaje.

En el presente trabajo, se va a hacer hincapié en el mapa mental, una estrategia de aprendizaje que en palabras del propio Buzan (1996) que la define como “expresión del pensamiento irradiante y por tanto una función natural de la mente humana, que nos ofrece la llave maestra para acceder al potencial del cerebro”.

Según Montes (1997), el mapa mental “es una representación gráfica de un proceso holístico en su concepción y percepción, que facilita el recuerdo, la toma de notas y los repasos efectivos. Permiten unificar y separar conceptos para analizarlos y sintetizarlos secuencialmente en una estructura creciente y organizada, compuesta por un conjunto de

palabras e imágenes claves, símbolos y colores que integran los dos modos de pensamiento lineal y espacial.

No obstante, una de las definiciones más actuales es la presentada por Ocaña (2010) que lo define como “modo de representar la información de carácter gráfico y visual a diferencia de los simples esquemas, donde lo que se intenta hacer es reflejar de una manera clara los conceptos claves de un tema, así como las relaciones que se establecen entre ellos”.

Por otra parte, es necesario comentar las investigaciones que se han llevado a cabo sobre el mapa mental en función del rendimiento. En un estudio realizado por Palomino y Romero (2019) en el que se estudió el uso de mapas mentales y el rendimiento académico en el área de comunicación en un grupo de estudiantes de 1º y 2º de primaria, se observó, tras el uso de esta estrategia, un aumento del rendimiento en la comprensión lectora, en la expresión oral y en la comprensión y producción de los textos escritos. Demostrando que, evidentemente, el uso de mapas mentales aumentaba el rendimiento en el área de comunicación.

Del mismo modo, Calderón y Quesada (2014) tras la realización de un estudio en un grupo de estudiantes en un colegio de secundaria, concluyeron que los mapas mentales aumentaban significativamente el rendimiento en la comprensión lectora, así como favorecía el ambiente de clase y el compañerismo debido a las dinámicas que se realizaban que tenían como objetivo compartir ideas para realizar el mapa mental.

Según el estudio de Ontoria, Muñoz y Molina (2011), en un grupo de estudiantes de magisterio, demostraron que los mapas mentales aumentaban las habilidades de comprensión, organización, interiorización y reflexión, además de influir en la seguridad a la hora de tomar decisiones, aumento de confianza y seguridad en sí mismo así como el incremento en los niveles de autoestima.

### **3.1 Modelo de aprendizaje cognitivo**

Según Danserau (1985), la comunidad científica distingue en el aprendizaje cognitivo diferentes estrategias de aprendizaje entre las que se encuentran las estrategias de procesamiento de información, encargadas de facilitar la codificación, almacenamiento y recuperación de la información. Estrategias de apoyo, situadas en el mismo plano y referido al componente afectivo sexual, tienen como objetivo dotar al sujeto de un clima de trabajo

adecuado para reducir aspectos muy relevantes en el ejercicio del aprendizaje como puede ser la ansiedad o favorecer al aumento de la autoestima. Por otro lado, se encuentran las estrategias metacognitivas, orientadas a controlar y revisar las estrategias del procesamiento de la información.

Al margen de las estrategias citadas anteriormente, en un nivel inferior se encuentran las habilidades o destrezas. Éstas son enseñadas en el aula y las formas las técnicas de subrayado, tomar apuntes, resumir, etc. Las habilidades no son entendidas como estrategias de aprendizaje en sí mismas, puesto que para ello el sujeto debería poseer el conocimiento metacognitivo necesario (Nisbet y Shucksmith, 1987; Pozo y Postivo, 1993).

Según Gargallo (2006), en el mismo nivel de las habilidades y destrezas se sitúan los conocimientos temáticos específicos puesto que, para desarrollar las diferentes estrategias de aprendizaje, el sujeto debe poseer el conocimiento suficiente para elaborar, por ejemplo, resúmenes del contenido en cuestión.

De la misma manera, existe otro nivel inferior el cual está formado por las operaciones y procesos básicos necesarios para la aplicación de habilidades y estrategias de aprendizaje anteriormente comentadas. Los principales procesos básicos son: atención, memoria, percepción, aprendizaje, lenguaje, pensamiento, motivación, emoción, procesamiento operatorio, pensamiento abstracto y capacidad reflexiva.

Según Gargallo (2006) existen numerosas formas de clasificar las estrategias de aprendizaje y, en función de la recopilación de información extraída de diversos autores, diferencia las siguientes estrategias:

- Estrategias disposicionales y de apoyo: estas estrategias inician el proceso y están relacionadas con el esfuerzo. A su vez se dividen en dos tipos de estrategia:
  - Estrategias afectivas y de automanejo: implicadas en variables como la motivación, autoestima, ansiedad y estrés.
  - Estrategias del control del contexto: implicadas en la facilitación de un ambiente confortable (control de espacio, tiempo y material).
- Estrategias de búsqueda, recogida y selección de la información: el individuo debe saber cual es el conocimiento disponible y la forma en que puede acceder a éste. De la misma forma, debe conocer la forma de seleccionar la información más relevante.
- Estrategias de procesamiento de la información:
  - Estrategias atencionales: focalización de la atención en la tarea determinada

- Estrategias de codificación, elaboración y organización de la información: implican aquellas técnicas necesarias para la exitosa codificación, elaboración y organización de la información (resumen, esquemas, mapas mentales...).
  - Estrategias de personalización y creatividad: implicadas en el pensamiento crítico y técnicas creativas.
  - Estrategias de repetición y almacenamiento: dedicadas a controlar la memoria a corto y largo plazo a través de la repetición y estrategias mnemotécnicas.
  - Estrategias de recuperación de la información: se basan en controlar los procesos de recuperación tras la realización de ejercicios de recuerdo o conceptos relacionados.
  - Estrategias de comunicación y uso de la información adquirida: utilización de la información en ámbitos académicos y/o cotidianos empleando técnicas como la simulación de exámenes, autpreguntas, realización de informes, etc.
- Estrategias metacognitivas de regulación y control: referidas al acto de ser consciente de las propias estrategias utilizadas en función de los objetivos y tareas a desempeñar.

El paradigma o las teorías cognitivas han prestado gran interés al proceso de aprendizaje y, sobre todo, a las estrategias que se pueden llegar a utilizar para favorecer al desarrollo óptimo de dicho proceso. Más concretamente, se han interesado por la direccionalidad, la dificultad de mejora (entrenamiento), en qué medida pueden llegar a ser generalizadas, la forma en la que éstas se ejecutan, y los procesos cognitivos e internos que se producen (Marugán, Martín, Catalina y Román, 2013).

Según Atkinson y Shiffrin (1968), el resultado del procesamiento de la información desemboca en 3 estructuras que recopilan la información que perciben nuestros sentidos a través de los diferentes estímulos que proceden del entorno. Estas estructuras están compuestas por los registros sensoriales, la memoria a corto plazo y la memoria a largo plazo, las cuales presentan las siguientes características:

- 1) Registros sensoriales: el ser humano es capaz de percibir diferentes estímulos a través de los sentidos (oído, olfato, vista, gusto y tacto). La información registrada pertenecientes a éstos es almacenada temporalmente en los registros sensoriales, almacén temporal que actúa como filtro para, posteriormente transferir la información al almacén correspondiente a la memoria de corto plazo.

- 2) Memoria a corto plazo (MCP): lugar donde se almacena una limitada cantidad de información durante un periodo de tiempo limitado. La capacidad de almacenamiento es alrededor de entre 6 y 9 elementos cuya existencia no excede más de 20 segundos.
- 3) Memoria a largo plazo (MLP): almacén donde residen los datos procedentes de la memoria a corto plazo y cuya disponibilidad es prácticamente permanente. Así mismo, cuanto mayor sea el tiempo en que la información esté almacenada en la MCP con mayor probabilidad será procesada para almacenarse, posteriormente, en la MLP.

Las estrategias de aprendizaje tienen como objetivo que el individuo realice eficazmente los procesos de selección, adquisición, retención y organización del contenido teórico que desee implementar, utilizando diferentes habilidades como la representativa (leer, escribir, dibujar...) habilidades selectivas (atender de forma intencional) y habilidades autodirectivas (revisión). Por tanto, las estrategias de aprendizaje siempre deben gozar de intencionalidad, coordinación y coherencia en función del contexto en el que el individuo se encuentre en cada momento.

En el proceso de aprendizaje, a la hora de adquirir información son necesarias 4 tipos de estrategias (Román y Gallego, 1994):

- 1) Estrategias atencionales: estas estrategias parten de los procesos atencionales, los cuales se encargan de seleccionar la información más relevante para transferir posteriormente a los registros sensoriales correspondientes. Por tanto, las estrategias sensoriales tienen como misión la facilitación y direccionalidad del foco de atención a través del subrayado lineal, subrayado idiosincrático, exploración y repaso en voz alta.
- 2) Estrategias de codificación: parten de los procesos de codificación, los cuales se encargan de transmitir la información de los registros sensoriales a los almacenes de memoria a corto plazo (MCP), posteriormente a los almacenes de memoria a largo plazo (MLP). Las estrategias de codificación tienen como objetivo que la información adquirida esté disponible el máximo tiempo posible tanto a medio como a largo plazo a través de diagramas, relaciones intracontenido, aplicaciones, relaciones compartidas, imágenes, metáforas, autopreguntas, paráfrasis, agrupamientos y reglas mnemotécnicas.
- 3) Estrategias de recuperación: hacen referencia a los procesos de recuperación encargados de rescatar la información previamente codificada a través de huellas,

conceptos relacionados, claves y otros recursos destinados a la recuperación exitosa del contenido.

- 4) Estrategias metacognitivas: Aquellas destinadas a que el sujeto sea consciente del proceso de aprendizaje y, de esta manera, construya su propio conocimiento a base de planificar, supervisar, dirigir, evaluar y ajustar los engranajes que rigen los procedimientos cognitivos.

Según Marugán, Martín, Catalina y Román (2013), las estrategias pertenecientes al proceso de codificación son la elaboración y la organización. Dichas estrategias están ligadas a un mayor nivel de procesamiento de la información ya que a través de reglas mnemotécnicas, la relación entre los distintos contenidos que se adquieren o mediante la organización de la información, el aprendizaje se torna más significativo, puesto que éste se produce cuando los contenidos se relacionan entre sí a través de información que el sujeto previamente conoce (Ausubel, 1983). En el aprendizaje, es importante tener en cuenta la manera en la que la información previa se conecta con el contenido a adquirir, donde el educando debe incluir en su estructura cognitiva aquellos elementos tales como ideas o proposiciones, con lo que la vieja y nueva información puedan interactuar. Esto quiere decir, que de todos los procesos comentados anteriormente según el modelo de Román, el de codificación tiene la mayor relevancia ya que el resultado del aprendizaje depende fundamentalmente de cómo se haya llevado a cabo dicho proceso.

El concepto de elaboración parte de la idea de que en el procesamiento de la información se distinguen varios niveles que engloban desde el procesamiento más superficial de la información al procesamiento más profundo, donde el nivel superficial viene dado por los sentidos y el más profundo es conceptual y semántico. De la misma forma, se estima que el tiempo de duración o la calidad del recuerdo va en función de dicha profundidad.

Dentro de este marco, se distinguen la repetición y la elaboración, en la que la primera hace referencia a la simple entrada de información la cual se recuerda (o se intenta recordar) con la mera reiteración de la información durante un número determinados de veces, esperando de esta manera que, en algún momento, la información se transfiera a la memoria de largo plazo.

Por otra parte, en el proceso de elaboración la información es adquirida de una forma más profunda dando lugar, de esta manera, a un aprendizaje significativo y un papel más activo por parte del sujeto (Craik, 1972).

Asimismo, la elaboración permite la conexión de los viejos conocimientos con los nuevos por lo que, cuanto más elaborada esté la información con mayor eficacia será codificada, durante mayor tiempo será almacenada y menor será el esfuerzo para su recuperación posterior.

A la hora de estudiar y de leer, cuando el sujeto intenta comprender el texto se producen los procesos de “abajo-arriba” y de “arriba-abajo”, en el que el primer proceso está ligado a los datos o información del texto, y el segundo a los esquemas cognitivos de la información que anteriormente estaba almacenada, por lo que este segundo proceso es constructivo. La elaboración pertenece a los procesos de “arriba-abajo”, puesto que se activan la información de los esquemas cognitivos de una determinada información (Hernández, 1991).

