

*Sección uno: Ensayo La importancia de la TAC en la educación y cambios sociales*

## **Las TIC y las TAC al servicio de la educación: una introducción a los mapas conceptuales y la toma de apuntes<sup>1</sup>**

ICT and KT at service of the education: an introduction to the conceptual maps and the note taking

Dr. Pablo Moreno Verdulla  
IES Ciudad de Hércules  
pmverdulla@gmail.com  
Dra. Ester Trigo Ibáñez  
Universidad de Cádiz  
ester.trigo@uca.es

### **Resumen**

Teniendo en cuenta que la oralidad y la escritura son dos procesos fundamentales en la formación académica del estudiante, a lo largo de estas líneas se presenta una secuencia didáctica que procura partir de sus intereses para afianzar el proceso de enseñanza y aprendizaje. A través la motivación como factor clave, se introduce el uso de técnicas como la toma de apuntes de acuerdo con el método Cornell y la creación de mapas conceptuales digitales para afianzar el conocimiento. A través del análisis de la experiencia, se valora positivamente su integración dentro de las prácticas docentes habituales, como un medio para promover la mejora de las capacidades del alumnado en relación con la gestión y la recepción de la información para favorecer un aprendizaje significativo y funcional.

### **Abstract**

Orality and writing are two fundamental processes in the academic curriculum of the student. Along these lines, we present a didactic sequence that starts from their interests to fortify the teaching and learning process. Based on motivation as key factor, taking notes according to the Cornell method and creating digital mind maps are introduced as a way to consolidate the knowledge. Through the analysis of this experience, its integration into standard teaching is positively considered to promote the

---

<sup>1</sup> Recibido: 28/07/2017 Evaluado: 20/09/2017 Aceptado: 30/09/2017

improvement of abilities of the students in relation to the management and the reception of information to ease a meaningful and functional learning.

**Palabras clave:** TIC, TAC, toma de apuntes, mapas conceptuales.

**Keywords:** ICT, KT, taking notes, mind maps.

## Introducción

En una realidad subyugada a la tecnología y la inmediatez, donde el mercado de la música, los videojuegos y la televisión ocupan un lugar preferente en la vida de los jóvenes, resulta complicado despertar en el adolescente interés por aspectos relativos a su formación integral, especialmente desde el punto de vista académico. Esta diversidad de sistemas tecnológicos suscita, para bien o para mal, un cambio en los hábitos y maneras de actuar de la sociedad. Basta una simple pulsación para acceder a multitud de información y comunicación. No es de extrañar, por tanto, que el entorno digital forme parte de la vida del docente y el estudiante, ya que “sociedad y cultura digital no son dos añadidos modernos a una vida *naturalmente analógica*” (Trujillo y Conecta13, 2014, p. 13).

Los avances tecnológicos, junto a la aparición de los dispositivos móviles y el desarrollo de internet, han supuesto una revolución en educación. Han mejorado los procesos de enseñanza aprendizaje y han convertido al estudiante en el verdadero protagonista de todo el proceso. Ello se traduce en una completa renovación de la metodología para abordar las diferentes materias que comprenden el currículo de la educación básica.

No obstante, el hecho de contar con tanta tecnología de información y comunicación (en adelante, TIC) supone un ejercicio abrumador, en el que el profesorado debe replantearse algunas de sus creencias para poder desenvolverse con soltura en ellas y plantear el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma eficaz y enriquecedora para el alumnado (Gallardo, 2012). Durante el transcurso de los años, la educación ha sido capaz de ajustarse a las circunstancias sociales que la rodeaban, fijando nuevos objetivos y diseñando nuevas estrategias (Bauman, 2007). Sin embargo, no basta ahora con modificar las estructuras, sino que requiere un cambio de paradigma que dé cabida a nuevos procesos y accesos al conocimiento que permita preparar a las nuevas generaciones ante un mundo dominado por la sobreinformación. No es suficiente ya con retener información, sino que es necesario estimular la capacidad de reformular la realidad, aportando soluciones creativas e innovadoras a los problemas, sabiendo desenvolverse en unos sistemas tan complejos y dinámicos como aquellos en los que les ha tocado moverse (Cabero, 2015).

En este contexto surge el concepto de Tecnologías del Aprendizaje y del Conocimiento (en adelante, TAC). De acuerdo con Lozano (2011), estas se hallan destinadas a un uso más formativo y global de los medios técnicos, que permita tanto al estudiante como al docente enriquecer su experiencia y favorecer una visión más completa y activa del aprendizaje. El objetivo de las TAC es remodelar la metodología en cuanto al uso de la tecnología, pero no exclusivamente para asegurar el dominio de herramientas informáticas sino, más bien, para conocer y explorar los posibles usos didácticos que las

TIC tienen en la enseñanza y la docencia para ponerlas al servicio del aprendizaje y la adquisición del conocimiento (Granados, *et al*, 2017).

