



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

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

Uso de la Webquest para el estudio de la reproducción humana en Biología y Geología de 3º de la ESO

Trabajo fin de estudio presentado por:	Ivette Ventura Jou
Tipo de trabajo:	Propuesta de intervención
Especialidad:	Biología y Geología
Director/a:	Natalia Serrano Amarilla
Fecha:	2 de junio de 2021

Resumen

El objetivo principal del presente trabajo fin de máster es elaborar una propuesta didáctica para la asignatura de Biología y Geología de tercero de Educación Secundaria Obligatoria, centrada en el tema de la reproducción humana, usando el Aprendizaje Basado en Problemas y el Aprendizaje Cooperativo a través de la creación de una Webquest.

El uso de estas metodologías activas nos permite mejorar la motivación del alumnado, desterrar una serie de preconceptos erróneos que tienen sobre la ciencia como son la descontextualización con la realidad y el trabajo individualista, y consigue que los alumnos desarrollen un aprendizaje significativo, en contraposición al aprendizaje memorístico.

En el Marco Teórico se ahonda en la definición del Aprendizaje Basado en Problemas y en el Aprendizaje Cooperativo, con sus limitaciones y ventajas. A continuación, se describe qué es una Webquest y las pautas para su creación.

En la propuesta de intervención se presentan una serie de actividades para realizar usando la metodología de Aprendizaje Cooperativo y una Webquest. Al final de dicha propuesta encontramos la evaluación para evaluar el aprendizaje de los alumnos y la evaluación de la propia propuesta de intervención, tanto por parte del docente como por parte del alumnado.

Por último, encontramos las conclusiones y las limitaciones y prospectiva de la propuesta realizada.

Palabras clave: *Webquest, Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Cooperativo, Educación Secundaria Obligatoria, Biología y Geología*

Abstract

The main objective of this paper is to develop an educational intervention proposal for Biology and Geology of the third year of Compulsory Secondary Education, focused on the issue of human reproduction, using Problem-Based Learning and Cooperative Learning through creating a Webquest.

The use of these active methodologies allows us to improve students' motivation, banish a series of erroneous preconceptions that they have about science such as decontextualization with reality and individualistic work, and get students to develop meaningful learning, as opposed to rote learning.

The Theoretical Framework section delves into the definition of Problem-Based Learning and Cooperative Learning, with its limitations and advantages. This section also describes what a Webquest is and the guidelines we should follow for creating one.

In the intervention proposal, a series of activities about human reproduction and sexually transmitted diseases are presented to be carried out using the Cooperative Learning methodology and a Webquest. At the end of this proposal we find the evaluation that students will have to do about the learning and the activities proposed and the evaluation of the intervention proposal itself.

Finally, we find the conclusions related to the objectives proposed at the beginning of this paper and the limitations and prospects of the proposal made.

Keywords: *Webquest, Problem-Based Learning, Cooperative Learning, Compulsory Secondary education, Biology and Geology.*

Índice de contenidos

1.	Introducción	7
1.1.	Justificación	8
1.2.	Planteamiento del problema	9
1.3.	Objetivos.....	11
1.3.1.	Objetivo general	11
1.3.2.	Objetivos específicos	11
2.	Marco teórico	12
2.1.	Enseñanza basada en el constructivismo versus modelo tradicional	12
2.2.	Aprendizaje Basado en Problemas	14
2.2.1.	¿En qué consiste la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?	14
2.2.2.	Beneficios y limitaciones del ABP	16
2.3.	Aprendizaje cooperativo	17
2.3.1.	¿Qué es el aprendizaje cooperativo?	17
2.3.2.	Beneficios y limitaciones del aprendizaje cooperativo	18
2.4.	Qué es una Webquest?	19
2.4.1.	¿Cómo realizar una Webquest?	21
2.4.2.	Beneficios y limitaciones de las Webquest	22
3.	Propuesta de intervención	25
3.1.	Presentación de la propuesta	25
3.2.	Contextualización de la propuesta	25
3.3.	Intervención en el aula	27
3.3.1.	Objetivos.....	27
3.3.2.	Competencias	29
3.3.3.	Contenidos.....	31

3.3.4.	Metodología	32
3.3.5.	Cronograma y secuenciación de actividades	33
3.3.6.	Recursos.....	41
3.3.7.	Evaluación	42
3.4.	Evaluación de la propuesta.....	45
4.	Conclusiones.....	48
5.	Limitaciones y prospectiva	51
6.	Referencias bibliográficas	52
7.	Anexos	57
7.1.	Anexo A. APARATO REPRODUCTOR MASCULINO Y FEMENINO	57
7.2.	ANEXO B. EL CICLO MENSTRUAL Y EL PROCESO REPRODUCTIVO	59

Índice de figuras

Figura 1. Preconceptos erróneos de la ciencia	10
Figura 2. Taxonomía modificada de Bloom.....	14
Figura 3. Estructura de una Webquest.....	22

Índice de tablas

Tabla 1. Distribución de los alumnos del 3º curso de ESO de Biología y Geología	26
Tabla 2. Relación entre Objetivos, Contenidos, Criterios de Evaluación y Competencias	31
Tabla 3. Relación entre Sesión, Contenidos, Actividades, Objetivos y Competencias	33
Tabla 4. Ficha de la Actividad 1	34
Tabla 5. Ficha de la Actividad 2	35
Tabla 6. Ficha de la Actividad 3	37
Tabla 7. Ficha de la Actividad 4	38
Tabla 8. Ficha de la Actividad 5	40
Tabla 9. Recursos necesarios para cada actividad	41
Tabla 10. Rúbrica para la evaluación de la Webquest	43
Tabla 11. Rúbrica para la evaluación de la exposición oral	44
Tabla 12. Matriz DAFO	46
Tabla 13. Evaluación de la propuesta de intervención. A rellenar por el alumnado	47

1. Introducción

El presente trabajo fin de máster plantea una estrategia de intervención centrada en la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y el Aprendizaje Cooperativo (AC), usando el recurso didáctico de la Webquest.

La propuesta se aplica a la asignatura de Biología y Geología de tercero de la Educación Secundaria Obligatoria, en los contenidos de la reproducción humana, establecidos en el Decreto 187/2015 de ordenación de las enseñanzas de la Educación Secundaria Obligatoria en Cataluña.

1.1. Justificación

Las motivaciones que han llevado a la realización del presente trabajo surgen de la falta de conocimiento de los adolescentes sobre las enfermedades de transmisión sexual y los métodos anticonceptivos, a pesar del interés creciente que muestran hacia la sexualidad (Awuapara-Flores y Valdivieso-Vargas, 2013).

Teva et al. (2009) señalan que alrededor de la mitad de las infecciones que se producen a nivel mundial por VIH se dan en jóvenes de 15 a 24 años. En España la prevalencia en este grupo de edad es del 1,6% en el año 2006. Las enfermedades de transmisión sexual siguen siendo una epidemia en gran parte de los países (Cortés et al., 2000).

La prevalencia de las enfermedades de transmisión sexual está incrementando por la iniciación temprana a las relaciones sexuales y por la falta de conocimiento que tienen los adolescentes sobre estas enfermedades, según indican Cortés et al. (2000).

Entre las características de la adolescencia encontramos la búsqueda de nuevas experiencias y la asunción de riesgos, que junto a las estadísticas que hemos visto anteriormente explicarían porqué los adolescentes están expuestos a estas afecciones (Teva et al., 2009).

Entre los riesgos que enfrentan los adolescentes encontramos los embarazos y la maternidad precoz, un elevado porcentaje de muertes por accidentes, homicidios y suicidios supeditados a patrones conductuales ligados al consumo de alcohol y sustancias nocivas, la actividad sexual con las enfermedades de transmisión sexual y las pandillas (Awuapara-Flores y Valdivieso-Vargas, 2013).

El Decreto 187/2015 de ordenación de las enseñanzas de educación secundaria obligatoria en Cataluña, en el bloque de la reproducción humana, establece que los alumnos deben ser capaces de identificar y explicar el funcionamiento de los órganos del aparato reproductor femenino y masculino, diferenciar entre métodos anticonceptivos y métodos de prevención de enfermedades de transmisión sexual y relacionar el ciclo menstrual con la ovulación y el periodo fértil.

Es importante que los alumnos los aprendan bien estos contenidos ya que repercuten en su salud y las consecuencias pueden llegar a ser bastante graves.

1.2.Planteamiento del problema

La falta de motivación en el aprendizaje de las ciencias y los malos resultados obtenidos en esta disciplina por parte de los alumnos en el Programa para la Evaluación de los Estudiantes, conocido por las siglas PISA, es un grave problema al que debemos intentar dar respuesta (Torres y Silió, 2019).

Entre las razones que explican el desinterés de los estudiantes hacia la ciencia encontramos la falta de relación entre la manera cómo se enseña la ciencia y su vinculación con el mundo que rodea a los alumnos, la falta de aplicaciones prácticas que se llevan a cabo en las aulas y la poca relación entre ciencia, tecnología, sociedad y el proceso educativo (Torres, 2010).

Torres (2010) señala que el objetivo principal de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias debe ser la promoción de una actitud positiva hacia la ciencia escolar, mantener la curiosidad que tienen los alumnos desde pequeños y mejorar su motivación para así poder generar apego hacia la educación científica, y que ésta se mantenga no sólo en la etapa de escolarización sino durante toda la vida.

Para mejorar esta motivación en el alumnado el rol que desempeña el docente es fundamental. Debe llevar a cabo una didáctica que permita a los alumnos vincular lo que estamos enseñando con la realidad y que aprendan lo indicado para adquirir una alfabetización científica que les sirva para la vida (Torres, 2010). Además, debe diseñar tareas y situaciones de aprendizaje que permitan la resolución de problemas, la aplicación de los conocimientos adquiridos y que los alumnos ejerzan un papel activo, ya que a través de estas actividades que proponemos en el aula es como los alumnos aprenden (Franco-Mariscal et al., 2017).

Rivero y Wamba (2011) indican que los alumnos poseen una serie de **preconceptos erróneos** relacionados con la ciencia, los podemos observar en la figura 1, y que influyen negativamente en la percepción que tiene la sociedad del conocimiento científico.

Figura 1. *Preconceptos erróneos de la ciencia*



Fuente: Elaboración propia a partir de Rivero y Wamba, 2011.

A través del Aprendizaje Basado en Problemas, en adelante ABP, y el Aprendizaje Cooperativo, en adelante AC, queremos desterrar algunos de estos preconceptos erróneos que presentan nuestros alumnos, como son la descontextualización de la ciencia y su visión individualista, a través de la resolución de problemas relevantes y cercanos a la vida real de nuestros alumnos en pequeños grupos heterogéneos, para que sean conscientes que el trabajo en equipo es importante para alcanzar los resultados que deseamos.

El ABP y el AC son metodologías activas, que hacen protagonista del aprendizaje a los alumnos otorgándoles un papel activo, por lo que favorecen la motivación y el interés de estos, alejándose del modelo que se ha usado ampliamente basado en la transmisión-recepción de los contenidos por parte del profesor, que favorecía un aprendizaje memorístico y no significativo.

Aplicaremos estas metodologías en el tema de la reproducción humana , de las enfermedades de transmisión sexual y de los métodos anticonceptivos, ya que como hemos comentado en

el apartado anterior, la información que poseen la mayoría de los alumnos de tercero de Educación Secundaria Obligatoria en estos temas es insuficiente y puede acarrear graves consecuencias en su salud.

1.3.Objetivos

A partir de la problemática expuesta anteriormente, establecemos un objetivo general que alcanzaremos a través de una serie de objetivos específicos.

1.3.1. Objetivo general

El objetivo general del presente trabajo es diseñar una propuesta de intervención basada en metodologías activas, como son el ABP y el AC, usando la Webquest, para que los alumnos de tercero de Educación Secundaria Obligatoria adquieran unos conocimientos significativos sobre la reproducción humana, las enfermedades de transmisión sexual y los métodos anticonceptivos.

1.3.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos que derivan del objetivo general son:

- Comparar el enfoque de enseñanza tradicional con el enfoque constructivista aplicado a las ciencias.
- Investigar como funciona la metodología ABP y averiguar el grado de efectividad de la implementación de esta metodología, sus beneficios y sus limitaciones.
- Investigar en qué consiste el AC, así como los beneficios y limitaciones que presenta.
- Identificar los principios para el uso del Webquest, así como sus beneficios y limitaciones y diseñar actividades para su implementación en el aula de Biología y Geología de 3º ESO
- Analizar otras experiencias que se hayan llevado a cabo con el uso del Webquest.