Las estrategias de elaboración son aquellas encargadas de relacionar y/o conectar la información anteriormente adquirida por el sujeto y la nueva información. Esto se realiza gracias a la construcción simbólica que el sujeto desarrolla con dicho contenido, favoreciendo, una vez más, que la información se haga más significativa.

En definitiva, la elaboración es una estrategia de codificación que permite procesar la información con un mayor nivel de profundidad gracias a las diferentes tácticas que el sujeto utiliza para adquirir la información. Esto conlleva a que esta estrategia, a diferencia de otras como la repetición, permite al alumno abordar el contenido desde otras perspectivas tradicionales en las cuales se ha demostrado, una y otra vez, que son insuficientes o ineficaces a la hora de afrontar el aprendizaje.

### **3.2 Cómo enseñar estrategias de aprendizaje**

Teniendo en cuenta el proceso enseñanza-aprendizaje a cual nos hemos referido en la primera parte de este trabajo, es necesario que, a la hora de enseñar a los estudiantes el mapa mental como estrategia de aprendizaje, el profesor haga de guía para que la experiencia de éste sirva de modelo a la hora del desarrollo de diferentes habilidades por parte de los estudiantes (Salcedo , 2012).

A la hora de enseñar las distintas estrategias de aprendizaje, el profesor debe tener en cuenta los siguientes puntos:

- ❖ Deberá enseñar a reflexionar acerca de la forma de aprender a través de la toma de conciencia de los procesos mentales que suelen utilizar.
- ❖ Ayudar a conocerse a sí mismos en cuanto a los límites metodológicos y de aprendizaje así como compensar las distintas carencias que cada alumnos pueda presentar.
- ❖ Enseñar la manera de conectar la información adquirida previamente con el nuevo conocimiento.
- ❖ Enseñar la mejor forma de interaccionar con los profesores y el resto de compañeros.
- ❖ Dotar de un pensamiento crítico y científico en la medida de lo posible

Según Monereo y otros (1995) enseñar estrategias conlleva a dotar al alumnado de los suficientes recursos para que, ante varias posibilidades, puedan filtrar la mejor opción posible. De la misma manera, se pretende enseñar a cómo identificar el momento en el que la forma de actuar ha de ser cambiada para favorecer la consecución de objetivos.

Asimismo, cabe señalar que la ayuda prestada al alumnado puede discernir en función de la situación del mismo. Es decir, la forma y la cantidad de ayuda prestada podrá ser distinta en cuanto a que, quizás, a un alumno determinado sólo será necesario preeverle de información más ordenada y estructurada y, sin embargo, a otro tipo de alumnado será necesario actuar de modelo para facilitarle la imitación de la metodología a seguir (Pérez, 1995).

Según Monereo y otros (1995) a la hora de enseñar estrategias de aprendizaje, se deben tener en cuenta los siguientes métodos:

- Utilizar “modelos expertos” los cuales demuestran los pasos y las operaciones mentales que emplean en cada uno de ellos a la hora de ejecutar una tarea.
- Empleo de pautas de interrogación con el objetivo de orientar al alumnado en el ejercicio de las tareas cognitivas destinadas a la consecución de objetivos.
- Reflexión sobre el proceso cognitivo para la realización de una tarea tras haber finalizado.
- Realizar tareas cooperativas con el fin de favorecer relaciones entre el alumnado.

Estos métodos descritos anteriormente, tienen el objetivo de favorecer la interacción en el aula entre el profesor y el alumnado permitiendo, de esta manera, la realización de debates gracias a la aportación de las diferentes ideas que los alumnos puedan compartir.



Por otro lado, para favorecer la correcta ejecución de las estrategias de aprendizaje Collins y otros (1991), distinguen las siguientes estrategias:

- El modelado como forma de que el alumno aprecie la forma exacta de ejecución de la estrategia imitando al profesor.
- Adiestrar (coaching) al alumno a través de la observación y la administración de pistas, recordatorios y otros elementos que se estimen oportunos cuando el alumno esté ejecutando la tarea
- Apoyar (scaffolding) a través de distintas ayudas que puedan orientar al alumno en la realización de la tarea.

Estas técnicas están fundamentadas en la observación a los alumnos a la hora de realizar la actividades y/o tareas que se les pida realizar, así como la retroalimentación derivada del papel del profesor como guía y apoyo en dicho proceso.

Siguiendo la misma línea De Corte (1990), plantea dos métodos con el fin de que el alumnado sea consciente de sus propios procesos cognitivos:

- Verbalización: tiene como objetivo de que el alumno verbalice su razonamiento para solucionar tareas. Puede complementarse con la enseñanza por preguntas para la reconducción de los conceptos y pensamientos planteados por el alumno.
- Reflexión: es necesario que los alumnos tengan la capacidad de pensar de forma crítica, ya que esto puede permitir la comparación de los resultados respecto al de un experto.

Para finalizar, cabe destacar los métodos aportados por Pérez (1995), los cuales tienen la intención de que el alumno sea capaz de construir su propio proceso de aprendizaje. Son los siguientes:

- 1- Explicación directa del procedimiento incidiendo en las ventajas y desventajas del mismo, así como la identificación de las situaciones más adecuadas para utilizar dicho procedimiento.
- 2- Verbalización por parte del profesor del proceso cognitivo que lleva a cabo para la realización de cada uno de los pasos que han de efectuarse para cumplimentar la actividad.
- 3- Utilización de la autointerrogación para tomar conciencia del cómo, cuándo y por qué de la estrategia empleada para el aprendizaje.

4- Análisis metacognitivo por parte de los alumnos y del profesor de los mecanismos empleados para realizar las actividades, así como la detección de posibles fallos para poder tenerlos en cuenta y corregirlos en ocasiones futuras.

Además de los métodos expuestos anteriormente, se ha de tener en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje que los individuos pueden desarrollarse. Los estilos de aprendizaje son entendidos como la disposición que tiene un individuo a la hora de enfrentarse al aprendizaje (Camarero, Martín y Herrero, 2000).

Según Honey y Mumford (1986), y Alonso, Gallego y Honey (1995) se podrían diferenciar 4 estilos de aprendizaje destinados a la adquisición de la información

- 1) Estilo activo: caracterizado por adquirir el conocimiento a través de la experiencia directa (personalidad arriesgada y espontánea).
- 2) Estilo reflexivo: a diferencia del anterior, se caracteriza por la observación y posterior recogida de datos (personalidad analítica y paciente).
- 3) Estilo teórico de aprendizaje: se basa en la formación de conclusiones tras procesar el contenido de forma abstracta (personalidad metódica y planificada).
- 4) Estilo pragmático de aprendizaje: caracterizado por la experimentación activa y práctica del conocimiento (personalidad directa y pragmática).

En cuanto a las situaciones que se dan en el aula, la Universidad Pedagógica Nacional de México (2002) describe diferentes situaciones que se pueden observar en el aula en el proceso de aprendizaje:

1- En función de la interacción entre los miembros de la clase:

- Situaciones cooperativas: los estudiantes trabajan conjuntamente para alcanzar metas comunes.
- Situaciones competitivas: la meta o el objetivo es solo alcanzable por uno de los miembros de la clase.
- Situaciones individualistas: los objetivos a alcanzar son únicos e independientes al resto de objetivos establecidos por los compañeros.

2- Cuando la interacción se establece entre individuos con un nivel de conocimiento significativamente dispar (normalmente esta situación acontece en aula).

- Actividad del educando:

- Modelado: el profesor realiza las tareas por él mismo y el educando se limita a imitar sus pasos.
  - Andamiaje: el profesor orienta al educando en la realización de una actividad hasta que pueda solventarlo de forma autónoma e independiente (Segovia y Beltrán, 1998).
  - Seguimiento: el profesor orienta al alumno a través de tutorías u otras estrategias como el Método Socrático y el Taller (Segovia y Beltrán, 1998).
  - Trabajo libre: el estudiante realiza el proceso de aprendizaje sin ninguna orientación por parte del profesor
- Actividad llevada a cabo por el profesor-organizador del contenido:
- Organizador-expositor: el profesor expone el contenido tras su preparación anterior.
  - Organizador-inventor: el contenido es expuesto a través de distintas técnicas como la gamificación, resolución de problemas o proyectos con el objetivo de dinamizar la clase.

### 3.3 El mapa mental

A partir de numerosos estudios e investigaciones que se han realizado a lo largo del tiempo, el ser humano ha tenido la necesidad de buscar analogías para facilitar su comprensión, es decir, ha necesitado comparar el posible funcionamiento de aquello que quiere comprender con el funcionamiento de algo que ya comprende. Por ejemplo, parte de las teorías de la psicología del procesamiento utilizan la analogía de la computadora para intentar explicar de qué manera se procesa la información en nuestro cerebro. Donde el software (componente del ordenador que permite la realización de tareas) es comparado con la mente, la cual permite procesar los datos del entorno a través de distintas capacidades cognitivas como la atención, memoria, orientación, lenguaje y otras funciones ejecutivas responsable del buen funcionamiento de nuestro “software” (Ontoria, 2022).

Esta metáfora ha evolucionado más allá tras el origen de la forma en que nuestro “software actúa” en función de cómo se distribuye la información: distribución en serie y distribución en paralelo.

La distribución en serie hace referencia a que el procesamiento lineal de la información en la que a través de diferentes etapas (una seguida de la otra) la información transcurre por diferentes niveles, por el contrario, en la distribución en paralelo la información

se procesa en etapas simultáneas, es decir, pueden coexistir dos o más procesos al mismo tiempo sin esperar que uno de ellos acabe.

En la psicología del aprendizaje, a modo de comparación, se toman de referencia ambas formas de distribución, concluyendo que la información que se transmite en las neuronas que forman parte de los distintos procesos cognitivos se distribuye de forma paralela, puesto que ocurre de forma simultánea en las diferentes redes neuronales (Cobos, 2005).

Debido a la necesidad de crear analogías para comprender y simplificar los diferentes fenómenos que suceden a nuestro alrededor, con el mapa mental ocurre exactamente lo mismo, donde se compara con la estructura de un árbol y sus distintas ramificaciones.

La elección de la estructura del árbol es debido a su sencillez, pues todas las personas están familiarizadas con este ser vivo puesto que está presente en la naturaleza. En primer lugar, el tronco es el núcleo y la parte fundamental puesto que es el responsable de dar vida y mantener a las demás partes. Del árbol brotan ramas normalmente gruesas que, a su vez, dan lugar a otras ramas más pequeñas que son el origen al órgano vegetativo final las hojas.

Desde el punto de vista del aprendizaje y proceso de elaboración del contenido, el tronco del árbol representa el tema principal del que queremos partir, de este tema principal salen otras ideas secundarias (ramas gruesas) que intentan concretar y dar forma al tema principal del que partimos. Seguidamente, las ramas gruesas se transforman en ramificaciones más pequeñas que hacen referencia a un contenido más acotado para finalmente, desembocar en las hojas, lugar que representa el contenido más específico de la información que queremos procesar (Ontoria, 2022).

De la misma forma, los árboles representan creatividad, ya que en la naturaleza se pueden encontrar distintos tipos de árboles en función de la altura, robustez, color, ubicación y, al fin y al cabo distribución, puesto que no todos los árboles presentan la misma cantidad de ramificaciones.

Por lo tanto, la elaboración del mapa mental se presenta, en gran parte, como un ejercicio de creatividad donde el sujeto debe experimentar los diferentes diseños de la creación de esta metodología en función de lo útil que le resulte. Por ejemplo, se pueden encontrar mapas mentales que contengan una gran gama de colores, otros que solo tengan dos o incluso ninguno, mapas donde estén redactadas palabras enteras, que sólo contengan acrónimos... o incluso, que estén representados únicamente mediante dibujos. Por lo que el

mapa mental, al margen de ser una estrategia de elaboración utilizada para el procesamiento de la información a través de la codificación, permite a la persona que lo aplica desarrollar la creatividad a través de las diversas formas que existen para la creación de esta metodología.

Según Buzan (2004), los mapas mentales podrían compararse con la estructura y la funcionalidad de las neuronas que los seres humanos poseemos en nuestro cerebro, en el que el cuerpo central de la neurona es el núcleo de la estructura y cuya información es transmitida a través dos neurotransmisores y prolongaciones neuronales hasta la siguiente neurona.

