



Universidad de Jaén

Centro de Estudios de Postgrado

Trabajo Fin de Máster

SEXUALIDAD Y REPRODUCCIÓN. PROPUESTA DIDÁCTICA

Alumna: Ávila Pérez, Ana Belén

Tutora: Francisca Ortega García
Dpto: Didáctica de las Ciencias

Octubre, 2021

ÍNDICE

1.

RESUMEN	1
2. INTRODUCCIÓN	2
3. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMIOLÓGICA	6
3.1 Antecedentes y estado de la cuestión.....	6
3.1.1. Recorrido por las leyes educativas en materia de Educación Sexual. Campañas en España.....	7
3.1.2. Algunos datos sobre sexualidad y anticoncepción en la juventud española.....	9
3.1.3. Creencias, fuentes de información sobre sexualidad en la adolescencia e influencia del grupo de iguales.....	10
3.1.4. 3.1.4. Dificultades e iniciativas sugeridas para el desarrollo de la Educación Sexual.....	11
3.2. Desarrollo del tema y/o definición de los conceptos del tema.....	11
3.2.1. La reproducción humana.....	11
3.2.2. Anatomía y fisiología del aparato reproductor	11
Aparato reproductor masculino.....	12
Aparato reproductor femenino.....	14
Gametos humanos.....	13
3.2.3. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia.....	17
3.2.4. Ciclo ovárico y uterino	20
3.2.5. Fecundación, embarazo y parto.....	22
3.2.6. Esterilidad e infertilidad. Técnicas de reproducción asistida.....	26
3.2.7. Infecciones de transmisión sexual.....	28
3.2.8. Métodos anticonceptivos.....	31
3.2.9. Salud e higiene sexual.....	36
3.2.10. Sexo y sexualidad. La respuesta sexual humana.....	37
3.3. Utilidad práctica del tema elegido y del enfoque didáctico del mismo.....	38
4. PROYECCIÓN DIDÁCTICA	40
4.1. Legislación educativa.....	40
4.2. Contextualización.....	41

4.2.1. Localización.....	41
4.2.2. Caracterización del centro escolar.....	42
4.2.3. Caracterización del alumnado.....	43
4.3. Objetivos.....	43
4.3.1. Objetivos generales de etapa.....	43
4.3.2. Objetivos de la materia.....	45
4.3.3. Objetivos didácticos.....	46.
4.4. Competencias.....	46
4.5. Contenidos.....	49
4.6. Actividades extraescolares.....	50
4.7. Planes y proyectos.....	51.
4.8. Elementos transversales.....	52
4.9. Interdisciplinariedad.....	54
4.10. Metodología.....	55
4.10.1. Principios metodológicos.....	55
4.10.2. Temporalización.....	58
4.10.3. Descripción y secuenciación de actividades.....	59
4.11. Atención a la diversidad.....	71
4.12. Evaluación.....	71
4.12.1. Sistema de evaluación.....	71
4.12.2. Criterios de evaluación.....	72
4.12.3. Criterios de calificación.....	75
4.12.4. Instrumentos de evaluación.....	77
4.12.5. Recuperación y ampliación.....	77
4.12.6. Evaluación del proceso de aprendizaje-enseñanza.....	78
5. BIBLIOGRAFÍA.....	79
6. ANEXOS.....	86
Anexo I. Relación de figuras y tablas.....	86
Anexo II. Relación de actividades.....	88
Anexo III. Relación de recursos TIC utilizados.....	97

Anexo IV. Rúbricas.....	100
Anexo V. Autoevaluación y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	101
Anexo VI. Actividades de recuperación y ampliación.....	103

1. RESUMEN

En este Trabajo de Fin de Máster se presenta el diseño de una unidad didáctica llamada "Sexualidad y reproducción. Propuesta didáctica" perteneciente al *Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la salud* de 3º ESO

Inicialmente se presentan, fundamentándose en una búsqueda bibliográfica, aspectos de interés para el tema, su desarrollo conceptual, así como la utilidad y justificación del mismo y de la estrategia didáctica seguida. Posteriormente, se describe una proyección didáctica contextualizada, siguiendo el marco legislativo vigente, con objetivos y un sistema de evaluación definidos. Las metodologías propuestas buscan la motivación y la adquisición de competencias en el desarrollo de los contenidos, de forma innovadora y aprovechando las TICs, de modo que se favorezca un aprendizaje significativo a la vez que se considera la atención a la diversidad, la transversalidad e interdisciplinariedad.

Palabras clave: sexualidad, reproducción humana, educación sexual, ESO, metodología innovadora.