2. Marco teórico

2.1. Enseñanza basada en el constructivismo versus modelo tradicional

Definir la educación como la transmisión y acumulación de conocimientos e información del docente a los alumnos debe quedar atrás. En este modelo tradicional de enseñanza, basada en la transmisión-recepción, el profesor es quién tiene el papel principal en el proceso de enseñanza-aprendizaje y el alumno adquiere un papel pasivo basado en la copia, repetición y memorización exacta de lo que expone el maestro. No se diferencia entre enseñanza y aprendizaje, dando por hecho que todo lo que enseñamos es lo que aprenden nuestros alumnos (Torres, 2010; Tünnermann, 2011).

En los últimos años se ha ido extendiendo el modelo constructivista, relacionado con las aportaciones de Jean Piaget, David Ausubel y Lev Vigotsky. Según Jean Piaget (1991) y su Teoría del Desarrollo Cognitivo los nuevos conocimientos se incorporan a los ya existentes previamente en la mente de las personas, los modifican y reorganizan a través de un proceso de asimilación y acomodación (Tünnermann, 2011). Según su teoría, el desarrollo del individuo va de lo individual a lo social, considera que la actividad del alumno es la que condicionará su aprendizaje, por lo que éste tiene un papel activo, dejando al docente un papel secundario en el proceso de aprendizaje (Barba et al., 2007; Tünnermann, 2011; Vasco e Isaza, 2002).

Vygotsky (2017) con su Teoría Sociocultural propugna que el desarrollo biológico de los individuos está socialmente condicionado, que va de lo social a lo individual. Considera que la maduración biológica es una condición necesaria para que se produzca el desarrollo pero que es el medio social en el que el niño se desenvuelve el verdadero motivo de desarrollo. Este autor introdujo el concepto de zona de desarrollo próximo que definió como la zona donde el docente debe actuar para que se produzca el aprendizaje, ya que el alumno primero necesitará ayuda para realizar la tarea o la actividad, pero conseguirá hacerla solo cuando se haya apropiado del conocimiento (Tünnermann, 2011). Estas ayudas que brinda el docente son transitorias hasta que se produce el desarrollo del niño y éste tiene suficientes recursos para realizar las tareas de forma autónoma. Según Vigotsky el profesor tiene cierto protagonismo ya que la acción que realiza influye en el desarrollo cognitivo del alumno (Barba et al. 2007; Tünnermann, 2011; Vasco e Isaza, 2002).

David Ausubel (1983) introdujo el concepto de aprendizaje significativo en contraposición al aprendizaje memorístico, como la adquisición de nuevos conocimientos con sentido y significado en la estructura cognitiva de nuestros alumnos (Agra et al. 2019; Karpicke y Grimaldi, 2012; Tünnermann, 2011). Para que los alumnos puedan alcanzar este aprendizaje significativo es necesario que tengamos en cuenta los conocimientos previos que poseen y que organicemos la enseñanza respetándolos, que los alumnos estén motivados y dispuestos a aprender y que los recursos, materiales y contenidos que utilicemos sean significativos (Agra et al. 2019; Tünnermann, 2011). Ausubel, como Piaget, no da importancia a la interacción social ni al contexto social para que se produzca el aprendizaje (Agra et al. 2019; Barba et al. 2007; Karpicke y Grimaldi, 2012).

Karpicke y Grimaldi (2012) enuncian que los alumnos no son conscientes del potencial que tiene la información que ya poseen para integrar nuevos saberes, por lo que debemos guiarles en este proceso para que puedan desarrollar un aprendizaje significativo.

Tünnermann (2011) indica que los principios educativos del constructivismo son:

- El aprendizaje implica un proceso de reorganización interna de esquemas
- La interacción con otros facilita el aprendizaje
- El grado de aprendizaje depende del nivel de desarrollo del individuo y de las estructuras de conocimiento previas que posee
- Las experiencias y conocimientos previos son el punto de partida del aprendizaje
- El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno sabe con lo que debería saber
- El aprendizaje requiere una contextualización, el desarrollo de tareas auténticas y culturalmente significativas, y la resolución de problemas con sentido.

Torres (2010) señala que uno de los retos que se encuentran los docentes hoy en día es enseñar ciencias de forma contextualizada, relacionándola con la vida cotidiana y realizando experimentos, demostraciones y observaciones de campo con una participación activa de los estudiantes. Para poder dar solución a este reto, podemos aplicar en las aulas el ABP, en el que los alumnos aprenden a través del planteamiento de problemas reales y contextualizados, interactuando con otros compañeros y para ello deben usar los conocimientos ya adquiridos

anteriormente, como veremos en el siguiente apartado (Agama-Sarabia y Crespo-Knopfler, 2016).

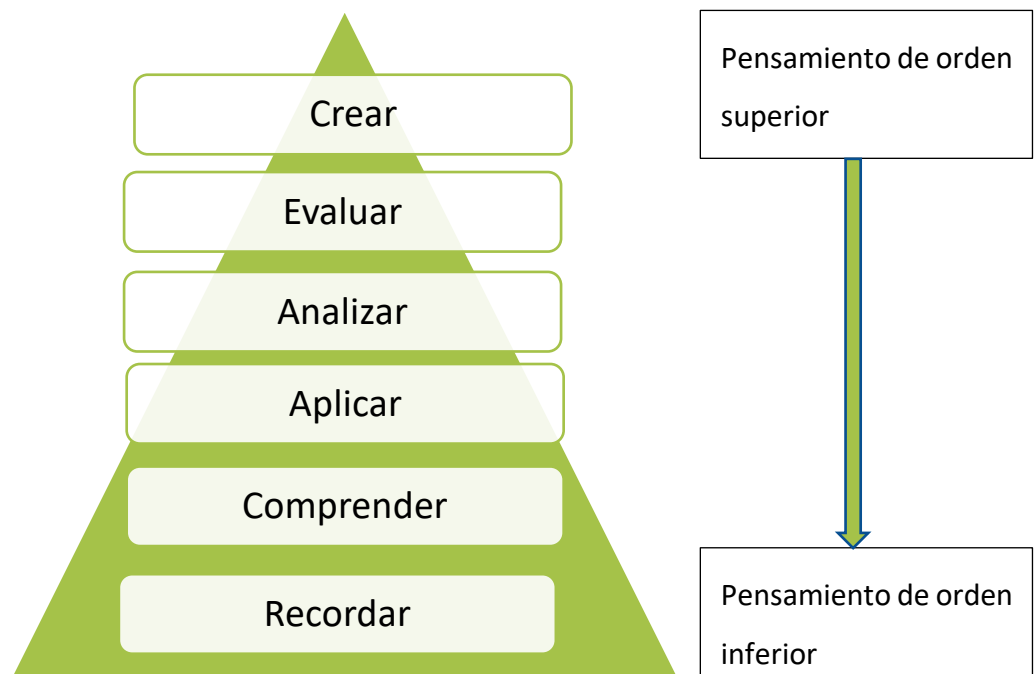
2.2. Aprendizaje Basado en Problemas

2.2.1. ¿En qué consiste la metodología del Aprendizaje Basado en Problemas?

El ABP surgió en Canadá entre 1950 y 1960 debido a la insatisfacción que había en la enseñanza de la medicina, aunque hoy en día se está extendiendo e implementando a todos los niveles de la educación, ya que contribuye eficazmente al desarrollo de competencias científicas y posibilita un aprendizaje significativo (Aguado y Campo, 2018; Molina et al., 2003).

El ABP plantea un problema que deberá ser resuelto por el alumno de manera colaborativa en pequeños grupos, por lo que deben integrar los conocimientos que poseen y discutir, examinar, relacionar, proponer soluciones y reflexionar. Para llevar a cabo este proceso deben usar habilidades cognitivas de orden superior según la Taxonomía revisada de Bloom, como podemos observar en la figura 2 (Agama y Crespo, 2016; Ribeiro, 2011).

Figura 2. Taxonomía modificada de Bloom



Fuente: Elaboración propia a partir de Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.

Esta metodología pone al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje y facilita la adquisición de los contenidos de la materia, al mismo tiempo que crea una actitud favorable en los alumnos para el trabajo en equipo, cualidad importante para la mayoría de trabajos que los alumnos puedan llevar a cabo en el futuro (Aguado y Campo, 2017). A través del ABP los estudiantes emplean la investigación, integran la teoría y la práctica y aplican los conocimientos y habilidades necesarias para encontrar una solución a un determinado problema (Carrió et al., 2018).

Por su parte, el docente debe extender su creatividad para desarrollar problemas que permitan que los estudiantes se involucren en su resolución, y debe ayudar a los estudiantes a reconocer, reflexionar y desarrollar sus conocimientos previos relativos al problema e identificar la información que deben buscar (Aguado y Campo, 2017). Para llevar a cabo estas tareas, el docente debe poseer una serie de habilidades y conocimiento sobre los pasos necesarios para desarrollar el ABP, la capacidad para realizar preguntas que estimulen, motiven y reten a los estudiantes, habilidades para estimular y dinamizar el grupo correctamente y asegurarse de que los conocimientos que van adquiriendo los estudiantes son adecuados según los objetivos que se propusieron (Aguado y Campo, 2017; Molina et al., 2003).

Según Molina et al. (2003), el objetivo final no es la resolución del problema en sí, sino la identificación y comprensión de los temas de aprendizaje para su posterior interiorización, y señalan que a partir del ABP podemos observar y evaluar otros parámetros como la responsabilidad que adquiere cada componente del grupo, la competencia en comunicación lingüística, tanto en la forma de expresarse como en la capacidad de escucha hacia los compañeros, la capacidad para valorar la información que han recogido y la capacidad de trabajo en equipo.

Según el estudio realizado por Thakur et al. (2018) en el que analizaban la percepción de los estudiantes sobre el ABP en biología, más del 90% de ellos indicaba que preferían esta metodología respecto a la enseñanza tradicional. Además, indican que el ABP convierte el aprendizaje en una situación divertida, aumenta la curiosidad y el interés de los alumnos, es una oportunidad para intercambiar opiniones, pensamientos y crear debates en clase, aumenta la autoestima y seguridad en ellos mismos y enlaza los conocimientos que ya poseen con los nuevos que adquieren.

2.2.2. Beneficios y limitaciones del ABP

Entre los beneficios que nos brinda el ABP, Majunder (2004) expone que a través de él los alumnos adquieren un aprendizaje profundo y retentivo, les permite el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, a la vez que les ayuda a integrar conocimientos de diferentes disciplinas y aumenta la colaboración entre estudiantes. Ribeiro (2011) indica que los docentes que implementan el ABP en sus clases dicen que éstas se convierten en más dinámicas y divertidas para los alumnos y para los mismos profesores. Majunder (2004), en la misma dirección que Ribeiro (2011) expone que el ABP crea un ambiente de estudio más estimulante tanto para los profesores como para los alumnos, aumentando la colaboración e interacción entre ellos y mejorando la motivación del alumnado.

Las clases en las que se aplica el ABP se convierten en únicas ya que los alumnos aportan siempre temas diferentes, por lo que es muy difícil repetir la misma clase con distintos grupos, aunque el problema que se plantee sea el mismo (Ribeiro, 2011).

A pesar de estos beneficios que hemos comentado, la implementación del ABP también presenta una serie de limitaciones que pueden comprometer la implementación de esta metodología.

Carrió et al. (2018) señalan que la implementación del ABP no está exenta de dificultades, especialmente en contextos de enseñanza tradicional, donde docentes y estudiantes presentan una cultura educativa basada en planes de estudios organizados en asignaturas por disciplinas y con métodos de enseñanza que anteponen la transmisión de conocimientos a la adquisición competencial.

Majunder (2004) dice que el principal motivo por el que no funciona correctamente el ABP es por la falta de conocimiento de los docentes sobre el papel que deben desempeñar, ya que no solo deben plantear el problema sino que deben asegurarse que los alumnos logran los objetivos educativos que se han propuesto. Los docentes deben interaccionar con los alumnos a un nivel meta-cognitivo, cuestionando los razonamientos superficiales que realizan y los conceptos erróneos, es necesario que estén entrenados para trabajar a través del ABP (Ribeiro, 2011).

Otra posible limitación para que los docentes se decidan a aplicar el ABP en sus clases según Ribeiro (2011) es que las clases se vuelven más impredecibles ya que pueden salir temas por

los que no estamos preparados para responder o que no creíamos que se iba a hablar de ellos, obligando a los docentes a admitir que desconocen determinados conceptos. Asimismo, hay algunos profesores que creen que aplicar el ABP en sus clases hará que disminuya su autoridad sobre los alumnos, por lo que son reacios a su implementación (Ribeiro, 2011).