Combinadas con el trabajo cooperativo y la mejora de las competencias clave, las TAC permiten el desarrollo integral del estudiante, que accede a un proceso de aprendizaje más rico y funcional.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que, en ocasiones, a pesar de los esfuerzos realizados por las administraciones públicas, los centros educativos no cuentan a su disposición con los medios técnicos más apropiados e, incluso, que el profesorado puede ser reticente a modificar su metodología docente ante este tipo de recursos. En este sentido, será crucial contar con una sólida oferta de formación permanente para lograr una verdadera innovación educativa. A este respecto, por ejemplo, la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, cuenta con todo un entramado de redes formativas virtuales a disposición del profesorado, en la plataforma *Colabor@*, como se aprecia en el siguiente enlace: <https://goo.gl/XkQeP8>.

Precisamente, tras la participación en varias actividades de formación, pudimos conocer y experimentar en nuestra aula una serie de herramientas tecnológicas simples, ligeras y accesibles a todo el profesorado que las precise. Estas herramientas -o artefactos digitales-, que se presentan a continuación, favorecieron el desarrollo de nuestra secuencia didáctica.

## **Herramientas empleadas para el desarrollo de la secuencia**

A la hora de plantear una propuesta de estas características es necesario señalar, en primer lugar, las herramientas y las estrategias en las que se enmarca el proceso. Estas han de servir para motivar al alumnado y estimularlo para que se involucre totalmente en el proceso (Esteve y Gisbert, 2011). El desarrollo de habilidades de comprensión lectora y de aprendizaje integral y dinámico fomentará un aprendizaje significativo que favorezca la asimilación del resto de competencias y, con ello, una formación global.

### *El mapa conceptual*

El mapa conceptual, impulsado por Novak (1977), es una técnica que se emplea para representar gráficamente las ideas, organizándolas de forma esquemática y jerárquica de manera que estas simplifiquen los conceptos y las relaciones existentes entre ellos de cara a la consolidación de los conocimientos. Al tratarse de una herramienta con tantas posibilidades dentro de la enseñanza-aprendizaje, no es de extrañar que su implementación en el aula se haya erigido como un recurso que cada vez ejerce mayor influencia dentro del campo educativo.

Esencialmente, los mapas conceptuales permiten interrelacionar conceptos a partir de representaciones gráficas de conceptos en un dominio específico de conocimiento (Cañas, Ford, Hayes, Reicherzer, Suri,

Coffey, Carff y Hill, 2002). Por ello, son accesibles a toda la sociedad, desde estudiantes primerizos hasta incluso los ámbitos de mayor rango profesional.

La elaboración del mapa conceptual no es un proceso automático, sino que implica el papel activo del alumnado, que debe llevar a cabo una serie de procesos y acciones mentales que genere un aprendizaje significativo. Presenta una serie de características que lo convierten en un instrumento mucho más completo que el esquema tradicional. Collado y Cañas (2006, p.1) subrayan la importancia de los mapas conceptuales dentro de la educación, indicando que ayudan a:

- Aclarar a estudiantes y docentes cuáles son las ideas clave y las relaciones que se establecen entre ellas.
- Compartir el conocimiento y la información generada.
- Preparar trabajos escritos y exposiciones orales, empleando los mapas como una herramienta de planeamiento que facilita la organización y la secuencia de las ideas.
- Establecer lluvias de ideas, empleando los mapas como base para discutir ideas en grupo, sea como parte de la resolución de un problema o como preparación de una propuesta de proyecto.

Se estima, por tanto, que el empleo de este tipo de herramientas enriquecerá el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que “construir un mapa conceptual sin referencias previas sobre un área de conocimiento concreta precisa desarrollar efectivamente la memoria y la comprensión de los contenidos” (Martínez, 2012, p. 2).

*CmapTools* es una herramienta sencilla y de libre acceso en su versión básica. Cañas y Novak (2006) consideran que esta interfaz permite integrar distintas actividades de aprendizaje dentro de un modelo de conocimiento organizado. Además, según Jaimes y García (2013), si se combina con internet, es posible llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje propio de los estudiantes del siglo XXI, haciendo de ellos maestros en la construcción del conocimiento.

*GoConqr* es una nueva propuesta digital para la creación de mapas conceptuales al servicio de la educación. Destinada a inspirar al alumnado para que se convierta en gestor de su propio aprendizaje, permite crear y editar recursos informativos desde una óptica multimedia. Gracias a su infinidad de posibilidades gráficas, se obtienen resultados visualmente atractivos que posibilitan poner la información a disposición de otros, ya sea de forma pública o privada. Para ello, el estudiante solo tiene que registrarse en la plataforma y podrá compartir sus logros y propuestas con otros.

*XMind* es una aplicación de software libre multiplataforma que está disponible para usuarios Windows, Mac y Linux, incluso en una versión portable para poder trabajar desde un pendrive. Su versión gratuita permite crear cuantos mapas conceptuales necesite el estudiante y exportarlo a multitud de formatos, incluso Power Point o pdf. Además, es posible sincronizar la cuenta con evernote e integrarlo en dispositivos móviles. Los resultados son interesantes y, además de jugar con un amplio abanico de colores, la herramienta pone a disposición del usuario diferentes iconos e ilustraciones para enriquecer los resultados.