ABSTRACT

This Master's Thesis presents the design of a didactic unit called "Sexuality and reproduction. Didactic proposal" belonging to Block 4. People and health. Health promotion of 3rd ESO.

Firstly, aspects of interest for the topic, its conceptual development, as well as its usefulness and justification and the didactic strategy followed, based on a bibliographic research, are presented. Subsequently, a contextualised didactic projection is described, following the current legislative framework agreement, with defined objectives and an evaluation system. The proposed methodologies seek motivation and acquisition of competences through of the contents. An innovative way and the convenient use of information and communication technology are exposed. In this way, a meaningful learning is benefited. Attention to diversity, transversality and interdisciplinarity are considered as well too.

Keywords: sexuality, human reproduction, sex education, ESO, innovative methodology.

2. INTRODUCCIÓN

En los Objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas se manifiesta que la salud sexual en los adolescentes es vital para el bienestar colectivo venidero. En esta etapa de la vida pueden aparecer riesgos como infecciones de transmisión sexual (ITS), maternidad precoz o interrupción voluntaria del embarazo (García Vázquez et al, 2019).

Calero Yera, (2017) puntualiza que el conocimiento supone un refuerzo en la concienciación de la salud sexual, pero éste es limitado para abordar un cambio de actitud y comportamiento. Por tanto, señala como indispensable implicar también las habilidades personales y autoestima del adolescente, para lograr una toma de decisiones responsable y autónoma, situándolo como protagonista del acto educativo y del cambio individual y social. El autoconcepto y la autoestima juegan un papel clave en la adolescencia. García Ramírez (2009) advierte que una autoestima adecuada influye en las relaciones con los demás y en las experiencias, afectando a todas las facetas de la vida, a la autoaceptación y al modo en que una persona se siente y manifiesta, lo que resulta imprescindible para su propia sexualidad.

Por otra parte, existen diferentes factores de riesgo para la realización de conductas inseguras, siendo algunos de ellos la falta de comunicación familiar y el consumo de alcohol y drogas (Calero Yera, 2017). La Unidad Didáctica (UD) busca la mejora del diálogo relativo a este tema dentro de la familia, para que así en aquellos casos donde no lo hay, la comunicación pase de ser un factor de riesgo a un factor protector ante estas prácticas, siguiendo la línea que apunta Martínez Álvarez (2019) sobre que el diseño de planes de educación sexual destinados a entornos familiares y otros grupos sociales ya tienen presente y futuro.

Al tratarse de un tema perteneciente al bloque de *Las personas y la salud. Promoción de la salud*, se fomenta la concienciación sobre la trascendencia de tener conocimientos y hábitos que posibiliten una salud óptima. Se brindan metodologías y actividades que combinan elementos útiles del formato tradicional, innovación y las TIC para el desarrollo de los contenidos a partir del trabajo de las competencias.

En el artículo de Aguilera & Perales-Palacios (2020), se afirma que los estudiantes consideran importante la ciencia en la sociedad, sin embargo, su actitud hacia ella va decayendo según avanzan los cursos, al igual que, como señala Vázquez-Alonso & Massanero-mas (2017) se incrementan sus impresiones sobre la dificultad que supone.

Gómez Ochoa de Alda et al. (2019) exponen que el papel de las emociones también ha de ser tenido en cuenta en la labor educativa, ya que puede resultar beneficioso y se recomienda, por consiguiente, actuar sobre la frustración y el

aburrimiento, pues mitigando ambos se incrementan las emociones positivas y esto puede favorecer el aprendizaje en clases prácticas y también en las expositivas.

La pretensión de despertar y mantener la inquietud en el alumnado, que desencadene su motivación en el desarrollo de la secuencia didáctica, es un eje vertebral de la misma y se lleva a cabo de diversas formas (arte, recursos digitales llamativos, comparaciones, noticias, historia, datos epidemiológicos del país...). En todo momento se relaciona y subrayan los contenidos con su realidad más cercana. La ciencia idónea es la que involucra a los estudiantes, ya que si no despierta su interés y empeño no habrá *cognición significativa* (Vázquez-Alonso & Massanero-mas, 2017)

Se persigue conseguir un aprendizaje riguroso del contenido científico y que simultáneamente se favorezcan el desarrollo de habilidades socioafectivas y la toma de decisiones. La argumentación de éstas han de partir de un pensamiento crítico, siendo conscientes de la repercusión social que conlleva la aplicación de la ciencia y la importancia por tanto de tener conocimientos científicos en la actualidad.