Carrió et al. (2018) realizaron encuestas sobre el ABP a los estudiantes de la facultad de Biología de la Universitat Pompeu Fabra, y los resultados obtenidos mostraban que docentes estaban más satisfechos con el ABP que los estudiantes que decían que les suponía una mayor carga de trabajo.

2.3. Aprendizaje cooperativo

2.3.1. ¿Qué es el aprendizaje cooperativo?

López y Acuña (2011) definen el aprendizaje cooperativo como un conjunto de métodos de instrucción en los que los estudiantes trabajan en pequeños grupos heterogéneos en rendimiento, de entre tres y seis compañeros, cooperando para realizar un trabajo.

Para que el aprendizaje cooperativo funcione correctamente es necesario fomentar en el grupo la certeza de que tienen que trabajar juntos para realizar la tarea (Lara y Repáraz, 2007)

Los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás, ya que sólo pueden alcanzar sus objetivos si el resto del grupo alcanza los suyos (López y Acuña, 2011; Domingo, 2008; Lara y Repáraz 2007).

Para poder considerar que un trabajo sea cooperativo debe cumplir una serie de requisitos (Domingo, 2008):

- La clase consiste en que los alumnos aprendan en vez que el docente enseñe.
- Se trabaja en pequeños grupos donde cada alumno tiene asignada una función o un rol determinados.
- Los estudiantes del grupo dependen unos de otros.
- Hay responsabilidad individual y de grupo.
- Los estudiantes desarrollan habilidades sociales.
- Los estudiantes reflexionan sobre su propia efectividad como grupo.

Existen cinco componentes básicos en el aprendizaje cooperativo (Domingo, 2008; Lara y Repáraz, 2007):

1. Existe interdependencia positiva: El alumno piensa que no puede tener éxito si el resto de componentes del grupo tampoco lo tiene, y viceversa. Los estudiantes trabajan para crear algo u obtener algo de forma conjunta.
2. Hay una interacción estimuladora cara a cara: los estudiantes se ayudan, se explican cómo resolver un problema, se animan y se apoyan para estudiar. Es importante señalar que los alumnos pueden tener más éxito que el propio profesor para hacer entender ciertos conceptos a sus compañeros, y no sólo se beneficia de la interacción el alumno al que se ayuda sino que el alumno que explica la materia también consigue una mayor comprensión.
3. La responsabilidad personal o exigibilidad individual: el profesor debe asegurar que se evalúan los resultados de cada estudiante de forma individual.
4. Se requieren habilidades cooperativas para el correcto funcionamiento de un grupo: los alumnos deben desarrollar capacidades de liderazgo, de decisión, de generar confianza, de comunicación y de gestión de conflictos.
5. Auto-análisis de grupo: el grupo debe analizar cómo de bien están logrando los objetivos y cómo mantienen la relación de trabajo efectiva entre los compañeros.

2.3.2. Beneficios y limitaciones del aprendizaje cooperativo

El uso del aprendizaje cooperativo ha demostrado beneficios en el aprendizaje, tanto de tipo cognitivo promoviendo una mayor capacidad en la resolución de problemas, facilitando la retención y la adquisición de conceptos, aumentando la productividad y fomentando razonamiento de mayor calidad; como de tipo afectivo mejorando las relaciones interpersonales de los alumnos, brindando apoyo social a los integrantes del grupo, incrementando el compromiso con el aprendizaje y aumentando la curiosidad, la motivación y la satisfacción de los alumnos (Domingo, 2008; Lara y Repáraz, 2007).

Domingo (2008) y López y Acuña (2011) indican que el aprendizaje cooperativo disminuye el nivel de abandono de los estudios, influye aumentando las aspiraciones de los alumnos y

promueve el aprendizaje independiente y auto dirigido, haciendo que los estudiantes trabajen de forma independiente y asuman responsabilidades en su propio proceso de aprendizaje.

A través del uso del aprendizaje cooperativo en el aula los alumnos desarrollan habilidades cívicas como dialogar, relativizan el punto de vista propio y aceptar distintas opiniones y visiones de las cosas, desarrollan la capacidad de liderazgo y se preocupan por los compañeros (Domingo, 2008). López y Acuña (2011) también señalan que los alumnos adquieren pautas de comportamiento y roles sociales, adquiriendo habilidades para controlar los impulsos agresivos.

La mayor barrera que existe para la implementación del aprendizaje cooperativo o de otras metodologías activas de aprendizaje en las aulas es el miedo al cambio, a que los estudiantes no participen en las clases, a que los estudiantes no aprendan y el miedo a perder el control del aula (Domingo, 2008). Para poder superar estos miedos es necesario que el docente planifique correctamente el proceso de implementación y la voluntad que tenga para superarlos (Domingo, 2008).

2.4. Qué es una Webquest?

Las Webquest fueron ideadas en 1995 por Bernie Dodge y Tom March, y las definen como una actividad de investigación guiada en la que la información con la que interactúan los alumnos proviene total o parcialmente de recursos de internet, y que se organiza siguiendo las pautas del trabajo cooperativo, donde cada alumno adquiere un rol y se responsabiliza de una parte del trabajo, realizando al final una tarea conjunta que culmina con un producto de unas determinadas características (Adell, 2006; Fierro, 2005; Lara y Repáraz, 2007; Lemaríe y Gallardo, 2011).

Fueron desarrolladas para que los estudiantes hicieran un buen uso del tiempo, centrándose en cómo utilizar la información disponible más que en buscarla y para que pudieran desarrollar su pensamiento en los niveles de análisis, síntesis y evaluación (Adell, 2006; Lara y Repáraz, 2007).

Las Webquest obligan a los alumnos a usar habilidades cognitivas de orden superior, dando prioridad a la transformación de la información (Cegarra, 2008; Fierro, 2005; Lemaríe y Gallardo, 2011). A los estudiantes se les presenta un escenario y unas tareas para resolver,

normalmente a partir de un problema, se les proporcionan recursos de internet y se les pide que con esa información analicen, sintetizen, comprendan, transformen, creen, juzguen y valoren, creen nueva información, publiquen, compartan, etc. (Adell, 2006). Las tareas presentadas deben ser atractivas para los alumnos y deben ir más allá de contestar preguntas sobre hechos concretos o copiar lo que aparece en la pantalla del ordenador, los alumnos deben usar habilidades cognitivas superiores, según la Taxonomía modificada de Bloom (Adell, 2006).

Una verdadera Webquest es una estructura andamiada que emplea recursos de internet y una tarea auténtica para motivar la investigación de los estudiantes y el trabajo en grupo en la transformación de la información obtenida en un producto más sofisticado (Lara y Repáraz, 2007).

Cegarra (2008) indica que las tareas de una Webquest deben promover el trabajo en equipo, el análisis y comparación de la información, la toma de decisiones, la reinención y el asumir posturas críticas.

Fierro (2005) propone unas características que debería cumplir una Webquest y para las que son necesarias la creatividad del docente y una formación e investigación previas para llevarlas a cabo:

- La creación final debe transformar la información, para conseguir que el aprendizaje sea significativo.
- Las creaciones deben ser cooperativas para aprovechar los conocimientos y virtudes de cada uno de los miembros del grupo. Cada miembro del grupo se hace cargo de una parte del trabajo, y finalmente, con la participación de todos los miembros se llegará a la creación o producto final.
- Las creaciones deben ser de la vida cotidiana de los alumnos, con actividades que podrían realizar en su día a día, sin estar desconectadas del contexto vital en el que los alumnos están creciendo.
- Las creaciones realizadas por los alumnos deben poder ir más allá del aula, publicándose en la página web del colegio, en algún diario local, realizando una exposición en el barrio o para los alumnos de otros niveles del propio colegio, etc.

2.4.1. ¿Cómo realizar una Webquest?

Fierro (2005) y Cegarra (2008) señalan que para elaborar correctamente una Webquest debemos tener en cuenta unas sugerencias derivadas de la palabra FOCUS, por sus siglas en inglés:

- **F**ind great sites (Localizar sitios fabulosos)
- **O**rchestrate resources (Administrar recursos)
- **C**hallenge your learners to think (Motivar a los alumnos a pensar)
- **U**se the médium (Usar el medio)
- **S**caffold high expectation (Edificar un andamiaje para lograr expectativas elevadas)

Lo importante de las Webquest es que la estrategia de aprendizaje esté centrada en el alumno, en la construcción de un conocimiento que trascienda la memorización y la repetición, dando sentido a la información y aprovechando los recursos que nos proporciona Internet (Cegarra, 2008).

Cegarra (2008) y Fierro (2005) sugieren que la estructura de una Webquest debe ser la siguiente:

1. **Introducción** para captar el interés del alumno a través de algún reto, enigma o misión.
2. **Tarea** donde se especifica qué deben hacer los alumnos, el producto final al que deben llegar y en qué tipo de creación se materializará su trabajo. Aquí también se debe organizar el trabajo en grupos de alumnos, asignando distintos roles para que cada alumno asuma una parte del proyecto a realizar y finalmente juntos concretar la creación final.
3. **Proceso** donde se incluyen las actividades y los recursos necesarios para resolverlas. Las actividades son una serie de pasos necesarios para llegar a la creación final. Los recursos son direcciones de internet donde los equipos deberán acceder para encontrar la información necesaria para la creación final. Todos los recursos deben ser revisados previamente por el docente, ya que deben conducir a los estudiantes a sitios seguros, pertinentes y eficaces para que puedan resolver la tarea.
4. **Conclusión** donde se liga todo el trabajo hecho y se realiza una reflexión. En este apartado también se proporcionan nuevas pistas para poder continuar el trabajo de diferentes maneras, con otras propuestas, nuevas direcciones, nuevos enfoques, etc.

5. **Evaluación** donde aparece información sobre los ítems que el docente medirá y dónde los alumnos se podrán guiar para poder resolver correctamente el trabajo.
6. **Créditos** donde aparecen los agradecimientos y materiales usados.
7. **Guía didáctica** con los objetivos, materiales y programas necesarios para llevar a cabo la WebQuest, número de sesiones previstas, etc.

Figura 3. Estructura de una Webquest



Fuente: Creación propia a partir de Cegarra (2008) y Fierro (2005).

2.4.2. Beneficios y limitaciones de las Webquest

El principal beneficio para el uso de las WebQuest es que no requieren una instalación en el ordenador ya que pueden usarse a través de cualquier navegador web y funcionan en base a unas plantillas que el docente al crearlas debe completar, sin necesidad de un avanzado conocimiento informático (Lemaríe y Gallardo, 2011). El uso de este recurso didáctico favorece el trabajo cooperativo y refuerza la competencia en el manejo de la información, permitiendo un puente entre el saber y el saber hacer (Lemaríe y Gallardo, 2011).

Fierro (2005) indica que el uso de la Webquest supone una oportunidad para los alumnos porque:

- Transforman la información que se les proporciona y activan habilidades cognitivas de orden superior.
- Llevan a cabo una creación, dando respuesta a un interrogante o a una inquietud. La creación que realizan es un modo de crecimiento y de crear conocimiento.
- Las experiencias de aprendizaje que proporcionan preparan a los alumnos para situaciones similares a la vida real y les brindan recursos para integrarse en la sociedad.
- Tienen que meterse en roles que les pueden llevar a descubrir vocaciones, habilidades o potencialidades.
- El trabajo que realizan va destinado al medio social con voluntad transformadora, comunicativa, sensibilizadora, didáctica o dialógica, educándoles en el compromiso social, aprenden a mirar de forma crítica y a valorar la realidad del mundo en el que viven.

Por otra parte, las Webquest también suponen una oportunidad para los docentes ya que (Fierro, 2005):

- Ofrecen un espacio de conexión con las peculiaridades sociales del contexto de los estudiantes.
- Pueden realizar propuestas didácticas a través del uso de las TIC y diseñar experiencias de aprendizaje significativas.
- Pueden sorprender a los alumnos con una organización del trabajo muy distinta.
- Aumentan el conocimiento sobre los recursos que disponen para ejercer de profesor.
- Pueden compartir el trabajo con otros compañeros, extendiéndolo más allá del propio grupo-clase, y a la vez pueden disfrutar del trabajo de otros docentes.
- Educan en valores como la cooperación, la responsabilidad, la sensibilidad, el trabajo bien hecho, la implicación, la comunicación, etc.

Investigaciones realizadas sobre el trabajo a través de Webquest indican una mayor implicación de los alumnos al trabajar temas reales y que son de su interés, predisposición al trabajo en grupo, preferencia de la ayuda entre iguales que la que lleva a cabo el profesor y eficacia en el aprendizaje, desarrollando estrategias cognitivas de orden superior (Lara y Repáraz, 2007).