Esta segunda analogía tendría muchas similitudes con la anterior, puesto que el proceso de transmisión parte de un tema central (núcleo de la célula). Seguidamente, las ideas principales del tema nuclear se transmiten por las distintas ramificaciones (prolongaciones neuronales) creándose así conexiones de información en diferentes etapas, al igual que ocurre con la metáfora del árbol. A su vez. También representa la diversidad en cuanto a las diferentes perspectivas desde que los humanos podemos procesar la información, puesto que las conexiones neuronales son diferentes en cada uno de los sujetos.

Por tanto, el mapa mental se presenta como una herramienta metodológica enfocada a innovar, puesto que desde hace mucho tiempo se ha incidido que ésta deber ser personal e individualizada y donde los ritmos de aprendizaje así como las distintas formas de enfocarlo deben ser únicos para cada alumno. Por lo que el mapa mental se ajusta a todas estas exigencias de la nueva era educativa (Ontoria, 2022).

### **3.4 Definición y origen del mapa mental**

El mapa mental tiene su origen en las investigaciones que su creador, Tony Buzan, realizó sobre la memoria. En dichas investigaciones se concluyó que el recuerdo depende en gran medida de las asociaciones que el sujeto crea con el contenido que desea recordar posteriormente que, a su vez, vienen influenciadas por el énfasis que se otorgan entre ellos, dando a entender que cuanto mayor énfasis contengan, la profundidad del procesamiento de la información será mayor y, por tanto, la calidad del recuerdo aumentará de forma considerable.

Según Buzan y Olivares (2019), los antiguos griegos desarrollaron sistemas de aprendizaje y retención los cuales les capacitaba para recordar un gran número de información. Dichos sistemas, como el Método Loci (también conocido como el palacio de la memoria), estaban basados en la capacidad creativa del sujeto así como las asociaciones que

éste podía establecer. Demostrando que la información se podría recordar a través de construcciones mentales que, si son ordenadas de una forma específica, podían evocar cualquier tipo de información que se quiera recordar.

Toda la información que pretenda ser codificada debería estar regida por estas mínimas condiciones sin embargo, el método de elaboración de la información que los estudiantes utilizan normalmente, se basa en principios totalmente opuestos. Ya que la forma convencional de tomar apuntes resulta lineal, monocromática, basada en palabras, está regida por numeración lógica, es consecutiva, limitada y desorganizada. Por el contrario, estrategias como el mapa mental contienen carácter multidimensional, presentan color, son analíticas, las palabras se combinan con imágenes e incorporan asociaciones lógicas (Buzan y Olivares, 2019).

Estas diferencias se pueden observar en el trabajo de Buzan y Olivares (2019) y se aprecian de manera más ilustrativa en la tabla 2 elaborada por estos mismos autores.

**Tabla 2.**

*Diferencia entre la toma de apuntes convencionales y el mapa conceptual*

<i>Toma de apuntes convencional</i>	<i>Mapeo mental</i>
Lineal	Multidimensional
Monocromático	Colorido
Basado en palabras	Las palabras se combinan con imágenes
Enumeración lógica	Asociaciones lógicas
Consecutivo	Multidimensional
Limitado	Imaginativo
Desorganizado	Analítico

Otra de las técnicas que pone de manifiesto el poder de las asociaciones es la técnica del Sistema Principal, la cual está basada en la conversión de números en sonidos fonéticos en palabras, que seguidamente son asociadas a imágenes las cuales forman estructuras que pueden llegar a ser integradas en la técnica previamente descrita (Método Loci).

Una de las bases de los mapas mentales es la importancia que reciben las asociaciones que se establecen entre el contenido previamente establecido en los esquemas cognitivos del sujeto y el nuevo conocimiento así con la la manera en que éste se elabora, dando como resultado el origen de dicha técnica fácilmente utilizable en cualquier contexto educativo que requiera cierto esfuerzo cognitivo a la hora de retener información.

Al mismo tiempo, esta teoría parte de la observación del funcionamiento de las computadoras, las cuales procesan la información creando conexiones a través de las palabras y las imágenes y, por tanto, se determina que esta técnica, al utilizar los mismo principios, la capacidad de retentiva del sujeto así como otras habilidades de procesamiento pueden verse incrementadas significativamente (Buzan y Olivares, 2019).

Por tanto, el mapa mental es una herramienta de procesamiento de la información sencilla realizada sobre el papel que tiene como objetivo recoger y elaborar información. Esto lo hace gracias a la activación cortical de todo el cerebro donde se ven implicados tanto el hemisferio derecho (visual y perceptivo) como el hemisferio izquierdo (verbal y analítico). Debido a esta forma de procesar la información, el mapa mental parte de una idea general, desarrollando ésta de una forma creativa y eficiente gracias a los elementos integrantes de esta metodología: pensamiento radiante, flujo orgánico no lineal, color, imágenes y palabras (Buzan y Olivares, 2019).

### **3.5 Cómo crear un mapa mental**

Tras años de reflexión de diferentes autores de la comunidad científica-educativa se ha llegado a la conclusión de que el conocimiento es el resultado de la interpretación personalizada de la información a través de la construcción de conceptos clave e imágenes relevantes para el sujeto. En este sentido, el mapa mental es considerado como una estrategia que ayuda a la elaboración y estructuración del contenido debido a la jerarquización de las diferentes ideas que en se plasman.

Según Buzan (1996), es necesario la identificación de lo que denomina “ideas ordenadoras básicas”. Dichas ideas tienen el objetivo de, a través de palabras e imágenes, plasmar la idea principal facilitando, de esta manera, la visualización de los conceptos más relevantes del contenido. Las ideas ordenadoras parten de categorías generales que, conforme se va desarrollando el mapa mental, derivan en otras subcategorías con información más específica, lo que permite la distinción de las ideas principales respecto a las ideas secundarias.

Por otro lado, para la categorización de la información y, por ende, la creación de mapas mentales, es necesario que se tengan en cuenta una serie de elementos (Ontoria, 2022):

- Palabras clave: esta metodología requiere el uso de palabras clave que resulten relevantes para la adquisición del conocimiento (se suelen utilizar normas y verbos).
- Asociación y agrupamientos: se debe establecer asociaciones realizadas de forma no lineal entre las diferentes palabras clave establecidas anteriormente, puesto que se estima que así es como funcionan nuestras neuronas cerebrales.
- Organización: el mapa mental debe regirse por una estructuración de la información así como de las respectivas palabras claves extraídas del contenido a tratar. Puesto que esto favorece a la correcta comprensión de las diferentes ideas principales y secundarias.

Existen dos clases de mapas mentales: didácticos y policatégóricos. La principal diferencia entre ellos es que el primero se caracteriza por la formación de tan solo dos ramas principales, mientras que en el segundo caso existen varias ramas principales ligadas a sus respectivas categorías.

Sin embargo, a pesar de las diferentes formas de crear un mapa mental, lo verdaderamente importante es la forma en que cada sujeto construye, elabora y estructura la información, puesto que estas acciones determinan el almacenamiento y la capacidad de recuperación del individuo.

Según Buzan (1996), es necesario que se respeten una serie de leyes denominadas “leyes de la cartografía mental” para guiar la elaboración de los mapas mentales, puesto que dichas leyes favorecen el proceso creativo y facilita el modo en que las ideas pueden ser estructuradas. A continuación, se presentan las leyes necesarias para la construcción de mapas mentales.



1. Ley del énfasis: tiene el objetivo de que, a través de la colocación espacial, color, tamaño y dimensiones, las ideas principales consigan el efecto de impacto sobre el individuo.
2. Ley de la asociación: uno de los aspectos clave de los mapas mentales es la necesidad de crear asociaciones entre las diferentes ideas o unidades de información a través de colores, flechas o códigos, puesto que esto facilita la comprensión del contenido.
3. Ley de la claridad: esta ley hace referencia a la manera de plasmar las palabras o ideas principales, incidiendo en la claridad con la que éstas deben ser situadas en el texto.
4. Ley del estilo personal: el mapa mental debe ser una herramienta que se base en las habilidades creativas personales de distintos individuos sujetos, ya que el modo de pensar de las personas difiere entre sí.

Es necesario recordar que el mapa mental nace de la analogía que se establece con la estructura de un árbol, puesto que el tronco es la representación de la idea principal de la cual partimos y las ramificaciones del árbol representan las respectivas ideas secundarias que derivan de dicha idea principal.

Es por ello por lo que, a continuación, se establecen las siguientes consideraciones a tener en cuenta para la correcta elaboración del mapa mental (Ontoria, 2022):

- Imagen central: la idea principal es el asunto primordial del que partimos, por lo que sería conveniente que se representase a través de una imagen o una palabra-imagen dotándola de la mayor expresión posible, ya sea a través del color u otros elementos que le resulten al sujeto lo más atractiva posible.
- Ramas de las ideas principales: las ramas de las ideas principales desembocan en las ideas secundarias del tema principal. Es conveniente que se utilicen sustantivos, adjetivos y verbos y se ignore la utilización de vocales como conectores. Al mismo tiempo, se aconseja que no utilicen más de siete ramas centrales, estableciéndose un número adecuado entre cuatro y siete.
- Ramas de las ideas secundarias: de las ramas del tronco salen otras ramas menos relevantes y de ellas, a su vez, salen otras que deben asociarse entre sí representando unidades de información más pequeñas. Es importante tener en cuenta uno de los principios básicos de los mapas mentales como lo es la jerarquización, por lo que es

recomendable que se dote de menor colorido, tamaño y expresividad a dichas ramas secundarias.

- Palabras-clave y líneas: tanto las ramas principales como las secundarias están formadas por palabras clave a través de líneas, creando conexiones con el resto de palabras claves de las distintas ramas existentes. En cuanto a la tipografía, se recomienda utilizar letra de imprenta alternando, por otra parte, el uso mayúsculas y minúsculas para que cada letra sea más grande, puesto que así será más fácil dirigir la atención a la palabra-clave. Por otra parte, las líneas de las ramas no deben tener mayor longitud que la propia palabra, favoreciendo así la calidad del recuerdo.
- Códigos y símbolos: debido al principio de creatividad que rige la elaboración de los mapas mentales, es posible utilizar todos los elementos que el sujeto considere oportuno: códigos, símbolos verbales, números, imágenes, flechas, figuras geométricas e, incluso, figuras tridimensionales. La flexibilización en cuanto al uso de elementos creativos tan distintos ayuda al individuo a organizar y jerarquizar los conceptos así como establecer las conexiones necesarias entre ellos.

Para finalizar este apartado de sugerencias a la hora de crear un mapa mental, se recomienda que este sea leído de izquierda a derecha imitando el sentido de las agujas del reloj, así como la enumeración de cada rama principal para facilitar, pues, la organización y desarrollo de la temática.

## **4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

### **4.1. Objetivos**

El objetivo principal de la intervención consiste en que los alumnos adquieran estrategias de codificación de la información, en concreto los mapas mentales. Todo ello, con el fin último de que puedan ampliar su abanico de métodos de estudio con dichos mapas mentales y así hacer más eficaz el tiempo invertido estudiando.

Los objetivos específicos que se pretenden conseguir con la intervención son los siguientes:

1. Ser capaces de identificar las palabras clave de una idea, al ser este un paso fundamental previo a la elaboración de un mapa mental.

2. Aprender el proceso de elaboración de mapas mentales con la finalidad de poder ponerlo en práctica.
3. Adquirir la capacidad de crear mapas mentales de manera autónoma.
4. Emplear la estrategia enseñada más allá del tiempo que dura la intervención.

## **4.2. Participantes**

El programa de intervención será llevado a cabo por los alumnos y alumnas de las cuatro clases del curso de 1º de Educación Secundaria Obligatoria del IES Delicias con edades comprendidas entre los 12 y 14 años.

La mayor parte del alumnado que recibe docencia en el IES Delicias reside en el propio barrio, en su entorno más próximo o en la población de La Cistérniga. El alumnado del centro no conforma un sector homogéneo ya que se está produciendo un incremento muy significativo de alumnos procedentes de familias inmigrantes asentadas en el barrio, especialmente hispanoamericanas, magrebíes y del este Europeo. Este hecho, unido a la existencia histórica de un importante núcleo de familias gitanas, tiene como consecuencia un porcentaje significativo de alumnos matriculados en el IES Delicias que pertenecen a alguna minoría étnico-cultural. Por lo tanto, la muestra de participantes en el programa es culturalmente diversa.