En definitiva, el empleo de estos instrumentos de aprendizaje frente a otros supone la activación de procesos para la gestión de la información de forma integrada y favorece la consolidación del

conocimiento, pues “existen importantes diferencias entre el mapa conceptual y otras técnicas de representación. Una de ellas es la teoría cognitiva y educativa que la sustenta; otra distinción son los procesos cognoscitivos y de aprendizaje que supone la elaboración de un mapa conceptual y que es de una complejidad distinta respecto a otras formas de representación” (Ausubel, 2002, p. 7).

### *La toma de apuntes*

No cabe duda de que las destrezas lingüísticas son un factor clave a la hora de encarar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues, como señalan (Romero y Trigo, 2015; Trujillo, 2016), se erigen como la piedra angular desde la que es posible acceder al resto de saberes ocupando, por tanto, un lugar esencial dentro de la etapa escolar (Dunkel y Davy, 1989; Barberà, Castelló y Monereo, 2003; Titsworth, 2004).

La toma de apuntes es una tarea compleja que implica la práctica de diferentes procesos cognitivos entre los que entran en juego la activación de conocimientos previos, la interpretación, la selección o el parafraseo de la información, entre otros (Espino, 2008). Desde el punto de vista de la educación lingüística y literaria, es destacable su relación con la escucha activa, la escritura y, posteriormente, la lectura. Por ello, resulta acuciante la necesidad de estimular al alumnado para que adquiera la soltura suficiente para poder sacar partido de ellas en su formación académica.

Dado que permite un mayor desarrollo de las distintas capacidades del estudiante, en esta secuencia se apuesta por el método impulsado por la universidad de Cornell (Walter y Owens, 2010) para la toma de apuntes.

### **Objetivos**

A partir de esta secuencia, destinada a alumnado de Educación Secundaria Obligatoria, se señala una serie de objetivos que se plantea de manera recurrente a lo largo de todo el año académico y contribuye a consolidar los objetivos 1, 3 y 11 del currículo (RD/1105/2014):

- Adquirir destrezas para la identificación de ideas principales y la elaboración de resúmenes.
- Poner en práctica estrategias para la mejora de las capacidades para la elaboración de apuntes y de mecanismos de gestión de la información.
- Aprender a emplear métodos de registro de información para poder resolver dudas y favorecer un aprendizaje funcional y significativo.
- Emplear el mapa conceptual, el resumen y la toma de apuntes como vías de acceso al conocimiento.
- Fomentar la oralidad como herramienta para el intercambio de información, respetando el turno de palabra y las opiniones diferentes a las propias.
- Desarrollar la escucha activa para facilitar el acceso a la información y facilitar una comunicación completa.

## Desarrollo de las sesiones

En la tabla 1, que aparece a continuación, se contemplan los recursos empleados para cada actividad acompañados de los criterios de evaluación que se tuvieron en cuenta para el diseño de esta secuencia didáctica.

Sesión y actividad	Recursos materiales	Criterios de evaluación
Sesión 1: Detección de conocimientos previos	Prueba de evaluación de diagnóstico	Aplicar progresivamente las estrategias necesarias para producir textos adecuados, coherentes y cohesionados.
Sesión 2: Contextualización de la secuencia; La toma de apuntes – El método Cornell	Pizarra digital	
Sesión 3: Explicación de las herramientas con ejemplos	Pizarra digital Ejemplos de mapas conceptuales Cuaderno (toma de apuntes)	
Sesión 4: Diferenciación entre ideas principales y secundarias	Lecturas Cuaderno	
Sesión 5: Aplicación de las herramientas para la creación de mapas conceptuales	Cmaptools Xmind GoConqr	
Sesiones 6 y 7: Explicación oral a partir de un mapa conceptual	Pizarra digital Mapas conceptuales elaborados por el alumnado Apuntes (método Cornell)	Reconocer, interpretar y evaluar progresivamente la claridad expositiva, la adecuación, coherencia y cohesión del contenido de las producciones orales propias y ajenas, así como los aspectos prosódicos y los elementos no verbales (gestos, movimientos, mirada...).
Sesión 8: Autoevaluación y coevaluación.	Rúbrica de autoevaluación Rúbrica para la coevaluación	Aprender a hablar en público, en situaciones formales e informales, de forma individual o en grupo.
Sesión 9: Valoraciones finales – Construcción de un metamapa sobre las herramientas.	Pizarra digital GoConqr	Participar y valorar la intervención en debates, coloquios y conversaciones espontáneas.