A pesar de estos beneficios, Pérez et al. (2011) indican una serie de limitaciones en el uso de las Webquest como son la gran cantidad de tiempo necesario tanto para su creación como para su ejecución, la necesidad de adaptarlas al contexto de los estudiantes para que sean útiles y comprensibles, la rápida desactualización que sufren los enlaces en internet y la dificultad para evaluar los trabajos ya que no todos los alumnos adquieren el mismo conocimiento sino sólo el que está asociado al problema que resuelven.

3. Propuesta de intervención

En el presente apartado se desarrollará la propuesta de intervención, iniciando con una contextualización del centro y del alumnado presente en el aula. Posteriormente se describirán los objetivos generales y los objetivos generales de área presentes en el Decreto 187/2015 que ordena las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria en Cataluña; y unos objetivos específicos creados para la presente propuesta de intervención que debe cumplir el alumnado.

A continuación, se establecen las competencias que se van a desarrollar, los contenidos que se tratarán, los materiales y recursos necesarios, la secuenciación de las actividades y finalmente la evaluación del alumnado y de la propia propuesta a través de una matriz DAFO.

3.1. Presentación de la propuesta

La presente propuesta de intervención se encuadra dentro de la asignatura de Biología y Geología del tercer curso de la Educación Secundaria Obligatoria, en el bloque de contenidos de “la Reproducción Humana” según establece el Decreto 187/2015, de 25 de agosto, de regulación de las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria de la Comunidad Autónoma de Cataluña.

Presentamos una Unidad Didáctica denominada **“Voluntariado en un centro de planificación familiar”**, donde pretendemos que los alumnos aprendan la importancia del uso de métodos anticonceptivos y de la prevención de enfermedades de transmisión sexual para proteger su salud, así como las graves consecuencias que pueden derivarse de una enfermedad de transmisión sexual.

3.2. Contextualización de la propuesta

El instituto para el que se ha diseñado la propuesta está situado en un pueblo de unos 5.000 habitantes de la comunidad autónoma de Cataluña, por lo que se encuentra en un entorno rural y acoge alumnos del centro de primaria del mismo pueblo y de otros dos centros de primaria de pueblos vecinos. El nivel socioeconómico de los alumnos y sus familias es medio.

El instituto cuenta con dos líneas en todos los cursos de la ESO y una línea de Bachillerato con todas las modalidades. El equipo docente está formado por veintidós docentes y dos personas de administración y servicios.

El centro dispone de un laboratorio de biología y geología y otro laboratorio de física y química, cuenta con WI-FI en todo el centro y en las aulas hay un ordenador con proyector y pizarra. Los alumnos disponen de Chromebook.

El aula de 3º de ESO-A cuenta con diecinueve alumnos, diez chicas y nueve chicos, la mayoría de los alumnos están motivados y tienen buenas notas. No hay ningún repetidor y hay dos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo, una alumna con dislexia y un alumno que presenta Trastorno de Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y que está pendiente de empezar el Proyecto Singular que le permitirá acudir al centro tres días semanales y los otros dos realizar prácticas en un empresa.

El aula de 3º de ESO-B cuenta con veinte alumnos, diez chicas y diez chicos, bastante motivados y con buen rendimiento académico. No hay ningún alumno repetidor y cuenta con un alumno con necesidades específicas de apoyo educativo que presenta dislexia y disortografía, como se puede observar en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de los alumnos del 3º curso de ESO de Biología y Geología

Grupo	Número de alumnos	Edades	Número de repetidores	Atención a la diversidad
3º ESO-A	19	14-15	0	Si, dislexia y TDAH
3º ESO-B	20	14-15	0	Si, dislexia y disortografía

Fuente: elaboración propia.

Ambos grupos se conocen de hace años, ya que empezaron juntos en 1º de ESO y algunos ya se conocían de primaria, por lo que son grupos cohesionados.

El centro está ubicado en la comunidad autónoma de Cataluña, por lo que la propuesta de intervención se guiará por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), por la Ley 12/2009, de 10 de julio, de Educación de Cataluña (LEC), así como por el Decreto

187/2015, de 25 de agosto, de ordenación de las enseñanzas de la educación secundaria de la comunidad autónoma de Cataluña.

3.3. Intervención en el aula

En la intervención se presentarán los objetivos, las competencias que se trabajarán con la propuesta, los contenidos que se tratarán, la temporalización y las actividades que se llevarán a cabo para tratar los distintos contenidos, los recursos y materiales necesarios, y en último lugar la evaluación del alumnado.

3.3.1. Objetivos

Los objetivos generales son los establecidos en el Decreto 187/2015, de 25 de agosto, de ordenación de las enseñanzas de educación secundaria obligatoria en la comunidad autónoma de Cataluña. Los objetivos de área también se establecen en el Decreto 187/2015, de 25 de agosto, que regula las enseñanzas de educación Secundaria en Cataluña. Y, en último lugar, los objetivos específicos elaborados a propósito de la presente propuesta de intervención.

3.3.1.1. Objetivos generales

Los objetivos generales de etapa establecidos en el Decreto 187/2015, de 25 de agosto, de ordenación de las enseñanzas de educación secundaria obligatoria en la comunidad autónoma de Cataluña que se alcanzarán con la implementación de la propuesta son:

OG1. Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, entender el valor del diálogo, de la cooperación, de la solidaridad, del respeto a los derechos humanos como valores básicos para el ejercicio de una ciudadanía democrática.

OG2. Desarrollar y consolidar hábitos de estudio, de trabajo individual y cooperativo y de disciplina como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

OG3. Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.

OG4. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

OG5. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en uno mismo, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

OG6. Adquirir habilidades comunicativas: expresión y comprensión oral, expresión escrita y comprensión lectora correcta en lengua catalana y en lengua castellana, y consolidar hábitos de lectura y comunicación empática, así como el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

OG7. Desarrollar habilidades para el análisis crítico de la información, en distintos soportes, mediante instrumentos digitales y otros, para transformar la información en conocimiento propio y comunicarlo a través de distintos canales y formatos.

OG8. Comprender que el conocimiento científico es un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, y conocer y aplicar los métodos de la ciencia para identificar los problemas propios de cada ámbito para su resolución y toma de decisiones.

OG9. Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la práctica de actividad física y deporte a la vida cotidiana para favorecer el desarrollo personal y social.

OG10. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad y preservar el derecho a la igualdad y no-discriminación por razón de orientación sexual.

3.3.1.2. Objetivos de área

Según el capítulo 2, artículo 7 punto 1, del Decreto 187/2015, de 25 de agosto, de ordenación de las enseñanzas de educación secundaria obligatoria en la comunidad autónoma de Cataluña, “las competencias básicas se convierten en objetivos de aprendizaje de final de etapa”.

Respecto a las competencias básicas del ámbito científico-tecnológico, en adelante objetivos de área, que desarrollaremos a partir de la presente propuesta de intervención encontramos:

OA1. Identificar y caracterizar los sistemas biológicos y geológicos de la perspectiva de los modelos, para comunicar y predecir el comportamiento de los fenómenos naturales.

OA2. Identificar y resolver problemas científicos susceptibles de ser investigados en el ámbito escolar, que impliquen el diseño, realización y comunicación de investigaciones experimentales.

OA3. Resolver problemas de la vida cotidiana aplicando el razonamiento científico.

OA4. Adoptar medidas de prevención y hábitos saludables en el ámbito individual y social, fomentadas en el conocimiento de las estrategias de detección y respuesta del cuerpo humano.

OA5. Dar respuesta a las cuestiones sobre sexualidad y reproducción humana, a partir del conocimiento científico, valorando las consecuencias de las conductas de riesgo.

3.3.1.3. Objetivos específicos

Los objetivos específicos que el alumnado debe conseguir al finalizar la presente propuesta de intervención han sido elaborados a partir de los contenidos y criterios de evaluación presentes en el RD1105/2014, de 26 de diciembre, y en el Decreto 187/2015, de 25 de agosto:

OE1. Identificar los órganos del aparato reproductor femenino y masculino, y la función que realizan.

OE2. Comparar las distintas fases del ciclo menstrual.

OE3. Relacionar las fases del ciclo menstrual con la ovulación y el período fértil.

OE4. Diseñar y planificar soluciones para prevenir las enfermedades de transmisión sexual.

OE5. Convencer a otros compañeros sobre el uso de métodos anticonceptivos.

OE6. Valorar las distintas técnicas de reproducción asistida.

3.3.2. Competencias

La presente propuesta de intervención contribuye a la adquisición por parte de los alumnos de las competencias recogidas en el Decreto 187/2015, de 25 de agosto, de ordenación de las enseñanzas de educación secundaria obligatoria para la comunidad autónoma de Cataluña, donde se recogen quince competencias del ámbito científico-tecnológico, en el ámbito digital se recogen once competencias y en el ámbito personal y social hay cuatro.

A continuación se detallan las competencias que se trabajarán en la presente propuesta de intervención y cómo se trabajarán a lo largo de las sesiones.

- **Competencia 1 (CC1): Resolver problemas de la vida cotidiana aplicando el razonamiento científico**

A través de la resolución de problemas prácticos en el contexto de la vida cotidiana, planteados en la WebQuest, referentes a las técnicas de reproducción asistida, a los métodos anticonceptivos y a las enfermedades de transmisión sexual, los alumnos aplicarán el razonamiento científico.

- **Competencia 2 (CC2): Dar respuesta a las cuestiones sobre sexualidad y reproducción humana, a partir del conocimiento científico, valorando las consecuencias de las conductas de riesgo**

A través del conocimiento científico referente al sistema reproductor, a las enfermedades de transmisión sexual, a los métodos anticonceptivos y a las técnicas de reproducción asistida adquirido en las sesiones y a través de los enlaces que se les proporcionan en la WebQuest, los alumnos deberán resolver los problemas que se les plantean.

- **Competencia 3 (CC3): Utilizar las aplicaciones de edición de textos, presentaciones multimedia y tratamiento de datos numéricos para la producción de documentos**

Los alumnos al finalizar la WebQuest deberán preparar una presentación para sus compañeros con las conclusiones a las que han llegado y las soluciones a los problemas planteados.

- **Competencia 4 (CC4): Construir nuevo conocimiento personal mediante estrategias de tratamiento de la información con el soporte de aplicaciones digitales**

A partir de los enlaces que les proporcionamos a los alumnos en la WebQuest, deberán ser capaces de adquirir nuevos conocimientos para ayudar a resolver los problemas que se les plantean.

- **Competencia 5 (CC5): Realizar actividades en grupo utilizando entornos y herramientas virtuales de trabajo colaborativo**

Los alumnos deben realizar la WebQuest en grupos heterogéneos de cuatro alumnos, por lo que deberán usar herramientas virtuales de trabajo colaborativo, que les serán de gran ayuda para realizar el trabajo.

- **Competencia 6 (CC6): Desarrollar habilidades y actitudes que permitan afrontar los retos de aprendizaje a lo largo de la vida**

A partir del AC y el ABP los alumnos deberán adquirir nuevos conocimientos y desarrollar habilidades para trabajar en equipo, respetando todas las opiniones de los compañeros.

- **Competencia 7 (CC7): Participar en el aula, el centro y en el entorno de forma reflexiva y responsable**

Los alumnos deberán participar en las actividades propuestas en el aula, y en grupos homogéneos de cuatro deberán llegar a consensos sobre las posibles soluciones a los problemas que se les plantean, participando en la toma de decisiones y respetando a los demás compañeros.

3.3.3. Contenidos

Los contenidos que se trabajarán en la presente UD descritos en el Decreto 187/2015, de 25 de agosto, de ordenación de las enseñanzas de educación secundaria obligatoria para la comunidad autónoma de Cataluña se pueden ver en la tabla 2 relacionándolos con los objetivos específicos, los criterios de evaluación y las competencias que se tratarán:

Tabla 2. Relación entre Objetivos, Contenidos, Criterios de Evaluación y Competencias

Objetivos	Contenidos	Criterios de evaluación	Competencias
OE1. Identificar los órganos del aparato reproductor femenino y masculino y la función que realizan	C1. Aparato reproductor femenino y masculino	Explicar el funcionamiento de los órganos sexuales	CC2, CC4, CC5, CC6, CC7.
OE2. Comparar las distintas fases del ciclo menstrual	C2. El ciclo menstrual	Relacionar el ciclo menstrual con la ovulación y el período fértil	CC2, CC5, CC6, CC7.
OE3. Relacionar las fases del ciclo menstrual con la ovulación y el período fértil	C2. El ciclo menstrual	Relacionar el ciclo menstrual con la ovulación y el período fértil	CC2, CC5, CC6, CC7.