## **4.3. Contexto del centro**

El IES Delicias es un centro escolar de titularidad pública, situado en el municipio de Valladolid. Cuenta con los niveles de Educación Secundaria Obligatoria, y de Bachillerato en sus tres modalidades: Artes, Ciencias y Humanidades y Ciencias Sociales. Tiene una sección bilingüe en inglés, y con la opción de cursar Bachillerato de Investigación/Excelencia en la modalidad de Artes. Está formado por tres edificios, un polideportivo de uso y titularidad compartida con el instituto vecino, y otro edificio con aulas diseñadas para desarrollar materias específicas de Artes. Su régimen de escolarización es diurno, con jornada continuada de mañana con la excepción de la sección bilingüe en inglés (con horario de 32 periodos lectivos semanales, dos de los cuales se imparten en horario de tarde). El Bachillerato de Investigación/Excelencia (con horario de más de 30 periodos lectivos semanales) y la atención a pendientes podrían impartirse, en algunos casos cursos y materias, por las tardes.

El centro se encuentra en el barrio vallisoletano de Las Delicias, en la actualidad este barrio se encuentra en un imparable proceso de regeneración debido a varios factores:

deslocalización de los talleres ferroviarios y automovilísticos, nueva configuración proyectada para Valladolid como consecuencia de la llegada del tren de Alta Velocidad y envejecimiento de la población.

#### **4.4. Método y recursos**

La metodología llevada a cabo en esta intervención, tendrá como objetivo que el alumnado consiga crear y elaborar mapas mentales por sí mismo. Para ello, será necesario que el profesor, en diferentes partes del programa, transmita el conocimiento a través de una clase magistral, puesto que se intuye que debido al curso académico (1º ESO) en el que se imparte la intervención, así como la edad respectiva de los alumnos del curso, el conocimiento acerca de los mapas mentales como estrategia de aprendizaje sea poco probable. Así pues, el profesor, en términos generales, ejercerá el rol de organizador-expositor puesto que habrá trabajado y preparado el contenido anteriormente. De la misma manera, el profesor guiará y orientará al alumnado a lo largo de todo el proceso de aprendizaje (coaching) ofreciendo consejos cuando se estime oportuno y, a su vez, ejerciendo de modelo para facilitar la imitación de las técnicas y/o habilidades necesarias para la correcta aplicación del procedimiento.

Por otra parte, el profesor debe incentivar la reflexión acerca de la forma de aprender a través de la toma de conciencia de los procesos mentales que suelen utilizar, realizándose, para ello, debates y dinámicas grupales donde se invite a los alumnos a compartir las diferentes ideas que hayan podido surgir en el desarrollo de la exposición y realización de actividades.

Así mismo, la metodología pretende impulsar el conocimiento del contenido a través de las nuevas tecnologías desarrolladas para facilitar el aprendizaje del alumnado (TICS) por lo que, en el transcurso del programa, se mostrará el uso de softwares para la creación de los mapas mentales.

La puesta en marcha de la intervención requiere una serie de recursos a utilizar para la correcta elaboración de las actividades que se encuentran en las sesiones de trabajo programadas. Dentro de estos materiales se encuentran los citados a continuación:

- Aula ordinaria.
- Pizarra digital.
- Aula de informática.

- Ordenadores.
- Material de trabajo de cada sesión compuesto por diferentes textos de las actividades a realizar.

#### 4.5. Temporalización

La intervención se llevará a cabo a lo largo del segundo trimestre del curso académico 2021-22, en este período de se llevará a cabo una sesión por semana de 50 minutos de duración, ya que este es el tiempo que dura una clase normal. Las sesiones propias de trabajo se impartirán en una de las horas semanales de la asignatura de tutoría, por otro lado, el programa cuenta con una sesión de evaluación inicial y otra de evaluación final. Asimismo, se realizará una sesión de seguimiento al pasar tres semanas tras finalizar la intervención.

Dicho esto, el programa cuenta con un total de 7 sesiones que se realizarán, como ya se ha dicho anteriormente, a lo largo del segundo trimestre, dando comienzo el día 10 de enero de 2022 y finalizando el 18 de marzo del mismo año. La duración se muestra de manera más detallada con cada grupo en la siguiente tabla.

**Tabla 3.**

*Calendario de las sesiones*

ENERO 2022						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10 Sesión 1 Grupo A	11 Sesión 1 Grupo B	12	13 Sesión 1 Grupo C	14 Sesión 1 Grupo D	15	16
17 Sesión 2 Grupo A	18 Sesión 2 Grupo B	19	20 Sesión 2 Grupo C	21 Sesión 2 Grupo D	22	23
24 Sesión 3 Grupo A	25 Sesión 3 Grupo B	26	27 Sesión 3 Grupo C	28 Sesión 3 Grupo D	29	30
31						

Sesión 4 Grupo A						
---------------------	--	--	--	--	--	--

FEBRERO 2022						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1 Sesión 4 Grupo B	2	3 Sesión 4 Grupo C	4 Sesión 4 Grupo D	5	6
7 Sesión 5 Grupo A	8 Sesión 5 Grupo B	9	10 Sesión 5 Grupo C	11 Sesión 5 Grupo D	12	13
14 Sesión 6 Grupo A	15 Sesión 6 Grupo B	16	17 Sesión 6 Grupo C	18 Sesión 6 Grupo D	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28						

MARZO 2022						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14 Sesión 7 Grupo A	15 Sesión 7 Grupo B	16	17 Sesión 7 Grupo C	18 Sesión 7 Grupo D	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

## 4.6. Sesiones de trabajo

Antes de comenzar con el desarrollo de las sesiones se muestra una tabla resumen sobre las sesiones que se van a seguir.

**Tabla 4.**

*Boceto de las sesiones a seguir.*

<b>Sesión 1</b>	<i>Evaluación inicial</i>
<b>Sesión 2</b>	<i>Comprensión lectora e identificación de palabras clave</i>
<b>Sesión 3</b>	<i>Comprensión lectora e identificación de palabras clave</i>
<b>Sesión 4</b>	<i>Proceso de elaboración de mapas mentales</i>
<b>Sesión 5</b>	<i>Creación de los mapas mentales</i>
<b>Sesión 6</b>	<i>Evaluación final</i>
<b>Sesión 7</b>	<i>Seguimiento</i>

*Nota:* la sesión 3 sería para reforzar los conceptos que se dan en la sesión 2 debido a la importancia de la importancia de identificar las palabras clave en el mapa mental.

### 4.6.1. Sesión 1

#### “Evaluación inicial”

- **Desarrollo:** esta primera sesión está destinada a realizar la evaluación inicial previa al inicio de la intervención con la finalidad de obtener los datos necesarios pre-intervención para posteriormente compararlos con los resultados finales y observar posibles cambios.

Para ella los alumnos cumplimentarán de manera individual en el aula el test ACRA. Pese a que este test se compone de diferentes escalas y la relacionada con este trabajo es la escala de codificación, los participantes realizarán todo el test con la finalidad de poder ver cambios en la escala de codificación pero no en el resto de escalas puesto que los otros tipos de estrategias no se trabajan en esta intervención.

Se emplea toda la clase lectiva a esta tarea puesto que el test tiene una duración de aplicación de 50 minutos, siendo esta la duración que tiene la clase.

#### 4.6.2. Sesión 2

##### “Comprensión lectora e identificación de palabras clave”

- **Desarrollo:** esta será la primera sesión donde se trate el contenido y en ella se trabaja la comprensión de textos e identificación de ideas clave en los mismos. Haciendo un repaso general, en esta sesión se muestra a los alumnos y alumnas la explicación teórica del término de idea principal de un texto. Posteriormente, se les mostrará un ejemplo de una estrategia de cómo deben trabajar los textos para identificar correctamente su idea principal y seguidamente se les proporcionará a los participantes pequeños párrafos para trabajar actividades de manera práctica.

Para la primera parte teórica de la sesión se destinarán los primeros 10 minutos y en ella se explicará a modo de clase magistral la importancia que tiene la idea principal de los textos. En segundo lugar, los siguientes 10 minutos de clase se mostrará un ejemplo de cuál es el tema y la idea principal de un texto concreto, que se puede ver a continuación:

*“A Luisa, mi novia, le gustan mucho los perros; a mi no tanto. De hecho, yo soy alérgico a estos animales. Los perros, a veces, pueden transmitir cantidad de enfermedades si no están perfectamente controlados por un veterinario. Estos animales de compañía pueden ser de gran utilidad para muchas familias”.*

Se les dirá a los alumnos que el tema del que trata el texto es “los perros”, pero sobre los perros se pueden decir cantidad de aspectos diferentes y ahí está el matiz de la idea principal. Llegados a este punto se pregunta al grupo ¿en qué se diferencian los párrafos que tratan un mismo tema?, se explica aquí la importancia de tener en cuenta los matices nombrados anteriormente para sacar la idea principal. En el ejemplo el tema es los perros pero la idea principal es que pueden ser de mucha utilidad para muchas familias.

Para hacerlo todo más operativo se les proporcionará a los alumnos una fórmula a modo de estrategia para ayudarles a identificar las ideas clave, esta es:

“idea principal = tema + lo que se dice del tema”

En tercer lugar, los alumnos trabajarán de manera individual y autónoma en encontrar la idea principal de los siguientes textos:



1. *“Los cazadores furtivos emplean trampas muy crueles, como los cepos y los lazos, en los que el animal apresado puede llegar a padecer una agonía de varios días antes de morir”*
2. *“Una persona, presuntamente de Valladolid, y que respondía a las iniciales en una discoteca de J.O.L. falleció en la madrugada del domingo mientras bailaba en una discoteca de la Plaza Elías Ahuja. Los hechos ocurrieron sobre las 06:15 horas y el afectado fue trasladado al hospital más cercano”.*
3. *“El Grupo Alimenticio Cartuja, grupo de reciente creación y amplias perspectivas de futuro, pretende construir una fábrica de chocolates en el litoral almeriense. Al parecer todavía existen dudas sobre la disponibilidad inmediata de suelo en algunos municipios que están siendo investigados”.*
4. *“Las autoridades locales de nuestra ciudad*
5. *“La estructura de la población de Florida es muy compleja. Además de la dinámica comunidad cubana de Miami, que sigue enardecida por el asunto de Elián y no ha perdonado a las autoridades de Washington que devolvieran el niño náugrafo a la Habana, hay un importante contingente de judíos (el 6% de los habitantes), muchísimos jubilados y variopintos grupos étnicos y sociales.*

Esta actividad durará 15 minutos y tras finalizar se realizará la puesta en común de las respuestas que los alumnos han dado, de este modo se abre un espacio de trabajo grupal, reflexión y debate.

En cuarto lugar, se trabajará con los alumnos la diferenciación de las ideas principales y secundarias mediante un nuevo texto. La actividad (Anexo I) sobre la que se trabajará consiste en leer un texto de manera detenida y posteriormente, en una hoja por separado, los alumnos encontrarán una serie de ideas y deben clasificarlas en principales y secundarias. Esta actividad tendrá una duración de 15 minutos y la última parte se destinará a la puesta en común de las ideas de cada uno para abrir el espacio de debate y reflexión.

Por último, se les entregará a cada participante una hoja con diferentes textos para identificar la idea principal a modo de tarea (Anexo II) que se pedirá y revisará en la siguiente sesión con la finalidad de afianzar del todo el contenido tratado.

### 4.6.3. Sesión 3

#### “Comprensión lectora e identificación de palabras clave”

- **Desarrollo:** en esta sesión se seguirá trabajando en la identificación de la idea principal de un texto, al considerarse punto fundamental e imprescindible para poder elaborar de manera correcta los mapas mentales. A modo de resumen, esta sesión comenzará repasando el contenido de la sesión anterior con la corrección de la tarea que se ha mandado para posteriormente comenzar con el trabajo de las actividades correspondientes a la presente sesión.

En primer lugar, se les pedirá a los alumnos que saquen la tarea de la semana anterior para corregirla de manera grupal en voz alta con toda la clase. Esto servirá para refrescar el contenido de la sesión anterior puesto que el mismo que la sesión actual. Se invertirán 10 minutos en esta actividad.