Tabla 1: Sesiones, recursos y criterios de evaluación

### Sesión 1

Con el fin de poder llevar a cabo un adecuado seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, es necesario partir de los conocimientos que posee el estudiante para afianzar sus competencias, justificando así el desempeño de la secuencia didáctica que se describe en este trabajo. La importancia de esta labor no sorprende, pues “la adquisición de información nueva depende en alto grado de las ideas pertinentes que ya existen en la estructura cognitiva y el aprendizaje significativo de los seres humanos ocurre a través de una interacción de la nueva información con las ideas pertinentes que ya existen en la estructura cognitiva” (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983, p. 7).

Situar al docente en el contexto de las necesidades del alumnado permitirá determinar qué aspectos son susceptibles de mejora, así como comprobar la evolución entre el punto de partida y los logros

obtenidos tras la puesta en práctica de la secuencia didáctica para asegurar la validez de esta en el ámbito educativo.

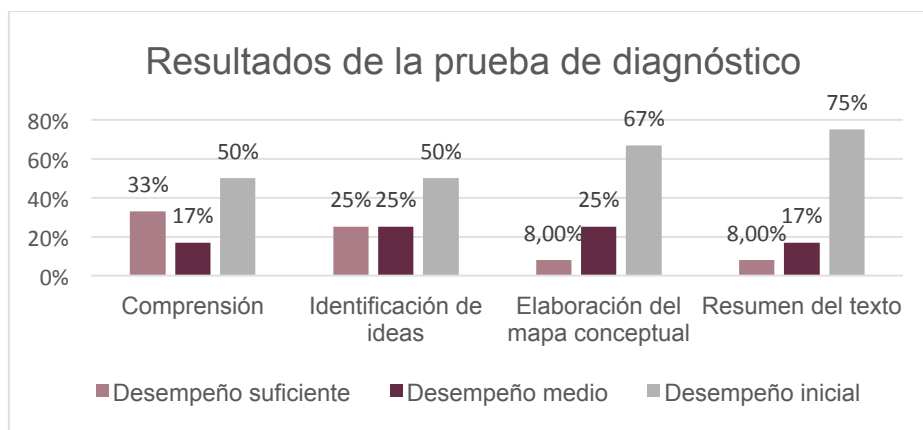
La comprobación de los conocimientos previos se realizó mediante una prueba escrita que constó de un texto expositivo sobre las tortugas en el que se plantearon cuestiones acerca de su comprensión, la detección de ideas principales y secundarias y la elaboración de un mapa conceptual con las características descritas en el texto.

Los resultados obtenidos tras la finalización de la prueba permitieron comprobar el estado inicial respecto a los objetivos perseguidos. En cuanto a la comprensión del texto, el 33% del total de participantes demostró un nivel de desempeño suficiente; el 17% se situó en un nivel de desempeño medio, frente al 50% que alcanzó un nivel de desempeño inicial. Esto permitió comprobar la hipótesis de que el alumnado no siempre comprende lo que lee.

Respecto a la identificación de las ideas principales y secundarias, los resultados son similares. El 25% alcanzó un nivel de desempeño suficiente; el 25% logró un nivel de desempeño medio y la moda se situó en el desempeño inicial, con un 50%. Estos resultados son esperables si se tienen en cuenta los anteriores.

La elaboración de mapas conceptuales muestra las dificultades para el alumnado a la hora de seleccionar los contenidos fundamentales, aspecto que se ratifica en los bajos resultados obtenidos en cuanto a la realización de resúmenes. En relación con la elaboración de mapas conceptuales, solo el 8% de los estudiantes alcanza un nivel de desempeño suficiente; y el 25% logra un nivel de desempeño medio, mientras el 67% demuestra un nivel de desempeño inicial.

La elaboración de resúmenes subraya la importancia de mejorar las técnicas de acceso a la información de un texto. El 8% de los estudiantes logra realizar con éxito un mapa que muestre los datos de manera satisfactoria, situándose así en un nivel de desempeño suficiente. Sin embargo, el 17% realiza un mapa sucinto e incompleto, en un nivel de desempeño medio, lo que supone que el 75% de los participantes carece de las estrategias necesarias para la elaboración de un mapa conceptual completo, ubicándose en un nivel de desempeño inicial. Esto puede apreciarse en la gráfica 1.



Gráfica 1: Resultados de la prueba de diagnóstico

## *Sesión 2*

El inicio de la sesión 2 se reservó para la explicación de las pretensiones de la secuencia que se iba a trabajar a lo largo de las dos semanas que se estimaba que iba a durar aproximadamente su implementación en el aula. En ella se expusieron en la pizarra los principales objetivos, los materiales que se iban a utilizar y las aspiraciones que presentaban las tareas siguientes. Asimismo, se hizo consciente al alumnado acerca de la importancia de manejar correctamente la información para poder acceder al sentido de un texto y, por ende, desentrañar su contenido adecuadamente.

Tras esta breve introducción, el docente procedió a explicar las características del método Cornell para la toma de apuntes (Walter y Owens, 2010). Este consiste en la división del folio en tres partes: En la parte superior, a la derecha se toman apuntes y se dedica una columna a la izquierda para plantear cuestiones que dificulten la comprensión o supongan sesgos en la adquisición de la información; en la parte inferior, se reserva un espacio para escribir un resumen resultado de los datos obtenidos a partir de la combinación de ambas columnas superiores.