C3. El proceso reproductivo			
OE4. Diseñar y planificar soluciones para prevenir las enfermedades de transmisión sexual	C4. Enfermedades de transmisión sexual	Diferenciar entre métodos anticonceptivos y métodos de prevención de las enfermedades de transmisión sexual	CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7.
OE5. Convencer a otros compañeros sobre el uso de métodos anticonceptivos	C4. Enfermedades de transmisión sexual C5. Salud e higiene sexual.	Diferenciar entre métodos anticonceptivos y métodos de prevención de las enfermedades de transmisión sexual	CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7.
OE6. Valorar las distintas técnicas de reproducción asistida	C6. Control de natalidad y técnicas de reproducción asistida	Valorar la eficacia de los métodos para controlar la natalidad	CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7.

Fuente: Adaptado de Decreto 187/2015

3.3.4. Metodología

En la presente propuesta de intervención, seguiremos el modelo constructivista propuesto por Ausubel (1983), haciendo que los alumnos adquieran un papel activo en su aprendizaje, y que éste sea significativo, en contraposición al modelo tradicional que persigue un aprendizaje memorístico sin desarrollar en los alumnos las competencias mencionadas anteriormente.

La metodología que usaremos se basará en el ABP y el AC, centrado en el uso de la Webquest, aunque las tres primeras actividades se realizarán mediante AC sin usar la Webquest, a través de la dinámica 1-2-4 o el mapa conceptual a 4 bandas, para facilitar el aprendizaje del sistema reproductor masculino y femenino y de las fases del ciclo menstrual.

La Webquest se centrará en las enfermedades de transmisión sexual, los métodos anticonceptivos y las técnicas de reproducción asistida.

La propuesta tendrá un total de once sesiones, de 55 minutos cada una, que se distribuirán en cinco actividades, como podemos observar en la tabla 3 del siguiente apartado.

Durante el desarrollo de las actividades se usarán distintos tipos de agrupamiento:

- **Gran grupo:** cuando trabajemos con la totalidad de los alumnos del aula de forma conjunta. Se usará para la puesta en común de la lluvia de ideas, para la explicación de las fases del ciclo menstrual y para la realización de la exposición oral de los alumnos al finalizar la Webquest.
- **Grupos heterogéneos:** serán grupos heterogéneos de 3-4 alumnos, según el aula, escogidos atendiendo a la diversidad del alumnado presente en el aula e intentando que los grupos sean homogéneos entre ellos. Estos grupos se mantendrán estables a lo largo de todas las actividades que realizaremos en la presente UD.
- **Individual:** para la realización de la lluvia de ideas inicial con el programa *Linoit*.

3.3.5. Cronograma y secuenciación de actividades

Esta UD se desarrollará en el tercer trimestre del curso, después de la UD de “La relación humana” y constará de 11 sesiones de 55 minutos. La presente UD tiene relación con la UD “La reproducción” estudiada en 1º de ESO, dónde se explicaron los distintos tipos de reproducción existentes y la reproducción en plantas y en animales, pero sin llegar a ahondar en la reproducción humana que nos ocupa en la presente UD.

Tabla 3. Relación entre Sesión, Contenidos, Actividades, Objetivos y Competencias

Sesión	Contenidos	Actividades	Objetivos	Competencias
1	C1, C2, C3, C4, C5, C6	A1: Lluvia de ideas e introducción a la UD	Conocer los conocimientos previos de los alumnos y despertar su curiosidad	CC7
2 y 3	C1	A2: Didáctica 1-2-4 para aprendizaje del sistema	OE1	CC2, CC4, CC5, CC6, CC7

		reproductor masculino y femenino		
4 y 5	C2, C3	A3: Explicación en gran grupo para posteriormente realizar un mapa conceptual a 4 bandas	OE2, OE3	CC2, CC5, CC6, CC7
6, 7, 8, 9 y 10	C4, C5, C6	A4: Realización de la Webquest	OE4, OE5, OE6	CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7
11	C4, C5, C6	A5: Exposición oral de las conclusiones y soluciones adoptadas por cada grupo	OE4, OE5, OE6	CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7

Fuente: elaboración propia

A continuación, explicamos exhaustivamente el desarrollo de cada actividad, con los contenidos y objetivos, las competencias, los espacios y recursos necesarios, así como los criterios e instrumentos de evaluación que se usarán.

Tabla 4. Ficha de la Actividad 1

Actividad 1		Trimestre	Sesiones
Lluvia de ideas e introducción a la UD		Tercero	1 (55')
Objetivos	Contenidos		
Conocer las ideas y conocimientos previos de los alumnos y despertar su interés	C1, C2, C3, C4, C5, C6		
Desarrollo de la sesión			Competencias
Realización de una lluvia de ideas de forma individual a través del <i>Linoit</i> y posterior puesta en común: http://linoit.com/users/venturajou/canvases/Someday Visualización de un video introductorio a la UD que podemos ver en el siguiente enlace https://www.youtube.com/watch?v=2NXSgh7SCO4			CC7

Espacio y agrupamiento	Recursos	Temporalización
Trabajo individual y gran grupo en el aula ordinaria	Ordenador del aula y proyector Chromebook de los alumnos	Explicación de cómo realizar la lluvia de ideas a través del <i>Linoit</i> (5') Lluvia de ideas (35') Video introductorio a la UD (15')
Criterios de evaluación		
Esta actividad no será evaluada		

Fuente: elaboración propia

Esta primera actividad servirá para analizar los conocimientos previos del alumnado, ya que realizarán una lluvia de ideas de forma individual a través del *Linoit*. Una vez aportadas las ideas, se pondrán en común con todo el grupo para ver si los compañeros están de acuerdo con lo que se ha dicho, intentando despertar el interés y la motivación para aprender de los discentes. Una vez terminada la lluvia de ideas, que tendrá una duración aproximada de 35 minutos, procederemos a la visualización de un video que introducirá los conceptos que los alumnos deberán aprender a lo largo de la UD.

Esta primera actividad no será evaluable.

Tabla 5. Ficha de la Actividad 2

Actividad 2		Trimestre	Sesiones
Aparato reproductor femenino y masculino		Tercero	2 (55')
Objetivos	Contenidos		
OE1. Identificar los órganos del aparato reproductor femenino y masculino y la función que realizan	C1. Aparato reproductor femenino y masculino		
Desarrollo de las sesiones			Competencias
1ª sesión: Explicación de la actividad y del funcionamiento de la didáctica 1-2-4. Búsqueda de información en internet para completar las fichas que les entregamos de forma individual. 2ª sesión: puesta en común con el compañero de al lado de las respuestas, y posteriormente con el grupo heterogéneo de 4 alumnos. Puesta en común con toda la clase de las respuestas. Las fichas que se proporcionan se pueden observar en el apartado 7.1 Anexo A			CC2, CC4, CC5, CC6, CC7

Espacio y agrupamiento	Recursos	Temporalización
Grupos heterogéneos de 3-4 alumnos y gran grupo en el aula ordinaria	Chromebook de los alumnos para que puedan buscar información Fichas dónde deben contestar las preguntas que se les formulan y completar las actividades Ordenador del aula y proyector	Explicación de la actividad y agrupación de los alumnos según los grupos (5') Lectura y realización de las actividades propuestas (90') Puesta en común de los resultados (15')
Criterios de evaluación		
Explicar el funcionamiento de los órganos sexuales		
Instrumentos de evaluación		
Fichas completadas que deben entregar y anotaciones en el cuaderno del profesor respecto al comportamiento, interés y participación del alumnado.		

Fuente: elaboración propia

Durante el desarrollo de la 1ª sesión, explicaremos en qué consiste la didáctica 1-2-4 y la distribución de los alumnos en los grupos. Los alumnos deberán distribuirse por el aula, juntando las mesas de forma que queden dos mesas enfrente a otras dos, para que así cada alumno tenga un compañero al lado y otros dos delante de ellos, enfrentados de caras. Repartiremos las fichas que deben completar, que se encuentran en el Anexo A, y cada alumno con su Chromebook deberá buscar información que le ayude a contestar a las preguntas propuestas.

Esto aproximadamente nos llevará una sesión de 55', y los alumnos que no hayan podido terminar de buscar la información o de contestar a las preguntas deberán terminarlo en casa.

Para la segunda sesión, los alumnos deberán volver a juntar las mesas de la misma forma, y pondrán en común las respuestas que han desarrollado, primero con el compañero de al lado y posteriormente con todo el grupo de cuatro, acordando cuál es la mejor respuesta y corrigiéndolo, si fuera necesario, en la ficha de cada alumno. De esta forma los alumnos son conscientes de si la información que han encontrado es de fuentes de información fiables o no.

Los últimos 15 minutos de la segunda sesión los destinaremos a la resolución de las cuestiones en gran grupo.

Las fichas que los alumnos deben completar se recogerán al final de la clase para corregirlas y evaluarlas, ya que nos servirán como instrumento de evaluación. En el cuaderno del profesor se anotará información correspondiente al comportamiento observado durante el desarrollo de la actividad, así como al interés y a la participación del alumnado.

Tabla 6. Ficha de la Actividad 3

Actividad 3		Trimestre	Sesiones
El ciclo menstrual y el proceso reproductivo		Tercero	2 (55')
Objetivos	Contenidos		
OE2. Comparar las distintas fases del ciclo menstrual. OE3. Relacionar las fases del ciclo menstrual con la ovulación y el período fértil.	C2. El ciclo menstrual C3. El proceso reproductivo		
Desarrollo de las sesiones			Competencias
1ª sesión: explicación por parte del docente, de forma que los alumnos puedan participar, del ciclo menstrual y de las fases de las que se compone. Realización de la actividad ABP sobre el ciclo menstrual en grupos heterogéneos de 3-4 alumnos que podemos ver en el Anexo B 2ª sesión: realización de un mapa conceptual sobre las fases del ciclo menstrual a 4 bandas que los alumnos deben entregar al finalizar la sesión			CC2, CC5, CC6, CC7
Espacio y agrupamiento	Recursos	Temporalización	
Explicación en gran grupo. Grupos heterogéneos de 3-4 alumnos para realizar la actividad ABP y para el mapa conceptual a 4 bandas	Ordenador del aula y proyector Chromebook de los alumnos Ficha para la actividad ABP sobre el ciclo menstrual	Explicación del ciclo menstrual y sus fases (20') Realización de la actividad ABP sobre el ciclo menstrual (35') Creación de un mapa conceptual a 4 bandas (55')	
Criterios de evaluación			
Relacionar el ciclo menstrual con la ovulación y el período fértil			
Instrumentos de evaluación			
Entrega de la ficha del ABP sobre el ciclo menstrual y del mapa conceptual realizado. Anotaciones en el cuaderno del profesor respecto al comportamiento, interés y participación del alumnado.			

Fuente: Elaboración propia

Durante la primera sesión, el docente realizará una explicación sobre las fases del ciclo menstrual, intentando hacer partícipes a los alumnos.

Posteriormente, los alumnos deberán agruparse en los grupos heterogéneos que ya conocen de la actividad anterior para solucionar el problema que se les plantea respecto al ciclo menstrual y entregarlo al finalizar la sesión.

Durante la segunda sesión, los alumnos, distribuidos en los mismos grupos heterogéneos de 3-4 alumnos, deberán realizar un mapa conceptual a 4 bandas sobre el ciclo menstrual y el proceso reproductivo. Si fuera necesario pueden buscar información en sus Chromebook.

Para evaluar la presente actividad, los alumnos deberán entregar la ficha con la resolución del ABP sobre el ciclo menstrual y el mapa conceptual que han realizado. Como en la actividad anterior, el docente también realizará anotaciones en su cuaderno relacionadas con el comportamiento observado en el aula, el interés mostrado durante el desarrollo de las sesiones y la participación en el aula.

Tabla 7. Ficha de la Actividad 4

Actividad 4		Trimestre	Sesiones
Webquest: Voluntariado en un centro de planificación familiar		Tercero	5 (55')
Objetivos	Contenidos		
OE4. Diseñar y planificar soluciones para prevenir las enfermedades de transmisión sexual OE5. Convencer a otros compañeros sobre el uso de métodos anticonceptivos OE6. Valorar las distintas técnicas de reproducción asistida	C4. Enfermedades de transmisión sexual C5. Salud e higiene sexual. C6. Control de natalidad y técnicas de reproducción asistida		
Desarrollo de las sesiones			Competencias
Durante la primera sesión, realizaremos una breve introducción sobre qué son las Webquest, en qué consiste y cómo deben realizarla. Podemos acceder a la Webquest a través del siguiente enlace: https://sites.google.com/view/webquestplanificacionfamiliar/introducci%C3%B3n Posteriormente, cada grupo se organizará para trabajar de forma autónoma y llegar a la solución de los problemas planteados.			CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7

Espacio y agrupamiento	Recursos	Temporalización
Grupos heterogéneos de 3-4 alumnos en el aula ordinaria	Chromebook de los alumnos para acceder a la Webquest	Durante la primera de las cinco sesiones, explicación de cómo se debe realizar la Webquest y en qué consiste (10') Realización de la Webquest y preparación de la presentación con los resultados y conclusiones a las que han llegado (260')
Criterios de evaluación		
Diferenciar entre métodos anticonceptivos y métodos de prevención de las enfermedades de transmisión sexual. Valorar la eficacia de los métodos para controlar la natalidad.		
Instrumentos de evaluación		
Rúbrica que podemos observar en el Anexo 3, valorando el comportamiento mostrado en el aula, el interés, la participación y el grado de implicación, así como las conclusiones y soluciones aportadas a los problemas planteados.		