Una vez corregidos los textos que se habían mandado anteriormente se procederá a explicar la actividad del día. Esta consiste en presentar a los participantes un texto (Anexo I) y que aprendan a identificar la idea principal mediante otra estrategia diferente a la aplicada en la sesión anterior. De forma magistral se explicará a la clase la manera de encontrar la idea principal mediante las preguntas a las que cada párrafo da contestación. Se les expresa lo siguiente:

*¿Cómo identificar la idea principal mediante preguntas?*

- 1. Comienza con una lectura global e identifica de qué trata el texto, es decir, el tema y cuál es su estructura general.*
- 2. Al leer un párrafo piensa cuál es la pregunta a la que responde su contenido.*
- 3. Si te resulta difícil encontrar la pregunta puedes imaginarte qué preguntas te harían sobre ese párrafo.*
- 4. Anota las preguntas al margen del texto para que sea más sencillo localizar la información importante a la hora de estudiar.*

Seguidamente, se facilita un texto a los alumnos para que trabajen de manera práctica la estrategia que se les ha enseñado (Anexo I). Deben escribir tras leer el texto la pregunta que se ha formulado en cada párrafo, luego deben contestarla para identificar la idea principal. Para terminar esta actividad, se realizará una puesta en común entre toda la clase de las ideas encontradas. Todo este trabajo tendrá una duración de 20 minutos.

En segundo lugar, como segunda actividad de la sesión se presenta a los alumnos un texto compuesto por 9 párrafos (Anexo I) pero estos no están separados, esta tarea de separación la deben hacer ellos teniendo en cuenta las frases que hablan del mismo tema. Una vez leído el texto y separado los párrafos por ideas deben contestar las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos párrafos hay?
- ¿De qué trata el primer párrafo?
- ¿De qué tratan el 2º y el 3º?
- ¿Y el resto?

Por último, deben escribir de cada párrafo una frase que resuma y la idea principal. Esta actividad requiere para su elaboración 20 minutos.

Al finalizar el trabajo se entregará un texto a modo de tarea (Anexo II) sobre el que tienen que diferenciar los párrafos como en la actividad anterior y además identificar la idea principal de cada uno mediante una de las estrategias enseñadas o ambas.

#### 4.6.4. Sesión 4

##### “Proceso de elaboración de los mapas mentales”

- **Desarrollo:** en esta cuarta sesión se va a proceder a trabajar el aprendizaje del proceso de elaboración de los mapas mentales. Este se realizará de manera teórica mediante una clase magistral a los alumnos sobre los conceptos y el procedimiento de creación y, posteriormente, se trabajará de manera práctica la creación de un mapa mental.

La explicación teórica, como ya se ha nombrado anteriormente, se realizará mediante clase magistral y el contenido que se le dará a los alumnos de la siguiente manera:

Para realizar cualquier actividad es necesario presentar una predisposición positiva hacia la misma. Para realizar la tarea de mapas mentales es necesario previamente romper bloqueos mentales, preparar la actitud mental positiva, preparar los materiales previamente y preparar el ambiente adecuado para el trabajo.

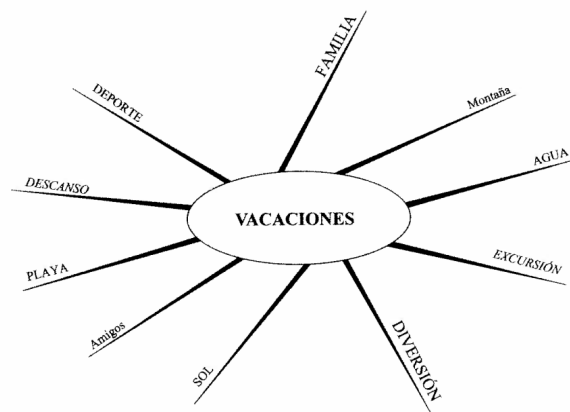
Para comenzar a realizar un mapa mental hay que tener en cuenta cuatro momentos:

- 1) Minimapa mental con palabras o imágenes.

Aquí comienzan los primeros pasos para elaborar el mapa mental, se realiza sólo con palabras, imágenes o ambos a la vez. Se diferencian dos pasos

fundamentales: comprender las ramas principales que van a formar el mapa mental y ampliar estas con ramas secundarias.

Para las ramas principales se elige una palabra importante o central, y se realiza un brainstorming de palabras. Después se seleccionan las diez palabras que más se relacionen con la palabra central para posteriormente comenzar con la representación gráfica. A continuación se muestra un ejemplo de cómo realizar dicha representación gráfica:



Para las ramas secundarias es necesario realizar agrupaciones o categorías con las diez palabras iniciales, se elige la palabra que se considere más importante de cada categoría formada que será la rama principal.

Se pretende así distinguir las ideas principales de las secundarias de manera gráfica que resultará sencillo para los alumnos al haberlo trabajado en la segunda sesión.

2) Minimapa mental de un texto breve.

Para su elaboración es necesario seleccionar un texto sobre el que trabajar, se obtiene la idea principal de este, estas ideas se sintetizan en palabras clave para proceder a formar las ramas principales del mapa conceptual, se seleccionan las palabras clave para las ramas secundarias, por último, se pueden añadir detalles de color, imágenes o dibujos.

3) Mapa mental con un texto largo.

Mediante las dos explicaciones anteriores se ha podido entender el concepto principal de un mapa mental. Llegados a este punto se aprende a realizar un mapa mental de un tema, una clase o un documento extenso. Esto implica:

elegir un tema o un texto, poner el tema principal en el centro del mapa mental, definir los subtemas o apartados en palabras clave que formarán las ramas principales, definir las ideas secundarias y formar las ramas secundarias del mapa y, a su vez, se pueden sacar ramas de las ramas secundarias.

#### 4) Mapa mental personalizado.

Existe la posibilidad de crear un mapa mental sin ninguna referencia escrita, utilizando una imagen mental de algún lugar que se conoce, por ejemplo. Esto hace que se potencie la capacidad de pensar desde uno mismo en lugar de organizar ideas externas plasmadas en textos.

Esta explicación teórica ocupará la mayor parte del tiempo de la clase (30 minutos). Los 20 minutos restantes se emplearán para trabajar de manera práctica el proceso de elaboración de un mapa mental.

Para ello se partirá de un texto (Anexo I) que se les proporcionará a los alumnos. Ellos tendrán que aplicar los pasos que se han enseñado para crear un mapa mental primero de manera individual y al finalizar se pondrán en común al grupo los mapas creados con el fin de facilitar la comprensión de la técnica.

#### 4.6.5. Sesión 5

##### “Creación de los mapas mentales”

- **Desarrollo:** la quinta sesión se destina exclusivamente a la elaboración de mapas mentales de manera práctica. No obstante, esta vez se emplearán las herramientas de las nuevas tecnologías para crear dichos mapas y de este modo los participantes ampliarán su abanico de posibles formas de crear los mapas.

La sesión tendrá lugar fuera del espacio habitual de trabajo pues requiere del uso de ordenadores, por lo tanto los alumnos se trasladarán al aula de informática del centro para su realización.

Todo el tiempo de la clase está destinado a realizar el mapa conceptual en PowerPoint bajo las instrucciones directas del profesor. Los alumnos elaborarán el mapa mental bajo las siguientes directrices:

- 1) Es fundamental utilizar la barra de acceso rápido de la parte superior e inferior.
- 2) Tener en cuenta la idea principal y situarla en el centro de la pantalla.

- 3) Colocar las ideas secundarias a partir de la principal con flechas, dibujos o líneas que se pueden encontrar en la pestaña de “autoformas”.
- 4) La idea principal debe destacar sobre las ideas secundarias en cuanto a color y tamaño.
- 5) Para colocar la idea principal se debe hacer clic sobre el comando “rectángulo” y con el botón izquierdo del ratón configuraremos el tamaño al que se quiera poner. Al hacer click sobre el rectángulo se podrá escribir la idea principal.
- 6) Después de tener hecho el cuadro con la idea principal se insertarán tantas flechas como ideas secundarias se quieran poner. Con el ratón y las herramientas del power point se podrá dar la extensión y color a las flechas que se desea.
- 7) Se sigue el mismo procedimiento que el anterior para las ideas secundarias.
- 8) Es posible poner elementos de animación con el power point al mapa conceptual.

De esta manera, la creación de los mapas mentales se convierte en un juego para los alumnos y pueden encontrar en las aplicaciones web recursos creativos muy amplios.

#### 4.6.6. Sesión 6

##### “Evaluación final”

- **Desarrollo:** esta penúltima sesión está destinada a realizar la evaluación final. En ella los alumnos volverán a cumplimentar las escalas del test ACRA nuevamente, que al haber sido ya cumplimentado en la primera sesión servirá para poder comparar los resultados y observar los posibles cambios.

Como ya se ha nombrado en la primera sesión el test cuenta con cuatro escalas y serán realizadas todas ellas, ocupando por tanto esta evaluación toda la clase lectiva de 50 minutos.

Para realizar una evaluación también cualitativa y conocer la opinión de los alumnos y alumnas con respecto a la implementación del programa, en un folio en blanco cada participante expondrá su opinión personal sobre las sesiones teniendo en cuenta las actividades realizadas, el nivel de bienestar al realizarlas, el clima de grupo, la dinámica de trabajo...

#### 4.6.7. Sesión 7

##### “Seguimiento”

- **Desarrollo:** esta tendrá lugar tres semanas después de finalizar la intervención. Se pretende mediante el seguimiento poder observar si los alumnos siguen utilizando los mapas mentales tras finalizar el programa, es decir, poder comprobar si esta estrategia la han incorporado a su repertorio de técnicas de estudio.

El seguimiento consiste en la cumplimentación de un pequeño cuestionario (Anexo III) donde se responden a preguntas relacionadas con el uso de la técnica en el tiempo transcurrido entre el final de la intervención y el momento de rellenar el cuestionario.

#### 4.7. Evaluación de resultados

Para evaluar si los objetivos planteados en la intervención han sido alcanzados de manera adecuada se realizará una evaluación inicial previa a la implementación del taller mediante un test validado, este mismo será cumplimentado por los participantes como evaluación final tras la realización de todas las sesiones. Del mismo modo, se realizará un seguimiento tras tres semanas después de finalizar las sesiones de trabajo.

De esta manera se podrá comprobar mediante las dos evaluaciones si existen cambios significativos en los resultados de estas y poder demostrar que la intervención ha obtenido éxito obteniendo cambios satisfactorios en los estudiantes. Por otro lado, a través de la evaluación de seguimiento se pretende comprobar que las estrategias adquiridas se han mantenido en el tiempo y los estudiantes las siguen usando tras la intervención.

La prueba que se va a utilizar para la evaluación inicial y final será el test ACRA (Anexo IV). Este lo cumplimentará cada participante de manera individual, está compuesto por cuatro escalas que evalúan el uso que hacen los estudiantes de siete estrategias de adquisición de la información, trece estrategias de codificación de la información, cuatro estrategias de recuperación de la información y nueve estrategias de apoyo al procesamiento. Su aplicación requiere de una duración de 50 minutos.

Es un test diseñado para ser aplicado a estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria con edades comprendidas entre los 12 y los 16 años. El test ha sido elegido al estar destinado a la población a la que se dirige la intervención y por contar con una escala

específica de estrategias de codificación de la información que son las que se trabaja durante la intervención.

## **5. RESULTADOS ESPERADOS**

El presente programa de intervención no ha podido ser realizado ante la imposibilidad de coordinación con el centro educativo debido a la escasez de tiempo. Por lo que no es posible mostrar datos reales que puedan demostrar la efectividad de la intervención y comprobar, de esta manera, que los objetivos establecidos en él se han podido cumplir. A pesar de ello, en este apartado se expondrá los resultados que se esperan tras la implementación del programa y, en consecuencia, los beneficios que podría aportar al alumnado.

En primer lugar, se espera que los alumnos aprendan a identificar correctamente la información relevante del contenido de las diversas materias que se le puedan presentar a lo largo de su vida académica favoreciendo, así, la optimización del tiempo de estudio.

Por otro lado, se espera que los alumnos reflexionen acerca del uso de las estrategias de aprendizaje así como de los beneficios que puedan llegar a tener en su rendimiento académico, incentivando, de este modo, el pensamiento crítico y el interés por el descubrimiento y aplicación de otras estrategias.

Igualmente, se espera que los alumnos consigan crear y elaborar sus propios mapas mentales de forma individual y personalizada, fomentando así la creatividad debido a la existencia de un amplio abanico de recursos que ofrece la elaboración de dicha estrategia. Asimismo, se espera que la creación de los mapas mentales consiga realizarse de forma autónoma e independiente, ya sea de forma manual (papel, lápices, rotuladores, etc...) o a través de herramientas innovadoras mediante el uso de softwares presentados en el programa.

Para finalizar, como resultados a largo plazo, cabría esperar el aumento del rendimiento en áreas de conocimiento donde se aplicase correctamente el uso de los mapas mentales, pudiendo incrementar, por consiguiente, la motivación a la hora de seguir utilizando ésta u otras estrategias de aprendizaje.