Este método, como indican Jiménez y Romero (2012), permite al estudiante reflexionar sobre el contenido de sus apuntes y favorece la activación de procesos de comprensión y recopilación que facilitan la mejora de sus competencias durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por estas razones, a lo largo de las sesiones siguientes, se sugirió al alumnado el empleo de esta técnica para anotar las explicaciones y valorar posteriormente las herramientas y exposiciones presentadas por sus compañeros.

## *Sesión 3*

La tercera sesión presentó los diferentes artefactos digitales que se iban a emplear durante el transcurso de la secuencia didáctica. Los alumnos tomaron notas acerca de cada una de ellas y se decidió cuál emplearía cada pareja para elaborar los mapas que iban a presentar posteriormente al resto de compañeros. Durante el transcurso de las explicaciones se proyectaron ejemplos y se describieron las principales funciones de cada una de las herramientas para que pudieran ser solventes a la hora de manejarlos personalmente.

La generación de expectativas positivas favorece el aprendizaje significativo, ya que aumenta la concentración y estimula la realización de actividades cada vez más complejas. Moreno-Pinedo y Velázquez (2017, p. 61) señalan que en este contexto se interrelacionan la motivación intrínseca y la extrínseca, ya que “el estudiante sabe lo que tiene y conoce (componentes afectivos y académicos) y lo demuestra en las actividades (componente socio afectivo)”. Es por ello que se dedicaron los últimos minutos de la sesión a resolver dudas y cuestiones para que el alumnado pudiera completar su toma de apuntes y, con ello, poder realizar satisfactoriamente sus propias aportaciones al proceso.



Sesiones 4 y 5

Para poder elaborar los mapas conceptuales, en primer lugar se afianzó la detección de ideas principales y secundarias de un discurso. Se entregó al alumnado un texto expositivo acerca de la importancia del deporte durante la adolescencia en relación con la salud en el que, guiados por el docente, los estudiantes fueron detectando las ideas principales y anotándolas en el margen izquierdo para poder más tarde reconstruir el sentido del texto a partir de ellas.

Se incidió en qué aspectos habían de tenerse en cuenta para poder discriminar una idea principal en relación con el resto. Para ello, siguiendo las directrices de Walter y Owens (2010, p. 156), en primer lugar, se pidió al alumnado que observara qué información es relevante a golpe de vista, sin profundizar aún en la lectura del texto. A partir de esta, se pidió a los estudiantes que dialogaran con el texto, cuestionando los aspectos que a priori iban a ser prioritarios. Finalmente, una segunda y tercera lectura del texto se dedicaron a determinar qué información es relevante y descartar aquellas ideas sobrantes.

La actividad se corrigió en voz alta y se afianzaron las respuestas a partir de las aportaciones de los propios estudiantes, que se complementaron los unos a los otros en un debate guiado. A continuación, cada pareja eligió un deporte sobre el cual elaboraría y se iba a elaborar y desarrollar oralmente en sesiones posteriores un mapa conceptual en función de la aplicación escogida. Recogemos un ejemplo de distintas elaboraciones en: figura 1(CmapTools); figura 2 (XMind) y figura 3 (GoConqr).

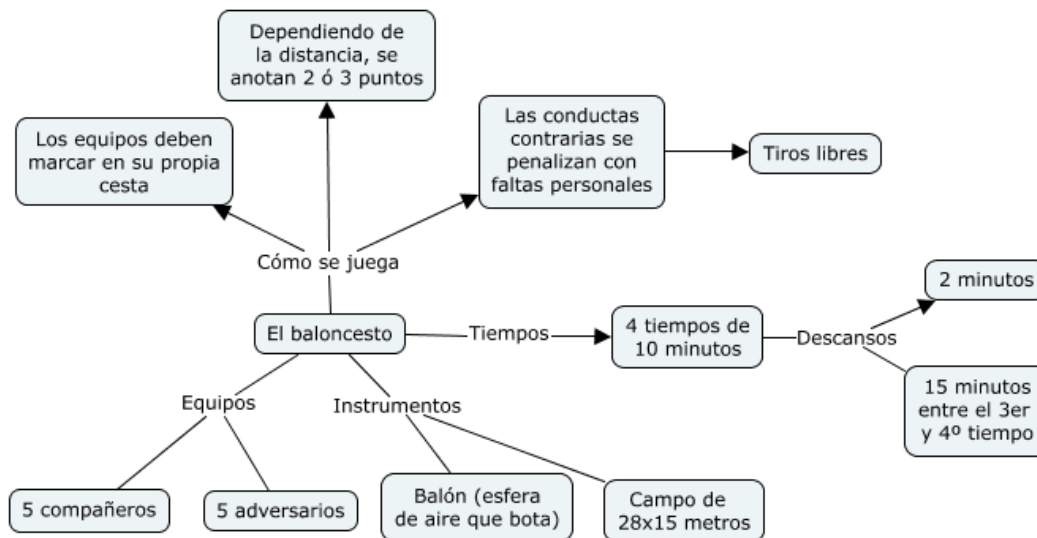


Figura 1: Mapa conceptual elaborado en CmapTools

Después de repasar brevemente las características de cada aplicación, el alumnado comenzó la elaboración del mapa conceptual correspondiente. Es fundamental que, de acuerdo con Cruz y García (2013), dichos mapas cumplan dos características esenciales: un riguroso proceso de selección de la