Fuente: elaboración propia

La actividad 4 corresponde a la realización de la Webquest en los mismos grupos heterogéneos que se han usado con anterioridad.

Destinaremos los diez primeros minutos de la primera sesión a explicar en qué consiste una Webquest y cómo deben realizarla. Los alumnos dispondrán de cinco sesiones de 55' para resolver los casos que se les plantean y preparar la presentación con los resultados y conclusiones a las que han llegado con los compañeros.

Podemos acceder a la Webquest en el siguiente enlace <https://sites.google.com/view/webquestplanificacionfamiliar/introducci%C3%B3n?authuser=0>, donde veremos que se estructura en una introducción para captar la atención de nuestros alumnos, la tarea dónde les explicamos lo que deben hacer, el proceso con los tres casos que les planteamos y las preguntas que deben resolver, con un subapartado de recursos donde se encuentran las páginas y videos que hemos seleccionado para que busquen la información necesaria, un apartado de conclusiones donde pueden ver lo que han aprendido a lo largo de la realización de la Webquest, el apartado de evaluación con la rúbrica para evaluar la actividad, y finalmente los créditos con los agradecimientos y la guía didáctica para que otros

docentes puedan ver a qué etapa y curso va dirigida la Webquest y los objetivos que se persiguen al realizarla.

Como se puede observar en la rúbrica de la Webquest que se encuentra en el Anexo 3, observaremos tanto el comportamiento de los alumnos en el grupo heterogéneo, como el interés e implicación que muestran para solucionar los casos planteados, el respeto que muestran hacia los compañeros y cómo resuelven los conflictos que pueden surgir al tener opiniones y punto de vista distintos. También valoraremos las conclusiones y las soluciones que han adoptado para los problemas planteados.

Tabla 8. Ficha de la Actividad 5

Actividad 5		Trimestre	Sesiones
Exposición oral		Tercero	1 (55')
Objetivos	Contenidos		
OE4. Diseñar y planificar soluciones para prevenir las enfermedades de transmisión sexual OE5. Convencer a otros compañeros sobre el uso de métodos anticonceptivos OE6. Valorar las distintas técnicas de reproducción asistida	C4. Enfermedades de transmisión sexual C5. Salud e higiene sexual. C6. Control de natalidad y técnicas de reproducción asistida		
Desarrollo de las sesiones			Competencias
Cada grupo heterogéneo de 3-4 alumnos deberá realizar la exposición oral de las soluciones adoptadas en cada problema planteado en la WebQuest, así como de las conclusiones a las que han llegado. Disponen de 10' para realizar dicha presentación. Al finalizar las presentaciones, los alumnos hacer una autoevaluación y una coevaluación de los compañeros, basándose en la rúbrica que se les proporcionará, que se puede ver en el Anexo 4.			CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6, CC7
Espacio y agrupamiento	Recursos	Temporalización	
Gran grupo en el aula ordinaria	Ordenador del aula y proyector Rúbrica para la autoevaluación y coevaluación de la	Exposición oral de las soluciones y conclusiones a las que ha llegado cada grupo al finalizar la realización de la WebQuest (10' cada grupo)	

	exposición oral de los compañeros	Realización de la autoevaluación y coevaluación de los compañeros utilizando la rúbrica que se proporciona (5')
Criterios de evaluación		
Diferenciar entre métodos anticonceptivos y métodos de prevención de las enfermedades de transmisión sexual. Valorar la eficacia de los métodos para controlar la natalidad.		
Instrumentos de evaluación		
Heteroevaluación, coevaluación y autoevaluación siguiendo la rúbrica proporcionada		

Fuente: elaboración propia

La actividad 5 consiste en la presentación de las soluciones y conclusiones a las que ha llegado cada grupo al finalizar la WebQuest. Para realizar la presentación cada grupo dispone de un máximo de 10 minutos. Una vez terminada, los compañeros y ellos mismos deberán evaluarse siguiendo la rúbrica que se les proporcionará y que podemos encontrar en Anexo 4.

El docente también realizará una evaluación siguiendo la rúbrica de la presentación realizada por cada grupo de alumnos.

3.3.6. Recursos

A continuación, describiremos los recursos materiales que necesitaremos para la presente propuesta de intervención.

Tabla 9. Recursos necesarios para cada actividad

Actividad	Recursos necesarios
1	Ordenador del aula y proyector Chromebook de los alumnos
2	Ordenador del aula y proyector Chromebook de los alumnos

	Fichas que deben realizar los alumnos sobre el aparato reproductor masculino y femenino
3	Ordenador del aula y proyector Chromebook de los alumnos Ficha para la actividad ABP sobre el ciclo menstrual
4	Chromebook de los alumnos
5	Ordenador del aula y proyector Rúbrica para que los alumnos realicen autoevaluación y coevaluación

Fuente: elaboración propia

El recurso espacial que necesitaremos para la presente propuesta de intervención es el aula ordinaria del grupo, y no se requerirán otros recursos humanos.

3.3.7. Evaluación

Para realizar la evaluación de la presente propuesta de intervención se han tenido en cuenta los criterios de evaluación presentes en el Decreto 187/2015, de 25 de agosto, de ordenación de las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria para la comunidad autónoma de Cataluña. Estos criterios de evaluación se pueden consultar en la Tabla 2, relacionándolos con los objetivos, los contenidos y las competencias trabajadas.

Se llevará a cabo una evaluación inicial y una evaluación continua e individualizada. En la primera actividad de la presente propuesta de intervención realizaremos una evaluación inicial para saber los conocimientos que poseen los alumnos a partir de una lluvia de ideas y su posterior puesta en común. Durante el desarrollo de las siguientes actividades se llevará a cabo la evaluación continua, que representará el 100% de la nota.

Los criterios de calificación que usaremos para la evaluación continua son:

- Actitud e interés mostrado por el alumno (10%)
- Entrega de la actividad 2: aparato reproductor femenino y masculino (10%)
- Entrega de la actividad 3: el ciclo menstrual y el proceso reproductivo (10%)

- Realización de la Webquest (50%)
- Exposición oral (20%)

Los instrumentos de evaluación que utilizaremos a lo largo de las sesiones son:

- Observación y anotación en el cuaderno del profesor de la actitud e interés que muestran los alumnos al realizar las actividades. También anotaremos el grado de participación e implicación al realizar el trabajo cooperativo. Este instrumento de evaluación lo usaremos a lo largo de todas las sesiones de la propuesta de intervención.
- Corrección de la ficha del aparato reproductor masculino y femenino.
- Corrección de la ficha basada en ABP del ciclo menstrual.
- Rúbrica para la evaluación de la Webquest, que se puede ver en la tabla 10.
- Rúbrica para la evaluación de la exposición oral, que se puede ver en la tabla 11.

Para la evaluación de los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo, la alumna que presenta dislexia y el alumno que presenta dislexia y disortografía no se tendrán en cuenta para la nota las faltas de ortografía en los documentos escritos que entreguen, aunque sí las corregiremos para que puedan mejorar.

Respecto al alumno que presenta TDAH, las actividades son variadas y al tener que buscar los alumnos la información y trabajar en equipos cooperativos, aumentará su motivación y atención durante las sesiones.

Tabla 10. Rúbrica para la evaluación de la Webquest

CATEGORÍA	NO LOGRADO (NA)	LOGRO SATISFACTORIO (AS)	LOGRO NOTABLE (AN)	LOGRO EXCELENTE (AE)
Entrega de los resultados y conclusiones	Presentan el informe pero faltan respuestas	Presentan el informe y todas las respuestas, aunque algunas no son correctas	Presentan el informe con todas las respuestas, aunque algunas se podrían mejorar	La presentación del informe con las respuestas y conclusiones es excelente
Ortografía*	Presencia de más de seis faltas graves de ortografía	Presencia de más de seis faltas de ortografía	Presencia de entre una y seis faltas de ortografía	Sin faltas de ortografía

Cooperación del grupo	Hay miembros del grupo que no han participado en la WebQuest	La mayoría de los miembros del grupo han participado, pero no todos implicados al mismo nivel	Todos los miembros del grupo han participado y se han implicado activamente, con observaciones oportunas	Todos los miembros del grupo han participado y se han implicado activamente, con ideas y observaciones excelentes
Organización del grupo y tiempo	Los miembros del grupo no se han organizado para trabajar y tener el tiempo suficiente para terminar la tarea	La mayoría de los alumnos del grupo han trabajado, pero han tenido dificultades para terminar la tarea en el tiempo indicado	La mayoría de los alumnos del grupo han trabajado y han podido terminar la tarea en el tiempo indicado	Todos los miembros del grupo han trabajado y se han organizado para terminar la tarea en el tiempo indicado
Resolución de conflictos debido a visiones distintas	En momentos donde los alumnos no compartían el punto de vista han tenido dificultad para llegar a acuerdos, y en algún caso, no han podido llegar a ningún acuerdo	Cuando los alumnos no compartían el mismo punto de vista, han tenido alguna dificultad para llegar a acuerdos, pero siempre han logrado una opinión consensuada	Cuando los alumnos no compartían el mismo punto de vista han dialogado, escuchando a los compañeros y dando argumentos para defender su opinión, y en ocasiones ha sido complicado llegar a acuerdos	A pesar de no compartir siempre el mismo punto de vista, se han respetado todas las opiniones, realizando argumentaciones buenas para llegar a acuerdos y dialogando adecuadamente

Fuente: elaboración propia

*No se tendrán en cuenta las faltas de ortografía en los alumnos que presentan dislexia y/o disortografía.

Tabla 11. Rúbrica para la evaluación de la exposición oral

CATEGORÍA	NO LOGRADO (NA)	LOGRO SATISFACTORIO (AS)	LOGRO NOTABLE (AN)	LOGRO EXCELENTE (AE)
Presentación en Power Point o Prezi	En la presentación faltan respuestas y está poco trabajada.	En la presentación están todas las respuestas, pero la presentación está poco trabajada.	La presentación incluye todas las respuestas, aunque se podrían mejorar	La presentación que han realizado está muy trabajada e incluye todas las respuestas
Ortografía*	Presencia de más de seis faltas graves de ortografía	Presencia de más de seis faltas de ortografía	Presencia de entre una y seis faltas de ortografía	Sin faltas de ortografía

Exposición oral	Hay miembros del grupo que no han participado en la exposición oral ni en la realización de la Webquest	Todos los miembros del grupo han participado en la exposición oral, aunque sólo uno o dos alumnos dominaban los contenidos a explicar	Todos los miembros del grupo han participado, pero un miembro no dominaba los contenidos a explicar	Todos los miembros del grupo han participado en la exposición oral, dominando ampliamente los contenidos a explicar
Conclusiones adoptadas	No han realizado las conclusiones que se pedían al finalizar la resolución de los problemas	Las conclusiones a las que han llegado son superficiales	Algunas de las conclusiones a las que han llegado son buenas	Las conclusiones a las que han llegado son excelentes

Fuente: elaboración propia

*No se tendrán en cuenta las faltas de ortografía en los alumnos que presentan dislexia y/o disortografía.

Esta rúbrica la compartiremos con todos los alumnos, ya que ellos deberán coevaluar las presentaciones de sus compañeros y autoevaluar su propia exposición oral. Además, el docente la usará para realizar la heteroevaluación de todos los discentes.

3.4. Evaluación de la propuesta

En este apartado se realizará una evaluación de la propuesta, tanto por parte del docente como por parte de los alumnos.

Para realizar esta evaluación deberemos tener en cuenta:

- El grado de consecución del objetivo principal
- El grado de consecución de los objetivos específicos
- La metodología utilizada
- La motivación e interés de los alumnos
- El papel que ha desempeñado el docente y el papel de los alumnos
- Las actividades propuestas

El análisis de estos puntos posibilitará que el docente reflexione sobre qué debe eliminar o cambiar de la propuesta y qué debe mantener, y le ayudarán a saber si la propuesta presentada es adecuada o no, teniendo en cuenta la opinión de los alumnos.