## 6. CONCLUSIONES

El trabajo presentado muestra un programa de intervención cuya finalidad es que los alumnos pertenecientes a los cuatro grupos de 1º de la ESO del instituto IES Delicias elaboren y desarrollen de forma exitosa la estrategia de aprendizaje denominada los mapas mentales. Esto se lleva a cabo a través de un total de 7 sesiones planteadas minuciosamente en la que se implementan diferentes actividades para conseguir el objetivo principal.

En el programa de intervención se abordan cuestiones relevantes para la adquisición del conocimiento como lo es la comprensión de textos y la identificación de palabras clave ya que ambos suponen dos elementos imprescindibles, no solo en el proceso de elaboración de los mapas mentales, sino en el proceso de aprendizaje en general.

De la misma forma, esta intervención permite al alumno potenciar los niveles de creatividad, debido a las premisas básicas de la teoría de los mapas mentales que sostienen que dicha elaboración debe ser flexible y totalmente personalizada.

Igualmente, el programa se muestra flexible en cuanto a su metodología, puesto que no solo se limita al trabajo del aula y a la ejecución de una clase magistral, sino que brinda al alumno la posibilidad de expresarse libremente a través del debate y el diálogo iniciado por el profesor fomentando, así, el pensamiento crítico entre el alumnado. Así mismo, ofrece alternativas en cuanto al desarrollo y creación del mapa mental, puesto que el programa no tiene como finalidad que la estrategia comentada se elabore, únicamente, a partir de materiales ordinarios, sino que además tiene en cuenta la necesidad de presentar alternativas relacionadas con el mundo de las TICs.

La intervención que se propone se ajusta a la cronología establecida y es realista en cuanto a los tiempos de ejecución, siendo totalmente factible su implementación en un Instituto de Educación Secundaria.

La evaluación que plantea la intervención se ha realizado a través de un instrumento estandarizado lo que hace que la información obtenida con sus resultados sea fiable. Asimismo, al llevarse a cabo una evaluación de seguimiento se pueden extraer conclusiones acerca de la utilidad real del programa de intervención a largo plazo.

Para concluir, se hace necesario exponer una breve reflexión personal acerca del programa de intervención llevado a cabo. Considero necesario el acercamiento por parte del

alumnado hacia la adquisición y elaboración de estrategias de aprendizaje puesto que es obvia la escasa información que manejan en lo referido a este campo. Además, esto puede traducirse en una mayor implicación en la totalidad del proceso de aprendizaje favoreciendo, por ende, el incremento de la motivación académica.

Por lo tanto, se hace necesario la integración de este tipo de programas educativos por parte de los Institutos de Educación Secundaria, favoreciendo a que este tipo de iniciativas no sean puramente teóricas, sino que sean llevadas a cabo en la realidad.

## **7. LIMITACIONES**

Este programa de intervención tiene numerosas ventajas, sin embargo, también presenta una serie de limitaciones que se deben tener en cuenta.

En primer lugar, cabe destacar que la estrategia de los mapas mentales no es útil para todos los alumnos puesto que el proceso de aprendizaje se produce de forma distinta en cada uno de ellos. Por lo tanto, el no funcionamiento de los mapas mentales en un determinado alumno no debería desmotivar ni a éste ni al profesor ya que, en ese caso, sería conveniente la búsqueda de otros métodos de aprendizaje que pudieran servir a dicho alumno.

También cabe destacar la predisposición del alumnado, puesto que si éstos presentan grandes niveles de desmotivación académica, no se podría transmitir la información de manera exitosa. Por lo que sería conveniente incluir en la programación dinámicas iniciales de motivación para lograr una mayor predisposición hacia el aprendizaje.

Asimismo, para aumentar la probabilidad de éxito, se considera que el programa debería ser aplicado de forma individual, dado que la elaboración de los mapas mentales requiere de diferentes habilidades que no todos los alumnos han conseguido desarrollar en etapas educativas anteriores. Sumado, además, a la dificultad de seguimiento de las tareas debido al gran número de alumnos presentes en clase, así como las respectivas diferencias individuales y ritmos distintos de aprendizaje distintos que puedan presentar cada uno de ellos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, C.M., Gallego, D.L., y Honey, P. (1995) Los estilos de aprendizaje. Procedimientos de diagnóstico y mejora. Ediciones Mensajero .
- Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. *Fascículos de CEIF, 1*, 1-10.
- Bara, P. M. (2001). *Estrategias metacognitivas y de aprendizaje: estudio empírico sobre el efecto de la aplicación de un programa metacognitivo, y el dominio de las estrategias del aprendizaje en estudiantes de ESO, BUP y Universidad*. [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid].
- Barrallo, N. (2011). Análisis y ejemplos prácticos de actividades para trabajar estrategias de aprendizaje en el aula. *Actas del II Simposio de didáctica Internacional de E/LE Edición Instituto Cervantes Argel NIPO 503-11-056-X*
- Beltrán, J.A. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Stenesis.
- Beltrán-Llanera (2003). Estrategias de aprendizaje. *Revista de educación, 332*, 55-73.
- Buzan, T. (2004). *Mapas mentales*. Alienta.
- Buzan, T., y Olivares, S. M. T. (2019). *Mapas mentales (Edición española): La guía definitiva para aprender a utilizar la herramienta de pensamiento más efectiva jamás inventada (Alienta)*. Alienta Editorial.
- Buzan, T. (1996). *El libro de los mapas mentales*. Urano
- Cadoche, L. Aprendizaje cooperativo, competitivo e individualista. Sus implicaciones en el aula de matemática. *StudyLib*.
- Calderón, M. y Quesada, A. (2014). *Los mapas mentales como estrategia didáctica para el mejoramiento de la comprensión lectora en textos narrativos*. [Tesis de licenciatura, Universidad Libre Colombia]
- Camarero, F., Martín del Buey, F., y Herrero, J. (2000). Estilos y estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios. *Psicothema, 12* (4), 615 - 622
- Cano, F. (2000). Diferencias de género en estrategias y estilos de aprendizaje. *Psicothema, 12* (3), 360-367

- Cano, F. y Justicia, F. (1991). Estrategias de aprendizaje, especialidades y rendimiento académico. *Revista de Psicología de la Educación*, 3 (7), 69-86.
- Cano, F. y Justicia, F. (1993). Factores académicos, estrategias y estilos de aprendizaje. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 46 (1), 89-99.
- Cárdenas, J.C. (2015). *Estrategias de aprendizaje y rendimiento en inglés en alumnos universitarios* [Tesis doctoral, Universidad de Valladolid].
- Chadwick, B. (1979). Estrategias cognitivas, metacognición y el uso de microcomputadoras en la Educación, en: La Investigación en las Ciencias Humanas. Fondo Editorial TROPYKOS. Serie Manual Universitario.
- Cobos, P. L. (2005). *Conexionismo y cognición*. Ediciones Pirámide (Grupo Anaya)
- Collins, A. y otros. (1991). *El aprendizaje cognitivo: la visualización del pensamiento*. American Educator.
- Craik, F. y Lockhart, R. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 11, 671-684.
- De Corte, E. (1990). El diseño de ambientes de aprendizajes patentes. *Segundo Congreso Internacional para la Investigación de la Teoría de la Actividad, Lahti*.
- Danserau, D.F. (1985): Learning Strategy Research. En J.W. Segal y otros, Thinking and learning skills. Hillsdale: Erlbaum.
- Dorado, Á., Ascuntar, J., Garcez, Y., y Obando, L. M. (2020). Programa de estrategias de aprendizaje para estudiantes de una institución educativa. *Praxis & saber*, 11 (25), 75-95.
- Gargallo, B. (1995). Estrategias de aprendizaje. Estado de la cuestión. Propuestas para intervención educativa. *Teoría de la educación: revista universitaria*, 55 - 75.
- Gargallo, B., y Ferreras, A. (2000). Estrategias de aprendizaje: un programa de intervención para ESO y EPA. Ministerio de Educación.
- Gargallo, B. G. (2006). Estrategias de aprendizaje, rendimiento y otras variables relevantes en estudiantes universitarios. *Revista Psicología general y aplicada*, 19 (1-2), 109-130.
- González, D., García, J., y Herrera, J. A. (2011). *Programa de refuerzo de la comprensión lectora IV. Método EOS*.

- González, D., Tortosa, N., Baleato, P., y García, J. (2004). *Taller de comprensión lectora II. Método EOS*.
- Hernández, P. y García, L. (1991). *Psicología y enseñanza del estudio*. Pirámide.
- Honey, P. y Mumford, A. (1986) Using our learning styles. Berkshire, U.K.: Peter Honey
- Jerónimo, L. C., Yaniz, C., y Carcamo, C. (2020). Estrategias de aprendizaje de estudiantes colombianos de grado y posgrado. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 13, 1-20. doi: 10.11144/Javeriana.m13.eaec
- Justicia, F. (1997). Las estrategias de aprendizaje. En Rivas, F. (ed.), *El proceso de enseñanza-aprendizaje en la situación educativa*. Barcelona, Ariel, S.A.
- Marugán, M., Martín, L. J., Catalina, J., y Román, J. M. (2013). Estrategias cognitivas de elaboración y naturaleza de los contenidos en estudiantes universitarios. *Psicología Educativa*, 19(1), 13–20. <https://doi.org/10.5093/ed2013a3>
- Montes, Z. (1997). *Más Allá de la Educación*. Galac.
- Monereo, C. y otros. (1995). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*. Barcelona: Editorial GRAÓ.
- Muñoz, J. M., Vega, E., y Hidalgo, M. D. (2020). El aprendizaje del mapa mental grupal mediante las TIC en Educación Superior. *Educación y Sociedad*, 41.
- Nisbet, J. y Shucksmith, J. (1987): *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana/ Aula XXI
- Ocaña, J. (2010). *Mapas mentales y estilos de aprendizaje*. España: Club
- Ontoria, A. (2022). *Aprender Con Mapas Mentales*. NARCEA.
- Ontoria, A., Muñoz, J. M., y Molina, A. (2011). Influencia de los mapas mentales en la forma de ser y pensar. *Revista Iberoamericana de Educación*, 55(1), 1–15. <https://doi.org/10.35362/rie5511622>
- Pérez, M. L. (1995). *Cómo y porqué enseñar y aprender estrategias de aprendizaje en la educación universitaria. Informe a la III Jornada de infancia y Aprendizaje*.
- Pintrich, P. R. (1995). Understanding self-regulated learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 63, 3-12.
- Pozo, J. I., y Postivo, Y. (1993). *Las estrategias de aprendizaje como contenido del currículo*.

- Roces, C., González-Pienda, J. A., Núñez, J. C., González-Pumariiega, S., García, M. S. y Álvarez, L. (1999). Relaciones entre motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Mente y Conducta en Situación Educativa. Revista electrónica del departamento de psicología. Universidad de Valladolid, 1* (1), 41 - 50.
- Román, J. M. y Gallego, S. (1994). ACRA. Escala de estrategias de aprendizaje. TEA Ediciones.
- Rubio, F. J., y Olivo, J. L. (2020). Revisión de los programas de enseñanza de estrategias de aprendizaje evaluados en España. *Ikastorratza. e-Revista de Didáctica*.
- Salsedo, F. (2012). Papel del profesor en la enseñanza de estrategias de aprendizaje. *Didasc@lia: didáctica y educación, 3* (3).
- Sampascual, G. (2001). *Psicología de la Educación* (Tomo II). Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Universidad Pedagógica Nacional México (2002). Criterios para Propiciar Aprendizajes significativos en el Aula. Impresora y Encuadernador Progreso.
- Valle, A. y Rodríguez, A. (1998). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico. *Boletín de Psicología, 60*, 27-53.
- Zambrano, J., Arango, L., y Lezcano, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias de aprendizaje y su relación con el uso de las TIC en estudiantes de educación secundaria. *Revista de estilos de aprendizaje, 11*(21).