información y una sencillez gráfica a la hora de representarla. Con el fin de comprobarlo, el docente iba de mesa en mesa cerciorándose de que no había dificultades y respondiendo las cuestiones que surgían durante el transcurso de la sesión. En relación con lo expuesto anteriormente, cabe destacar la motivación del alumnado, que iba más allá de las nociones aprendidas acerca de las herramientas hasta el punto de comentar los descubrimientos a sus compañeros, quienes, a su vez, buscaban funciones análogas en sus aplicaciones o se interesaba por ver cómo avanzaba el resto.

### Sesiones 6 y 7

Se dedicaron dos sesiones a la exposición y defensa de los mapas conceptuales elaborados por el alumnado. Para fomentar la evaluación entre pares, se entregó a cada grupo una rúbrica de coevaluación. Se indicó al alumnado que los resultados obtenidos en esta se iban a valorar en una puesta en común que tendría lugar durante la octava sesión, destinada a evaluar el aprendizaje adquirido durante el desarrollo de la secuencia.

Además de juzgar las intervenciones, para lo que se dedicaron un par de minutos al final de cada exposición, el alumnado tomaba apuntes durante la explicación de sus compañeros para poder formular las preguntas pertinentes para solventar las dudas y lagunas que surgieran al finalizar cada grupo. Con ello, se pretendía, asimismo, que el alumnado pudiera realizar un breve resumen sobre cada uno de los deportes tratados en clase, para poder así mejorar su destreza en este campo.

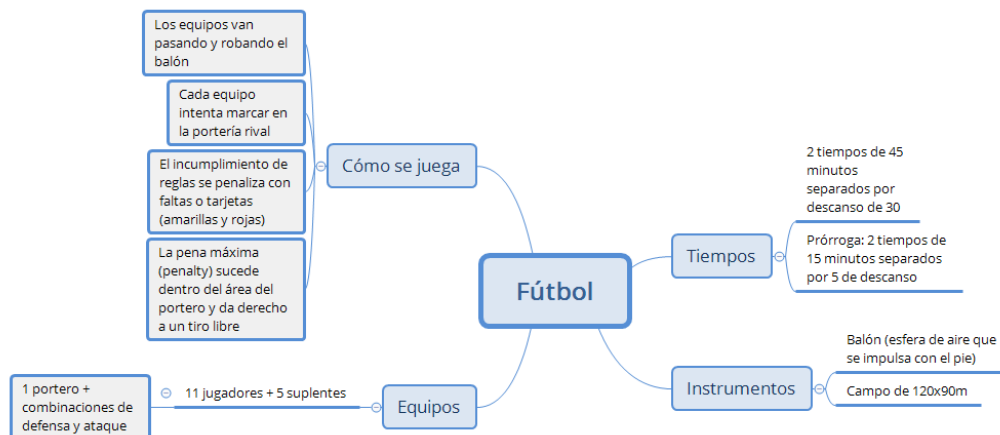


Figura 2: Mapa conceptual sobre el fútbol, elaborado en XMind

### Sesión 8

La octava sesión se reservó a evaluar los resultados y la experiencia. A la hora de plantearla, debe entenderse la evaluación como un proceso y no como un fin. A partir de ella, es posible “poner de

relieve y reforzar las competencias que ya se manejan, detectar dificultades de los estudiantes y reorientar su trabajo, favorecer expectativas positivas...” (Herrero y Pastor, 2012, p. 31), por lo que cobra un papel fundamental dentro del proceso en su conjunto.

En primer lugar, se pidió al alumnado que valorara sus impresiones y su aprendizaje de manera autónoma a partir de una rúbrica en la que se evaluaban los conocimientos adquiridos y los procedimientos empleados. A continuación, en gran grupo, se debatió acerca de las exposiciones a partir de la rúbrica empleada durante el transcurso de estas. Los estudiantes se mostraron exigentes al principio, pero posteriormente fueron tomando conciencia de la importancia de la coevaluación y tornaron su actitud hacia una postura más colaboradora. Entre todos establecieron los puntos fuertes de cada grupo y aquellos aspectos que eran susceptibles de mejora.

Los últimos minutos se dedicaron a reflexionar sobre el grado de satisfacción en cuanto a la actividad, aquellos aspectos que habían resultado más interesantes y los que se podían mejorar para favorecer un entorno de aprendizaje significativo y enriquecedor para todos.