El docente, a partir de la realización de una matriz DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) evaluará la eficacia de la propuesta de intervención presentada, analizando

sus puntos fuertes y sus puntos débiles. En la siguiente tabla podemos ver el análisis DAFO de la presente propuesta de intervención.

Tabla 12. Matriz DAFO

FACTORES INTERNOS	FACTORES EXTERNOS
DEBILIDADES D1. Dificultad para evaluar el trabajo realizado por cada alumno de forma individual D2. Menor control del grupo por parte del docente D3. Necesidad de que todos los alumnos dispongan de Chromebook D4. Necesidad de WIFI en el centro	AMENAZAS A1. Dificultad para implementar metodologías activas en el aula, a favor de la metodología tradicional A2. Complejidad para seguir con esta metodología todo el curso A3. Mayor carga de trabajo para el docente
FORTALEZAS F1. Presentación de situaciones de la vida real F2. Motivación del profesorado F3. Clases más dinámicas y atractivas F4. Cooperación con otros compañeros	OPORTUNIDADES O1. Apoyo del equipo directivo y los otros docentes O2. Eliminar prejuicios hacia la ciencia, como que es individualista y está descontextualizada O3. Conseguir motivar al alumnado

Fuente: elaboración propia

Los alumnos al terminar las actividades de la presente propuesta de intervención realizarán una evaluación a través de un cuestionario de satisfacción que podemos encontrar en la siguiente tabla.

Este cuestionario de satisfacción lo entregaremos a los alumnos al terminar la exposición oral que realizarán en la actividad 5 y lo deberán de rellenar en casa y llevarlo a la siguiente clase, para que así les sea más fácil recordar todos los aspectos relativos a la propuesta de intervención y a las actividades propuestas, y tengan tiempo suficiente para completarlo.

Tabla 13. Evaluación de la propuesta de intervención. A rellenar por el alumnado

Marca con una X el grado de satisfacción, siendo: 1 nada de acuerdo, 2 en desacuerdo, 3 ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 de acuerdo, 5 totalmente de acuerdo.					
Preguntas	1	2	3	4	5
El docente ha conseguido que las clases sean amenas					
La propuesta de las actividades ha sido interesante					
Las actividades realizadas han aumentado mi motivación					
El trabajo en grupo ha sido beneficioso para aumentar el aprendizaje					
La realización de las actividades propuestas me ha ayudado en mi propio aprendizaje					
Ha sido difícil seguir las actividades propuestas					
¿Cuál es la actividad que más te ha gustado? ¿Por qué? 					
¿Qué cambiarías de las actividades propuestas? ¿Por qué? 					

Fuente: elaboración propia

4. Conclusiones

El objetivo general de este trabajo era la elaboración de una propuesta de intervención para el alumnado de tercero de Educación Secundaria Obligatoria basada en metodologías activas como son el ABP y el AC, usando el recurso de la Webquest, para que adquirieran unos aprendizajes significativos en el tema de la reproducción humana, los métodos anticonceptivos y las enfermedades de transmisión sexual. Con el uso de estas metodologías también se pretendía mejorar la motivación e interés hacia las ciencias, planteando problemas contextualizados en la vida cotidiana del alumnado y favoreciendo el trabajo en equipo.

Además de este objetivo general, se establecieron una serie de objetivos específicos:

- Comparar la enseñanza tradicional con el enfoque constructivista aplicado a las ciencias.

A partir de este objetivo hemos constatado que el modelo tradicional de enseñanza, basado en la transmisión-recepción de conceptos, debería quedar relegado a un segundo plano a favor del modelo constructivista, que brinda al alumno un papel activo y principal en su aprendizaje, favoreciendo el trabajo en equipo y la interacción con los compañeros para favorecer la instrucción y promoviendo un aprendizaje significativo, en contraposición al memorístico.

Las principales limitaciones para la adopción en el aula de metodologías activas basadas en el enfoque constructivista es el miedo al cambio y la cultura de la enseñanza tradicional, ya que el tiempo que los docentes deben dedicar a la preparación de actividades es mayor, pero el beneficio en cuanto al aprendizaje que adquieren los estudiantes también aumenta.

- Investigar cómo funciona el ABP y su grado de efectividad, sus beneficios y limitaciones.

A partir del ABP los alumnos adquieren un aprendizaje significativo, ya que deben usar habilidades cognitivas de orden superior según la Taxonomía modificada de Bloom para aportar soluciones a un problema que se les plantea y adquieren habilidades para el trabajo en equipo, aumentando la motivación de los estudiantes.

- Investigar qué es el AC, sus beneficios y limitaciones.

Con el AC los alumnos trabajan en grupos heterogéneos y aprenden de forma autónoma, sin ser el docente el que enseñe. Además, esta metodología permite que aprendan a trabajar en equipo y adquieran responsabilidades, ya que cada alumno debe trabajar para que la totalidad del grupo pueda terminar la tarea.

- Identificar los principios para el uso de la WebQuest, sus beneficios y limitaciones.

Con el uso de la Webquest, presentamos en formato digital a los alumnos un problema con distintas tareas que deben realizar. Les facilitamos una serie de recursos de internet donde deben analizar, comprender, transformar, etc. la información que se les proporciona para crear y presentar nueva información.

Para la creación de la Webquest, especialmente si es la primera vez que se usa este recurso, se requiere de un tiempo extra de preparación y esfuerzo por parte del docente, aunque con la práctica en su creación el tiempo necesario va disminuyendo. Además, los alumnos están motivados al presentarles una actividad diferente a lo que están acostumbrados.

- Diseñar actividades con el uso de la WebQuest para el aula de biología y geología de 3º de ESO.

En la propuesta presentada se realiza una Webquest sobre la reproducción humana, centrada en las enfermedades de transmisión sexual y en los métodos anticonceptivos. Para la evaluación de la presente propuesta se usa una gran variedad de instrumentos de evaluación, como son las anotaciones del comportamiento en el aula y el interés mostrado en el cuaderno del profesor, las rúbricas para la evaluación de la Webquest y de la exposición oral de los grupos de trabajo, la entrega escrita de algunas actividades propuestas, etc. que nos es muy útil a la hora de hacer una evaluación continua y formativa, beneficiando a la totalidad de los alumnos.

- Analizar otras experiencias mediante las Webquest.

El uso de las Webquest aún no está muy extendido, pero los docentes que lo usan están satisfechos con los resultados ya que los alumnos se implican más en el aprendizaje y trabajan en grupo. Como vimos la limitación principal para su uso es el tiempo extra que supone su preparación para el docente.

A partir del análisis de todos estos objetivos se constata que mediante la metodología del ABP y del AC se consigue una mayor motivación e interés en los alumnos hacia la ciencia, acercando

los contenidos a estudiar, como son la reproducción humana, las enfermedades de transmisión sexual y los métodos anticonceptivos, a su vida cotidiana. El aprendizaje que adquieren los alumnos usando estas metodologías es un aprendizaje significativo, ya que el alumno es el protagonista de su propio aprendizaje, desarrollando un papel activo.

5. Limitaciones y prospectiva

La principal limitación que se ha encontrado al realizar la presente propuesta de intervención ha sido la imposibilidad de poner en práctica las actividades propuestas, quedándose en una propuesta teórica y sin poder observar si el uso de estas metodologías activas aumenta la motivación e interés de los estudiantes, así como la adquisición de unos aprendizajes significativos en un tema de gran interés para su salud como son las enfermedades de transmisión sexual y los métodos anticonceptivos.

Otra limitación que se ha encontrado es la falta de bibliografía sobre la implementación del ABP en estudios no universitarios, ya que al empezar a usarse en carreras del campo de la medicina, la mayoría de artículos publicados siguen perteneciendo a estudios universitarios de rama sanitaria.

Todas estas limitaciones nos indican que la presente propuesta de intervención debe ser tomada de forma aproximada, pudiéndose introducir cambios en los tiempos, las actividades propuestas o los contenidos para su aplicación en una determinada aula.

A partir de estas limitaciones comentadas, se podría implementar la propuesta en un centro de educación secundaria para su posterior análisis y publicación de los resultados. Una vez implementada la propuesta se podría compartir con compañeros de distintos institutos de educación secundaria obligatoria para analizar los resultados y finalmente poder publicar un estudio acerca de la metodología ABP y AC en aulas no universitarias.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J. (2006). Internet en el aula: las WebQuest. *Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (17). <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/530/264>
- Agama-Sarabia, A., Crespo-Knopfler, S. (2016). Modelo constructivista y tradicional: influencia sobre el aprendizaje, estructura del conocimiento y motivación de los alumnos de enfermería. *Index de Enfermería*, 25 (1-2), 109-113. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962016000100025&lng=es&tlng=en
- Agra, G., Formiga, N., de Oliveira, P., Costa, M. M., Fernandes, M. d. G., da Nóbrega, M., (2019). Analysis of the concept of meaningful learning in light of the Ausubel's theory. *Revista Brasileira De Enfermagem*, 72(1), 248-255. <http://bv.unir.net:2145/10.1590/0034-7167-2017-0691>
- Aguado, A., Campo, Á. (2018). Desarrollo de competencias científicas en biología con la metodología del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de noveno grado. *Biografía*, 11(20), 67-78. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/biografia/article/view/8594>
- Asteria Corporation (2021). *Linoit*. www.linoit.com
- Ausubel, D., Novak, J., Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Awuapara-Flores, S., Valdivieso-Vargas, M. (2013). Características bio-psicosociales del adolescente. *Odontología pediátrica*, 12(2), 119-128. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-721919?lang=es>
- Barba Téllez, M. N., Cuenca Díaz, M., Gómez, A. R. (2007). Piaget y L. S. Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo. *Revista Iberoamericana De Educación*, 43(1), 1-12. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1616Tellez.pdf>
- Técnicas de reproducción asistida 3º ESO*. BPT La eterna estudiante (Director). (2021). [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=ewMDXH0xQYs>

- Carrió, M., Agell, L., Rodríguez, G., Larramona, P., Pérez, J., Baños, J. E. (2018). Percepciones de estudiantes y docentes sobre la implementación del aprendizaje basado en problemas como método docente. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, 21(3), 143-152. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322018000300006
- Cegarra, José. (2008). Webquest: estrategia constructivista de Aprendizaje basada en internet. *Investigación y Postgrado*, 23(1), 73-91. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872008000100004&lng=es&tlng=es.
- Cerebriti (s.f.). *Cerebriti*. www.cerebriti.com
- Cortés, A., García, R., Fullarat, R., Fuentes, J. (2000). Instrumento de trabajo para el estudio de las enfermedades de transmisión sexual y VIH/SIDA en adolescentes. *Revista Cubana De Medicina Tropical*, 52(1), 48-54.
- Gobierno de Canarias (s.f.). Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes. <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cprofestenerifesur/2015/12/03/la-taxonomia-de-bloom-una-herramienta-imprescindible-para-enseñar-y-aprender/>
- Decreto 187/2015 de ordenación de las enseñanzas de la Educación Secundaria Obligatoria en Cataluña. Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, España, 25 de Agosto de 2015.
- Domingo, J. (2008). El aprendizaje cooperativo. *Cuadernos de trabajo social*, 21, 231-246.
- Fierro Monteagudo, J.L. (2005). La oportunidad WebQuest. *Didáctica, innovación y multimedia*, 2. <https://ddd.uab.cat/pub/dim/16993748n2/16993748n2a1.pdf>
- Franco-Mariscal, A.J., Blanco-López, A. y España-Ramos, E. (2017). Diseño de actividades para el desarrollo de competencias científicas. Utilización del marco de PISA en un contexto relacionado con la salud. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14 (1), 38-53. <http://hdl.handle.net/10498/18845>
- Gobierno de España. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (s.f.). *Proyecto biosfera*. <http://recursostic.educacion.es/ciencias/biosfera/web/alumno/3ESO/apararep/anticonc.htm>