## 9. ANEXOS

### ANEXO I. Textos de las actividades

- Texto sesión 2

#### LA ARQUITECTURA Y EL URBANISMO MODERNOS → te c

En el urbanismo se han producido también modificaciones; actualmente, ha superado muchos planteamientos teóricos. Hay una gran tendencia a recuperar las ciudades como centro de vida colectiva, siguiendo el ejemplo de las viejas civilizaciones mediterráneas. Más que planes urbanísticos globales, uniformes y demasiado teóricos, propios de las dictaduras de mediados de siglo, se buscan hoy actuaciones muy concretas: recuperación de los centros históricos, en los que respetando la arquitectura tradicional se mejore la habitabilidad y se les dote de funciones nuevas; multiplicación de centros colectivos, plazas, auditorios, espacios verdes, et. Finalmente, se tiende a reducir la circulación de automóviles que contaminan el ambiente y expulsa al peatón de sus espacios naturales. En la segunda mitad del siglo XIX, la arquitectura se renueva bajo el impulso y las necesidades de la Revolución Industrial. Surgen nuevos edificios (fábricas, estaciones, muelles) y aparecen nuevos materiales (hormigón armado, acero) que permiten soluciones arquitectónicas antes imposibles. El símbolo de esta renovación será en principio la arquitectura en hierro. Sus creaciones son esencialmente utilitarias: puentes colgantes, mercados, naves industriales, et. La baratura y la rapidez

de construcción de esta arquitectura se granjeó la admiración de los contemporáneos aunque a veces recibieran críticas desde el punto de vista estético. El monumento más famoso es la Torre Eiffel de París, construida para la Exposición Universal de 1889. Paradójicamente, dicha torre no tenía una finalidad utilitaria, sino conmemorativa de la Exposición.

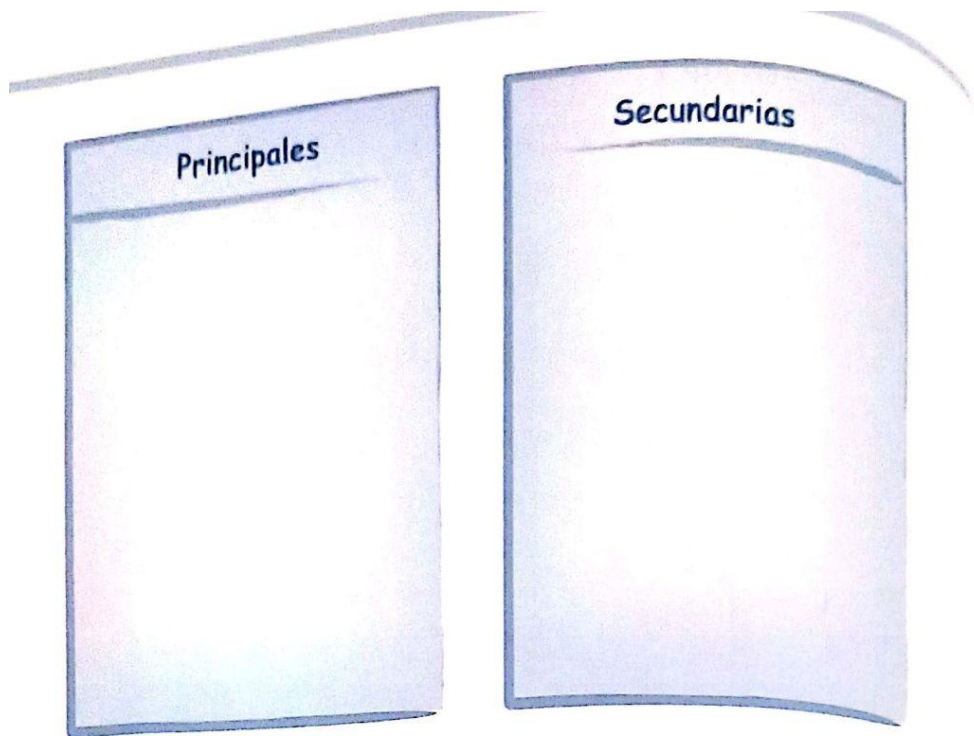
**Hormigón armado:** Hormigón que recubre una armadura de barras de hierro o acero.

*C. Sociales 8º EGB, Ed. Anaya*

**Lee detenidamente estas ideas y clasifícalas en principales (más importante y generales) y secundarias (que dependen de las principales o las matizan).**

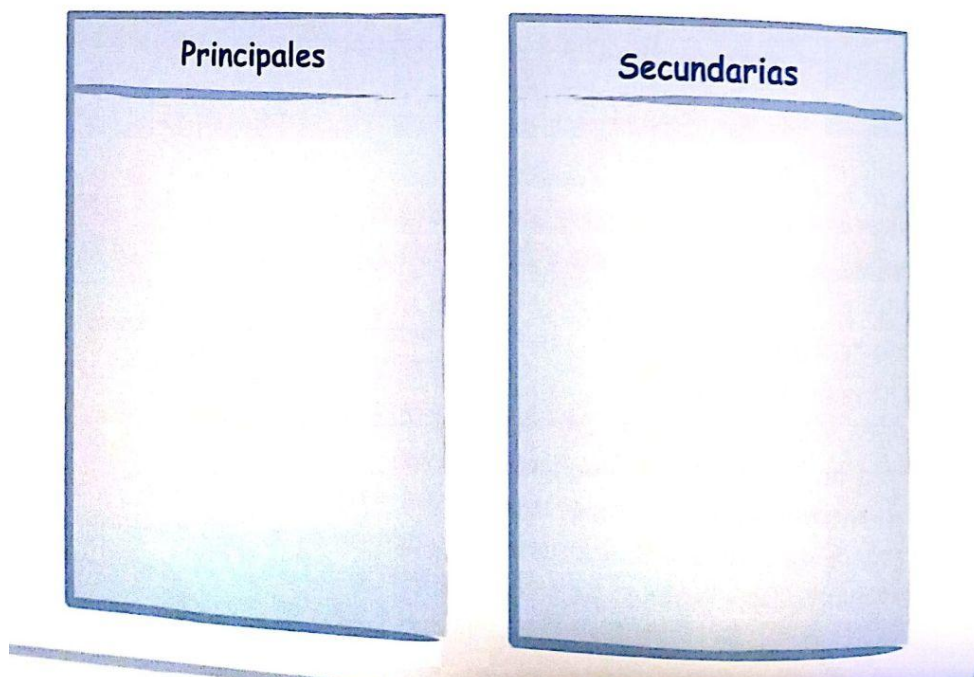
- La arquitectura metálica es producto de la R.I., siendo el hierro su principal símbolo.
- Hormigón armado y acero, fábricas, estaciones, muelles.
- Finalidad no utilitaria sino conmemorativa.
- Surgen nuevos edificios y materiales.
- Las creaciones utilitarias, y baratura y rapidez en su construcción.
- El monumento más famoso es la Torre Eiffel.





**Haz lo mismo con estas otras, escribiéndolas en el siguiente cuadro.**

- El urbanismo actual tiende a convertir a las ciudades en centros de vida colectivo.
- Mejorando su habitabilidad y dotándolos de funciones nuevas.
- Se inicia la recuperación de los cascos antiguos de las ciudades.
- Plazas, auditorios, espacios verdes...
- Multiplicación de los centros colectivos.
- Reducir la circulación.
- Bajar el nivel de contaminación y fomentar la permanencia de los ciudadanos en los espacios verdes de las ciudades.



- Texto sesión 3

Esta es información importante cuando estudies el tema.

**Lee el texto que hay a la izquierda, piensa en las preguntas a las que responde y anota la pregunta que tú creas la adecuada en el margen derecho.**

### INTERNET

Internet es como la gran biblioteca universal en la que millones de personas depositan e intercambian sus trabajos.

Las estanterías rebosan de información de todo tipo: oficial, personal, comercial, empresarial, financiera, de ocio y turismo, académica y hasta de las actividades más absurdas, marginales o peregrinas que podemos imaginar.

Puede escribir cartas a tus amigos desde su ordenador para envío por Internet. No se necesitan sobres, sellos, ni estafeta de correos. En pocos minutos, su carta pasará de un lugar a otro del mundo.

### Preguntas a realizar

¿Qué es Internet?

*(Fíjate que todo se refiere a cosas que se pueden hacer con Internet)*

Internet es ya el mayor centro comercial del planeta. Cada día es más fácil hacer sus compras por medio de la Red.

Puede leer prendas y revistas de todo el mundo, incluso antes de que lleguen al quiosco de prensa.

La inmensa mayoría de fabricantes de productos informáticos ofrecen información técnica y archivos o programas desde Internet.

Hasta hace poco conseguir información de fuentes oficiales era una cuestión tediosa y, en ocasiones, frustrante. En la actualidad, estos trámites pueden reducirse a localizar las señas en Internet del organismo oficial en cuestión.

Ya es posible hablar por teléfono con personas de todo el planeta que también se encuentren conectadas a Internet. El precio de la llamada es el mismo para una llamada local.

Enterarse de los pormenores cotidianos y de los eventos socioculturales que coinciden con nuestra visita a tierras lejanas. Es muy fácil con Internet.

Si dispone de tarjeta de sonido en su ordenador, puede conectarse a una de las muchas emisoras normales de radio que se reciben por Internet. También puede oír lo último en música, directo desde las casas discográficas.

*El Mundo; No hay problema, nº 1*

**Escribe en orden, a continuación, las respuestas a las preguntas que has formulado en los márgenes del texto.**

1ª \_\_\_\_\_

2ª \_\_\_\_\_

3ª \_\_\_\_\_



## ANEXO II. Tareas de comprensión de textos

### ● Tarea sesión 2

#### APLICA LO QUE HAS APRENDIDO Y COMPRUEBA CÓMO HAS MEJORADO

Aplica todo lo que has aprendido hasta ahora sobre la idea principal trabajando sola o solo. Lee cada párrafo con mucha atención, identifica el tema y los detalles que se dicen sobre el tema y escribe luego la idea principal. Cuando hayas terminado con todos, corrige el ejercicio.

- "Antes de que los dinosaurios, y después los hombres, se movieran sobre dos extremidades, un reptil de hace 290 millones de años se transformó en el primer animal bípedo conocido, y lo hizo, aparentemente, para escapar de sus perseguidores. Un equipo internacional de científicos, que ha publicado en la revista Science el resultado de su trabajo, afirma que el fósil de este reptil hallado en Alemania tiene claves fundamentales de la evolución".

I.P. = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- "Los airbag laterales van a ponerse de moda en Estados Unidos. Según los primeros estudios realizados por la National Highway Traffic Safety Administration (NHTSA), reducen en un 20% el riesgo de muerte o de heridas graves en caso de choques laterales y no se les puede inculpar de ninguna muerte".

I.P. = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- "El contrabando de cigarrillos norteamericanos destinados al mercado europeo sigue rutas muy variadas, pero supone pérdidas fiscales a la UE por valor de 832.000 millones. El sistema de contrabando es sencillo: se almacena legalmente en puertos europeos (por el de Amberes pasan al año unos 75.000 millones de cigarrillos) y de allí se exporta a un tercer país. El fraude consiste en volver a introducirlo de nuevo en la UE desde ellos burlando aduanas".

I.P. = \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

- "El festival celebrado el pasado día 22 de octubre en la Algaba, mano a mano Curro Romero y Morante, ha obtenido beneficios de 132.724,68 \$ para los niños afectados de cáncer. El festival, que fue retransmitido en directo por Televisión Española, obtuvo de ésta 90.151,82 \$. En taquilla se alcanzaron los 72.262,69 \$, carnes: 2.073,49 \$, almohadillas: 738,04 \$, bebidas: 330,56 \$ y abanicos 108,18 \$. En cuanto a gastos ascienden a 24.628,23 \$".

I.P. = \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- "Al menos 200 personas murieron al estallar un camión cisterna que transportaba gasolina y que chocó con varios automóviles en un accidente que tuvo lugar en el suroeste de Nigeria".

I.P. = \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Tarea sesión 3

Repite de nuevo el ejercicio anterior, pero con este nuevo texto.

### POBRE NATURALEZA

Más de veinte mil patos mueren cada año en el Delta del Ebro por comer perdigones confundidos con semillas en las lagunas.

Es así según los datos que desprende el estudio elaborado por la Facultad Veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona y, como resultado, se han llegado a contabilizar a lo largo de todo un año más de 20.000 piezas de aves acuáticas que sufren el paso por el mundo del ser humano. Así, si el pato no muere como fruto de la puntería del cazador, sí lo hace como resultado de la mala puntería del deportista.

Según el estudio, los patos mueren por intoxicación algunos días después de comer los perdigones que encuentran y que también cofunden con las piedras que ingieren para facilitar la digestión, explicó el director del estudio, Raimón Guitart.