*Sesión 9*



Figura 3: Metamapa conceptual elaborado en GoConqr

Durante esta sesión, el alumnado se dispuso en forma de “U” y, mediante una dinámica de grupo, se procedió a la elaboración de un metamapa conceptual elaborado mediante GoConqr en el que se expusieron todas las herramientas empleadas y sus características para sintetizar y poner en común lo aprendido durante la secuencia. Se escogió esta por ser la aplicación que mayor expectación suscitó durante las exposiciones orales, con el fin de que todo el grupo tuviera a su disposición una visión global de la experiencia didáctica y poder sacar mayor partido de ella en su práctica diaria.

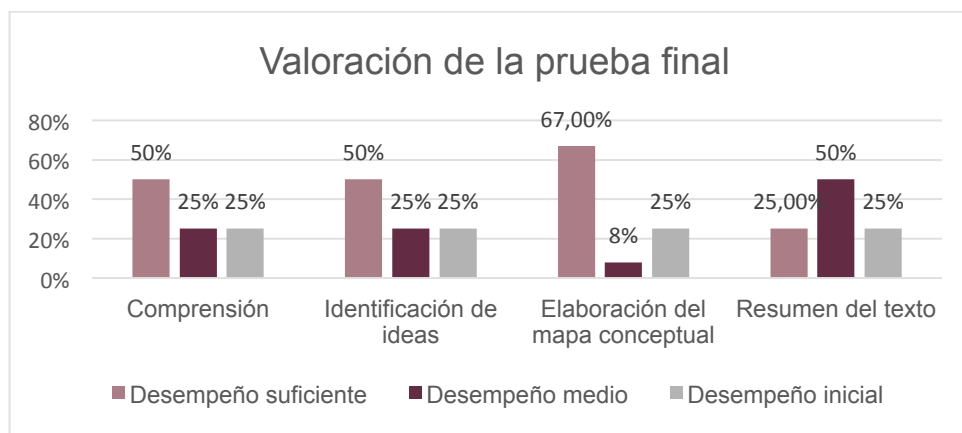
### *Sesión final*

La sesión final se dedicó a la realización de una prueba escrita con el fin de estimar los logros y progresos respecto al punto de partida. Los resultados, cuyo análisis se presenta a continuación, revelaron cambios positivos en cuanto a los datos obtenidos durante la detección de conocimientos previos.

En líneas generales, se observa una mejoría global en todos los ítems, destacando la elaboración de mapas conceptuales. La comprensión del texto sitúa a la mitad del alumnado dentro de un nivel de desempeño suficiente, ubicando un 25% en un nivel medio y el 25% restante en un nivel de desempeño inicial. Los resultados se repiten en cuanto a la identificación de ideas principales frente a ideas secundarias.

La elaboración de mapas conceptuales, gracias a la dedicación en las diferentes sesiones, eleva hasta un 67% el número de casos registrados de participantes que alcanza un nivel de desempeño suficiente. El 8% del alumnado se sitúa en un nivel medio, frente al 25% restante, que continúa dentro de un nivel de desempeño inicial.

La destreza que presenta menor margen de mejora es la confección del resumen, que permite al 25% de los participantes ubicarse en un nivel de desempeño suficiente, siendo la moda el nivel medio, con un 50% de casos registrados. El 25% restante se sitúa en un nivel de desempeño inicial. La gráfica 2 muestra los datos analizados en relación con la prueba final.



Gráfica 2: Valoración de la prueba final

## Conclusiones y valoración de la experiencia

Una vez finalizada esta secuencia y habiendo comprobado sus resultados satisfactorios cabe dedicar unas líneas a reflexionar sobre aquellos aspectos más relevantes con el fin de ofrecer una visión panorámica de los logros y carencias que se han detectado.

Las experiencias didácticas en las que el estudiante ha de planificar sus tareas, colaborar en pequeño y gran grupo para construir sus conocimientos de manera colaborativa y encontrar en el proceso la motivación por el aprendizaje representan una gran ventaja respecto a otro tipo de metodologías centradas en el docente como eje del desarrollo de un tema.

La introducción de elementos digitales en una sociedad cada vez más inmersa en las TIC y las TAC supone un elemento atrayente que sitúa al alumnado en su contexto más cercano y se adapta a la evolución humana, de la que la educación ha de ser partícipe en lugar de mostrarse ajena al cambio. Dado que es indiscutible que el profesorado ejerce un papel importante en el éxito de los procesos de enseñanza y aprendizaje, es su labor actualizarse continuamente, ya que una adecuada formación -tanto inicial como permanente- puede ser determinante para la buena marcha del sistema educativo (Trigo, 2016).

A lo largo de esta experiencia se ha comprobado la evolución del alumnado en relación con algunas técnicas de gestión de la información que pueden facilitar y completar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tras despertar su motivación al emplear recursos más acordes a sus intereses e investigar sobre temas que les resultan cercanos, es posible enriquecer la experiencia y alcanzar resultados positivos.