- International Science Teaching Foundation & Science Bits (2021). *Science Bits*. <https://science-bits.com/intranet/ca/myclasses/index>
- Karpicke, J. D., Grimaldi, P. J. (2012). Retrieval-Based Learning: A Perspective for Enhancing Meaningful Learning. *Educational Psychology Review*, 24(3), 401-418. <http://bv.unir.net:2145/10.1007/s10648-012-9202-2>
- Lara, S., Repáraz, C. (2007). Eficacia de la WebQuest para el aprendizaje cooperativo. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 5(3), 731-756. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293121946012>
- Lemarié, F., Gallardo, M. (2011). La WebQuest como recurso didáctico en el Aprendizaje Basado en Problemas: Su uso en el aprendizaje de TIC. *Nuevas Ideas en Informática Educativa, TISE 2011*. <http://www.tise.cl/volumen7/TISE2011/Documento17.pdf>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación. Boletín Oficial del Estado, 106, de 4 de mayo de 2006.
- Ley 12/2009, de 10 de julio, de Educación de Cataluña. DOGC, 5422, de 16 de julio de 2009.
- López, G., & Acuña, S. (2011). Aprendizaje cooperativo en el aula. *Inventio, la génesis de la cultura universitaria en Morelos*, 7(14), 29-38. <http://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/381>
- Majunder, M. A. A. (2004). Pros and cons of problem-based learning. *Bangladesh Medical Journal*, 33, 67-69. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/5538265/Pros_and_cons_of_problem-based_learning-with-cover-page.pdf?Expires=1621801844&Signature=ZVys5DdGcGF2p63yZ6fCCOLVGvI55rPH82TG5nTKi6rUKMxA8qL1ccBHHIXZKKGusQfkjvN0SdATYoNS4smO302uPZaJ3AoWv899TBJ13WQINQOLk~tznSPC9dPijqiQ8MQrwbB5YsN6F6KsZ4V9SL3jIDPJYRVTwmHbE1KBBEtUuiLhlwJSn xrNLg0YqrKgSoTDQEEem3lesxz5kfE4j~hLGymgFb2IH5O5yNkFci5uirIjqBHP0Jkol-cPDaT1E9mMbYWP0tOS51KMMoq6eKs9Xa~MUEwNpeJUmfSkuQd33R3DpgS1RpPIRY6-iJGrDC6LZjuizXzIzGnRWgLDmg_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Martínez Pérez, I. (s.f.). Amb la sexualitat no et tallis! Informa-te'n bé! <https://sites.google.com/a/xtec.cat/anticoncepcio-i-mts/>

Materiales didácticos de Biología y Geología para el alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO) y Bachillerato (s.f.). *Biología-Geología.com* https://biologia-geologia.com/BG3/1121_metodos_anticonceptivos.html

Molina Ortiz, J. A., García González, A., Pedraz Marcos, A., Antón Nardiz, M. V., (2003). Aprendizaje basado en problemas: una alternativa al método tradicional. *Revista de Docencia Universitaria*, 3(2), 79-85.
https://www.researchgate.net/profile/Azucena_Pedraz/publication/39381944_APRENDIZAJE_BASADO_EN_PROBLEMAS_UNA_ALTERNATIVA_AL_METODO_TRADICIONAL/links/0fcfd511033d9c7463000000/APRENDIZAJE-BASADO-EN-PROBLEMAS-UNA-ALTERNATIVA-AL-METODO-TRADICIONAL.pdf

OCDE, (2018). PISA 2018. Informe español.
https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/5943_d_InformePISA2018-Espana1.pdf

Pérez Cáceres, S., Salas, A. C., Varguez Fernández, R., Morales Mendoza, E. (2011). Las WebQuest, una Propuesta de Formación Docente para Propiciar el Desarrollo de Competencias en los Alumnos de Ingeniería. *Formación universitaria*, 4(3), 13-22.
<https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v4n3/art03.pdf>

Piaget, J. (1991). *Seis estudios de psicología*. Labor.

Planned Parenthood Federation of America Inc. (2021). *Planned Parenthood*.
<https://www.plannedparenthood.org/es/temas-de-salud/enfermedades-de-transmision-sexual-ets>

Reproducción asistida, anticonceptivos y ETS. 3º ESO. LeoScienceTeacher (Director). (2021). [Video]. <https://www.youtube.com/watch?v=qm9UMGiwKlw&t=968s>

Ribeiro, L. R. C. (2011). The pros and cons of Problem-Based Learning from the Teacher's Standpoint. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 8(1).
<https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1149&context=jutlp>

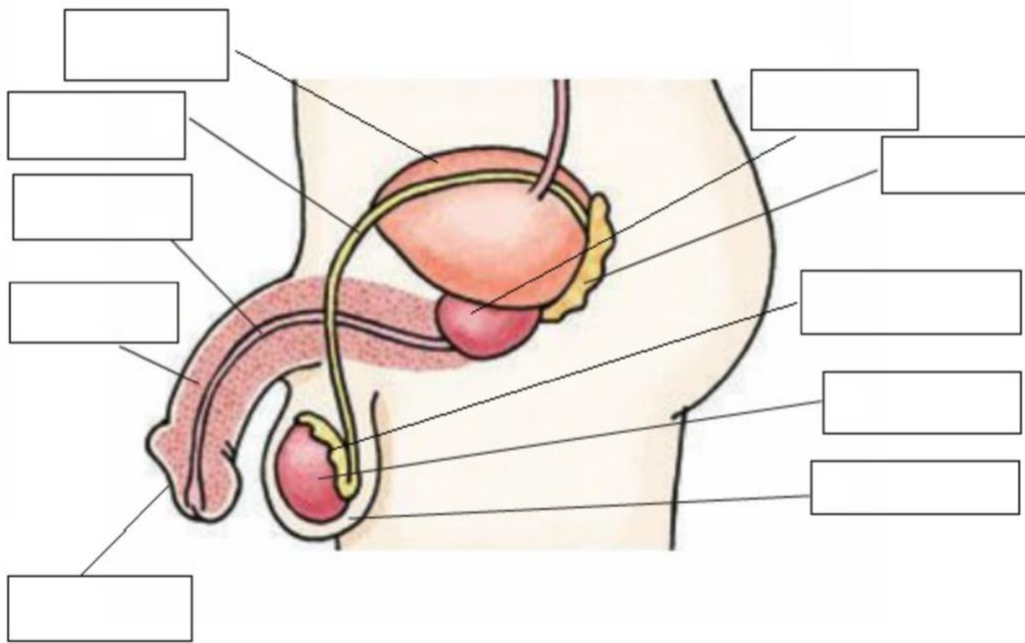
Rivero, A., y Wamba, A. M., (2011). Naturaleza de la ciencia y construcción del conocimiento científico. La naturaleza de la ciencia como objetivo de enseñanza. *Biología y geología. Complementos de formación disciplinar* (pp. 9-30). Ministerio de Educación-Editorial Graó

- Teva, I., Bermúdez, M. P., Buéla-Casal, G., (2009). Variables sociodemográficas y conductas de riesgo en la infección por el VIH y las enfermedades de transmisión sexual en adolescentes. España, 2007. *Revista Española de Salud Pública*, 83(2),309-320.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17083213>
- Thakur, P., Dutt, S., y Chauhan, A., (2018). Learning Biology through Problem Based Learning –Perception of Students. *I-Manager's Journal of Educational Technology*, 15(2), 44-54.
<http://bv.unir.net:2145/10.26634/jet.15.2.14303>
- Torres Salas, M. (2010). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 131-142.
<https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/1515/15859>
- Torres Menárguez, A., Silió, E., (2019). Informe PISA: España obtiene sus peores resultados en ciencias y se estanca en matemáticas. *El País. Edición digital*
- Tünnermann Bernheim, Carlos (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades*, (48), 21-32.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37319199005>
- Vasco Uribe, C. E., Isaza de Gil, G., (2002). Piaget y Vigotsky. Diferencias y convergencias. *Revista Educación y Pedagogía*, 14 (33), 223-239.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7679917>
- Vigotsky, L. S. (2017). *Obras escogidas*. Visor.
- Vita Medicina Reproductiva (2021). Vita Medicina Reproductiva.
<http://www.vitafertilidad.com/blog/tratamientos-tecnicas/inseminacion-artificial-o-fiv-diferencias.html>

7. ANEXOS

7.1.ANEXO A. APARATO REPRODUCTOR MASCULINO Y FEMENINO

Identifica y define la función de las distintas partes del aparato reproductor masculino



Fuente: Cerebriti

Busca información y responde a las siguientes preguntas

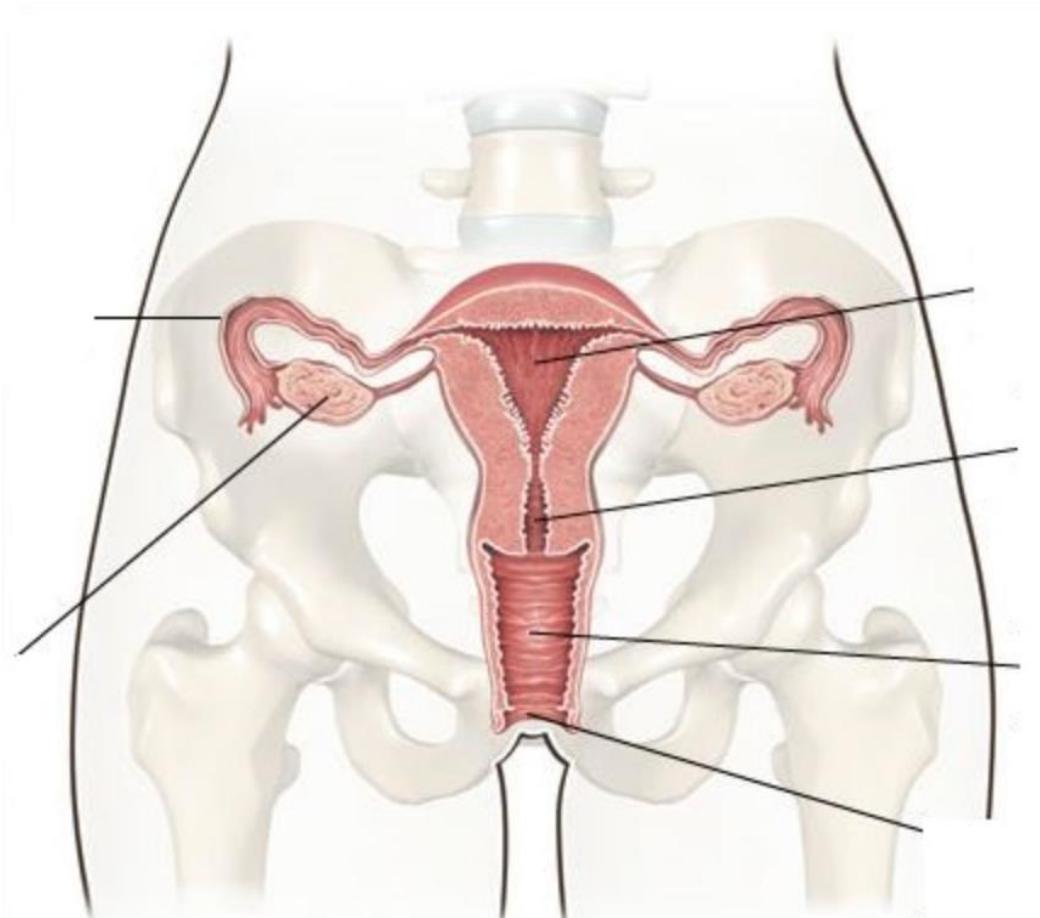
¿Cómo se denominan los gametos masculinos? ¿Dónde se producen? ¿Dónde se almacenan?

¿Se producen espermatozoides durante toda la vida?

¿Qué parte de los espermatozoides les permite desplazarse?

Indica algunas conductas que puedan alterar la producción de espermatozoides

Identifica y define la función de las distintas partes del aparato reproductor femenino



Fuente: Cerebriti

Busca información y responde a las siguientes preguntas

¿Cómo se llaman los gametos femeninos? ¿Cuándo se producen? ¿Dónde se almacenan?

¿Las mujeres producen óvulos durante toda su vida?

¿En qué parte del aparato reproductor femenino se produce la fecundación?

¿Cómo se desplaza el óvulo para llegar hasta el útero?

7.2. ANEXO B. EL CICLO MENSTRUAL Y EL PROCESO REPRODUCTIVO

Una mujer tiene un ciclo menstrual la durada del cual es de unos 28 días. Tuvo la menstruación el 29 de enero.

2021 ENERO

Responde a las siguientes preguntas:

Indica las fechas en las que se produjo la ovulación

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

¿Cuándo se volvería a producir la ovulación si el siguiente ciclo menstrual también dura 28 días?

2021 FEBRERO

¿En qué fecha aproximada tendrá la siguiente ovulación?

Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28

El ciclo menstrual de una mujer dura alrededor de 21 días. Tuvo la menstruación el 15 de marzo.

Responde a las siguientes preguntas:

¿Cuándo será la próxima menstruación?

¿En qué fecha aproximada se producirá la siguiente ovulación?

2021 MARZO							2021 ABRIL						
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom	Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
1	2	3	4	5	6	7				1	2	3	4
8	9	10	11	12	13	14	5	6	7	8	9	10	11
15	16	17	18	19	20	21	12	13	14	15	16	17	18
22	23	24	25	26	27	28	19	20	21	22	23	24	25
29	30	31					26	27	28	29	30		