Los perdigones son disueltos por los ácidos del aparato digestivo y una parte del plomo es absorbido por la sangre, provocando diarreas y atrofia muscular, por lo que el animal acaba muriendo entre dos días hasta varias semanas después.

Preguntas a realizar



En algunas especies de patos, como el ánade rabudo, llega a afectar al 60 por ciento de la población, pero la enfermedad también afecta a otras aves del grupo de limícolas, e incluso a los flamencos.

Del mismo modo, provoca también la muerte de las rapaces que se comen accidentalmente los perdigones de las aves heridas que han conseguido escapar.

En 1989 el laboratorio de toxicología de la F.V. de la U.A.B. descubrió por primera vez esta enfermedad conocida como plumbismo, que es, tras la caza, la segunda causa de mortalidad en las aves acuáticas del Delta del Ebro, dijo Rafa Mateo, otro miembro de este grupo de investigación que desde 1991 estudia el problema.

El plumbismo afecta de igual manera a otras zonas húmedas de España como, la Albufera, el coto de Doñana, o el Fondo de Alicante, donde cada año mueren por esta causa más de un centenar de flamencos, según los estudios realizados por este mismo equipo y subvencionados por Icona.

Los perdigones, que tardan unos 150 años en desintegrarse dentro del agua, se han ido acumulando en estas zonas a lo largo de décadas de práctica de caza. En algunas zonas de la Isla de Buda, en pleno parque natural del Delta del Ebro, se han calculado cerca de 2 millones de perdigones por hectárea y en determinados parajes de la Albufera valenciana hasta 3 millones.

### **En busca de soluciones**

La solución pasa por cambiar los perdigones de plomo por otros de acero y otras aleaciones, como ya se ha hecho en otros países como Estados Unidos, México, Canadá, Holanda o Noruega; señaló Rafa Mateo.

A continuación, se arrojaría una capa de grava en las zonas más afectadas para enterrar los perdigones que siguen causando la muerte invisible -como la llaman en Estados Unidos- a miles de aves, incluso en aquellos lugares donde la caza hace años que está prohibida.

Aunque las distintas Administraciones reconocen la magnitud del problema todavía no se han decidido a tomar ninguna medida a la espera de que la Unión Europea apruebe la nueva normativa sobre el tema. "Pero corremos el riesgo de que esta espera -apunta Mateo- sólo servirá para agravar aún más el problema, se prolongue todavía siete u ocho años más".

*El País, 26 enero 1997*

¿Cuál es la idea principal que contesta a la pregunta del párrafo nº 1?

Completa ahora el siguiente cuadro con las preguntas y respuestas correspondientes al resto de los párrafos.

Párrafo	Pregunta	Idea principal que la contesta
2º		
3º		
4º		
5º		
6º		
7º		
8º		
9º		
10º		



### ANEXO III. Cuestionario de Seguimiento

1. ¿Recuerdas cómo se realiza un mapa mental?  
 Si  
 No
2. ¿Has utilizado los mapas mentales en alguna asignatura en estas últimas tres semanas?  
 Si  
 No
3. En caso afirmativo, ¿en qué asignaturas los has utilizado?
4. ¿Cuántos mapas mentales has elaborado en las últimas semanas?
5. ¿Ves útil el empleo de los mapas mentales?  
 Si  
 No
6. ¿Consideraras fácil la elaboración de los mapas mentales?  
 Si  
 No
7. Comenta 3 dificultades que hayas tenido a la hora de elaborar los mapas mentales:
8. ¿Has conocido más estrategias de aprendizaje después de la realización de este programa?  
 Si  
 No
9. ¿Crees que la motivación para enfrentarse a los estudios ha cambiado después de conocer la utilidad de los mapas mentales?  
 Si  
 No
10. ¿Te gustaría conocer más estrategias de aprendizaje?  
 Si  
 No

## ANEXO IV. Cuestionario de evaluación

Nº 229

# ACRA

## ESCALA DE ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

### INSTRUCCIONES

Esta Escala tiene por objeto identificar las estrategias de aprendizaje más frecuentemente utilizadas por los estudiantes cuando están asimilando la información contenida en un texto, en un artículo, en unos apuntes..., es decir, cuando están estudiando.

Cada estrategia de aprendizaje puedes haberla utilizado con mayor o menor frecuencia. Algunas puede que no las hayas utilizado nunca y otras, en cambio, muchísimas veces. Esta frecuencia es precisamente la que queremos conocer.

Para ello se han establecido cuatro grados posibles según la frecuencia con la que tú sueles usar normalmente dichas estrategias de aprendizaje:

- A NUNCA O CASI NUNCA
- B ALGUNAS VECES
- C BASTANTES VECES
- D SIEMPRE O CASI SIEMPRE.

Para contestar, lee la frase que describe la estrategia y, a continuación, marca en la Hoja de respuestas la letra que mejor se ajuste a la frecuencia con que la usas. Siempre en tu opinión y desde el conocimiento que tienes de tus procesos de aprendizaje.

### EJEMPLO

1. Antes de comenzar a estudiar leo el índice, o el resumen, o los apartados, cuadros, gráficos, negritas o cursivas del material a aprender ..... **A B C D**

En este ejemplo el estudiante hace uso de esta estrategia **BASTANTES VECES** y por eso contesta la alternativa **C**.

Esta Escala no tiene límite de tiempo para su contestación. Lo importante es que las respuestas reflejen lo mejor posible tu manera de procesar la información cuando estás estudiando artículos, monografías, textos, apuntes..., es decir, cualquier material a aprender.

**SI NO HAS ENTENDIDO BIEN LO QUE HAY QUE HACER, PREGUNTA AHORA  
Y SI LO HAS ENTENDIDO CORRECTAMENTE COMIENZA YA.**

**NO ESCRIBAS NADA EN ESTE CUADERNILLO.**



Autores: José-Mª Román y Sagrario Gallego.

Copyright © 1994 by TEA Ediciones, S.A. - Edita: TEA Ediciones, S.A.; Fray Bernardino de Sahagún, 24 - 28036 Madrid - Este cuadernillo está impreso en tintas azul y negra. Si le presentan un ejemplar en blanco y negro es una reproducción ilegal. En beneficio de la profesión y en el suyo propio NO LA UTILICE - Prohibida la reproducción total o parcial. Todos los derechos reservados - Printed in Spain. Impreso en España por Imp. Casillas - Agustín Calvo, 43; 28047 Madrid - Depósito legal: M - 15.896 - 1997.



A Nunca o casi nunca

B Algunas veces

C Bastantes veces

D Siempre o casi siempre

## ESCALA II

### ESTRATEGIAS DE CODIFICACIÓN DE INFORMACIÓN

1. Cuando estudio hago dibujos, figuras, gráficos o viñetas para representar las relaciones entre ideas fundamentales.
2. Para resolver un problema empiezo por anotar con cuidado los datos y después trato de representarlos gráficamente.
3. Cuando leo diferencio los aspectos y contenidos importantes o principales de los accesorios o secundarios.
4. Busco la "estructura del texto", es decir, las relaciones ya establecidas entre los contenidos del mismo.
5. Reorganizo o llevo a cabo, desde un punto de vista personal, nuevas relaciones entre las ideas contenidas en un tema.
6. Relaciono o enlazo el tema que estoy estudiando con otros que he estudiado o con datos o conocimientos anteriormente aprendidos.
7. Aplico lo que aprendo en unas asignaturas para comprender mejor los contenidos de otras.
8. Discuto, relaciono o comparo con los compañeros los trabajos, esquemas, resúmenes o temas que hemos estudiado.
9. Acudo a los amigos, profesores o familiares cuando tengo dudas o puntos oscuros en los temas de estudio o para intercambiar información.
10. Completo la información del libro de texto o de los apuntes de clase acudiendo a otros libros, artículos, enciclopedias, etc.
11. Establezco relaciones entre los conocimientos que me proporciona el estudio y las experiencias, sucesos o anécdotas de mi vida particular y social.
12. Asocio las informaciones y datos que estoy aprendiendo con fantasías de mi vida pasada o presente.
13. Al estudiar pongo en juego mi imaginación, tratando de ver como en una película aquello que me sugiere el tema.
14. Establezco analogías elaborando metáforas con las cuestiones que estoy aprendiendo (v.gr.: "los riñones funcionan como un filtro").
15. Cuando los temas son muy abstractos, trato de buscar algo conocido (animal, planta, objeto o suceso), que se parezca a lo que estoy aprendiendo.
16. Realizo ejercicios, pruebas o pequeños experimentos, etc., como aplicación de lo aprendido.
17. Uso aquello que aprendo, en la medida de lo posible, en mi vida diaria.
18. Procuero encontrar posibles aplicaciones sociales en los contenidos que estudio.
19. Me intereso por la aplicación que puedan tener los temas que estudio a los campos laborales que conozco.
20. Suelo anotar en los márgenes de lo que estoy estudiando (o en hoja aparte) sugerencias de aplicaciones prácticas que tiene lo leído.
21. Durante las explicaciones de los profesores, suelo hacerme preguntas sobre el tema.
22. Antes de la primera lectura, me planteo preguntas cuyas respuestas espero encontrar en el material que voy a estudiar.
23. Cuando estudio, me voy haciendo preguntas sugeridas por el tema, a las que intento responder.
24. Suelo tomar nota de las ideas del autor, en los márgenes del texto que estoy estudiando o en hoja aparte, pero con mis propias palabras.

CONTINÚA EN LA PÁGINA SIGUIENTE



A Nunca o casi nunca

B Algunas veces

C Bastantes veces

D Siempre o casi siempre

## ESCALA II (cont.)

25. Procuro aprender los temas con mis propias palabras en vez de memorizarlos al pie de la letra.
26. Hago anotaciones críticas a los libros y artículos que leo, bien en los márgenes, bien en hojas aparte.
27. Llego a ideas o conceptos nuevos partiendo de los datos, hechos o casos particulares que contiene el texto.
28. Deduzco conclusiones a partir de la información que contiene el tema que estoy estudiando.
29. Al estudiar, agrupo y/o clasifico los datos según criterios propios.
30. Resumo lo más importante de cada uno de los apartados de un tema, lección o apuntes.
31. Hago resúmenes de lo estudiado al final de cada tema.
32. Elaboro los resúmenes ayudándome de las palabras o frases anteriormente subrayadas.
33. Hago esquemas o cuadros sinópticos de lo que estudio.
34. Construyo los esquemas ayudándome de las palabras o frases subrayadas y/o de los resúmenes hechos.
35. Ordeno la información a aprender según algún criterio lógico: causa-efecto, semejanzas-diferencias, problema-solución, etc.
36. Cuando el tema objeto de estudio presenta la información organizada temporalmente (aspectos históricos por ejemplo), la aprendo teniendo en cuenta esa secuencia temporal.
37. Si he de aprender conocimientos procedimentales (procesos o pasos a seguir para resolver un problema, tarea, etc.) hago diagramas de flujo, es decir, gráficos análogos a los utilizados en informática.
38. Durante el estudio, o al terminar, diseño mapas conceptuales o redes para relacionar los conceptos de un tema.
39. Para elaborar los mapas conceptuales o las redes semánticas, me apoyo en las palabras-clave subrayadas, y en las secuencias lógicas o temporales encontradas al estudiar.
40. Cuando tengo que hacer comparaciones o clasificaciones, semejanzas o diferencias de contenidos de estudio utilizo los diagramas cartesianos.
41. Al estudiar algunas cuestiones (ciencias, matemáticas, etc.) empleo diagramas en V para organizar las cuestiones-clave de un problema, los métodos para resolverlo y las soluciones.
42. Dedico un tiempo de estudio a memorizar, sobre todo, los resúmenes, los esquemas, mapas conceptuales, diagramas cartesianos o en V, etc., es decir, lo esencial de cada tema o lección.
43. Para fijar datos al estudiar, suelo utilizar nemotecnias o conexiones artificiales (trucos tales como "acrósticos", "acrónimos" o siglas).
44. Construyo "rimas" o "muletillas" para memorizar listados de términos o conceptos (como Tabla de elementos químicos, autores y obras de la Generación del 98, etc.).
45. A fin de memorizar conjuntos de datos empleo la nemotecnia de los "loci", es decir, sitúo mentalmente los datos en lugares de un espacio muy conocido.
46. Aprendo nombres o términos no familiares o abstractos elaborando una "palabra-clave" que sirva de puente entre el nombre conocido y el nuevo a recordar.

**FIN DE LA ESCALA II**

**COMPRUEBA QUE HAS CONTESTADO  
TODAS LAS CUESTIONES**