Gracias a esta práctica se observa una mejoría en cuanto a la gestión de la información por parte de los estudiantes, traduciéndose en una identificación satisfactoria de las ideas principales frente a las secundarias, resúmenes y apuntes elaborados acorde al nivel de los participantes y la valoración de la escucha activa como vía comunicativa. Ahora el propio alumnado demanda el empleo de estos recursos para desenvolverse en el aula y compartir sus conocimientos con el resto de la clase, con lo que queda constancia de la importancia de plantear la educación desde un punto de vista actual, cercano al alumnado, para alcanzar resultados satisfactorios en los tiempos que corren.

## Referencias

- Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. España: Paidós.
- Ausubel, D. P; Novak, J. D y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas.

- Barberà, E.; M. Castelló y C. Monereo (2003). “La toma de apuntes como sistema de autorregulación del propio aprendizaje”, en C. Monereo y J. I. Pozo (eds.). *La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía*. Madrid: Síntesis.
- Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.
- Cabero, J. (2015). “Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)”. *TCyE*, pp. 19-27.
- Cañas, A. J; Ford, K. M.; Hayes, P; Reichherzer, T.; Suri, N.; Coffey, J., Carff, R. & Hill, G. (2002). “Colaboración en la construcción del conocimiento mediante mapas conceptuales”, recuperado de <https://goo.gl/LG2hd1>.
- Cañas, J. y Novak, J. (2006). “Re-examinando los fundamentos para el uso efectivo de mapas conceptuales”. *Concep Maps Theory, Methodology, Technology*. Costa Rica: San José.
- Collado, C. M. y Cañas, A. J. (2006), “Usos de los mapas conceptuales en educación”, en *Conéctate al Conocimiento*, recuperado de <https://goo.gl/ryoF6W>.
- Dunkel, P. y Davy, S. (1989). "The Heuristic of Lecture Notetaking: Perceptions of American & International Students Regarding the Value & Practice of Notetaking". *English for Specific Purposes*, 8, pp. 33-50.
- Espino, S. (2008). “Aprender a usar los apuntes: recursos y estrategias”. *Aula de Innovación Educativa*, 175 (versión electrónica, recuperado de <https://goo.gl/aBkYwZ>).
- Esteve, F. M. y Gisbert, M. (2011). “El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías”. *Revista de Docencia Universitaria, REDU*, 9 (3), pp. 55-73.
- Gallardo, E. (2012). “Hablemos de estudiantes digitales y no de nativos digitales”. *Revista de Ciències de l'Educació*, XXXVII, pp. 7-21.
- Granados, *et al.* (2017). “Las tecnologías de la información y las comunicaciones, las del aprendizaje y del conocimiento y las tecnologías para el empoderamiento y la participación como instrumentos de apoyo al docente de la universidad del siglo XXI”. *Medisur*, recuperado de <https://goo.gl/CqTo2U>.
- Herrero, C. y Pastor, M. (2012). “La evaluación continua de las competencias en ciencias sociales en el título de Maestro de Educación Primaria”. *Revista de Investigación en Educación*, 10 (1), pp. 30-44.
- Jaimes, K. y García, D. E. (2013). “El mapa conceptual y el uso de CmapTools, conceptualización de sus aspectos didácticos”. *Sinéctica*, 41, recuperado de <https://goo.gl/soX1cp>.

- Jiménez, R. y Romero, M. F. (2012). *Cómo mejorar la expresión escrita. Manual de redacción para el ámbito universitario*. Granada. GEU.
- Lozano, R. (2011). “De las TIC a las TAC: Tecnologías del aprendizaje y el conocimiento”. *Anuario ThinKEPI*, 5, pp. 45-47.
- Martínez, S. (2012). “Los mapas conceptuales: herramienta para la evaluación continua y otras aplicaciones didácticas: “el mapa vivo”. *IX Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*, recuperado de <https://goo.gl/ps1nwG>.
- Moreno-Pinado, W. E. Y Velázquez, M. E. (2017). “Estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento crítico”. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15 (2), pp. 53-73.
- Novak, J. D. (1977). *A theory of education*. Ithaca, Nueva York: Cornell University Press.
- Romero, M. y Trigo, E. (2015). Herramientas para el éxito. *Cuadernos de Pedagogía*, (458), 16-21.
- Titsworth, B. S. (2004). “Student’s notetaking: the effects of teacher immediacy and clarity”. *Communication Education*, 53, pp. 305-320.
- Trigo, E. (2016). “El papel de la formación inicial y permanente del profesorado para forjar lectores”. *RESED, Revista de Estudios Socioeducativos*, 14, pp. 66-84.
- Trujillo, F. (2016) “El sistema educativo” en MILLÁN, J. A. (coord.). *La lectura en España: informe 2017*, pp. 97-119. Madrid: Federación de Gremios de Editores de España.
- Trujillo, F. (coord) y Conecta13 (2014). *Artefactos digitales. Una escuela digital para la educación de hoy*. Barcelona, España: Graó.
- Walter, P. y Owens, R. J. Q. (2010). *How to Study in College*. Boston: Cengage Learning.