3. FUNDAMENTACIÓN EPISTEMIOLÓGICA

3.1 Antecedentes y estado de la cuestión

3.1.1 Recorrido por las leyes educativas en materia de Educación Sexual. Campañas en España

A continuación, se comenta la aparición y desarrollo de cuestiones relacionadas con la educación sexual en la legislación educativa española de las últimas décadas.

En el análisis de La Ley General de Educación de 1970 (LGE) en materia de sexualidad, llevado a cabo por Calvo González (2021) se señala que solamente trata en el currículo las cuestiones del aspecto reproductivo de la sexualidad, sobre todo información de anatomía. Indica también que en la EGB, se ofrecen ideas teóricas del cuerpo, así como medidas de higiene o cuidado que tiene que mantener una madre durante el embarazo, el parto y la lactancia. Apunta que no se considera el concepto de educación sexual y la educación recibida podría variar según el sexo del alumno. Asimismo, comenta que la Ley Orgánica del Derecho a la Educación (LODE) (que mantuvo la convivencia con la LGE durante cinco años) reanuda el requisito de la igualdad sin discriminar por sexo.

La Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo de España (LOGSE) es la primera que admite explícitamente la educación sexual en los centros educativos (Martínez Álvarez, 2019). Calvo González (2021) concluye lo siguiente a partir de su análisis:

- Esta ley introduce la transversalidad, dentro de la cual tiene especial importancia la perspectiva de género.
- Implanta el área transversal *Educación para la Igualdad de Oportunidades* y la educación sexual se integra como un contenido transversal en el bloque de *Educación para la Salud* y en otros bloques.
- La idea de relación afectiva y sexual aparece en la enseñanza mínima de Educación Primaria y también la apreciación de cuestiones culturales y sociales en la sexualidad. En la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) se incorpora por primera vez el concepto de discriminación sexual.
- Se descentraliza el currículo de modo que comunidades autónomas y centros educativos pueden adaptar la ley según su contexto.

En cuanto a La Ley Orgánica de Educación (LOE), Calvo González (2021) indica que introduce el término de educación sexual en su preámbulo y que algunos de sus propósitos son: el refuerzo de las habilidades afectivas, la construcción de la personalidad, el respeto a los derechos, la diversidad y la igualdad. Por otro lado, manifiesta que se muestra como una necesidad, pero no se diseña de forma concreta y se mantiene como transversal. En lo relativo a la formación al profesorado, concluye que sigue siendo deficiente. Refiere también que las cuestiones de la higiene o fisiología se tratan en las asignaturas de Conocimiento del Medio y Educación Física en Educación Primaria y Ciencias Naturales en la ESO. Finalmente, destaca un gran cambio de esta ley, que es introducir una nueva asignatura llamada *Educación para la ciudadanía y los Derechos Humanos*, la cual sí trata contenidos vinculados con la sexualidad y su dimensión social, como la orientación sexual o los modelos de familia, aunque esto supuso una enorme polémica en todos los niveles.

La misma autora, señala que la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) sustituye *Educación para la Ciudadanía y los Derechos Humanos* por *Educación Cívica y Constitucional*, lo que supone cambios, como la supresión del reconocimiento a la diversidad en los modelos familiares. Martínez Álvarez (2019) explica que se suprimen las alusiones a la educación afectivo sexual en los *elementos comunes*, sin perjuicio de ciertas cuestiones como la prevención de violencia de género, abuso sexual o explotación, así como la defensa de la igualdad.

Calvo González (2021) aclara cómo afecta esta Ley en Educación Primaria y ESO:

- En Educación Primaria la materia de *Valores sociales y cívicos* trata el autoconcepto y la autoestima y también las relaciones interpersonales, pero sin adentrarse en cuestiones emocionales o de sexualidad. En Ciencias de la Naturaleza se trata tanto la igualdad como el cuerpo y otros temas de cuidado e higiene en educación física.
- En la ESO un objetivo reseñable es apreciar la faceta humana y la diversidad de la sexualidad. Existe transversalidad en las asignaturas. Aparte de los contenidos de relativos en Biología y Geología que se presentan en la UD, hay otras materias como Valores éticos donde se promueve la igualdad en las relaciones interpersonales (pero es una asignatura de impartición alternativa a religión, por lo que no la cursan todos).

Por su parte, la Ley Orgánica 2/2010 de salud sexual y reproductiva y de la interrupción voluntaria del embarazo, declara en el artículo 5, que: *los poderes públicos en el desarrollo de sus políticas sanitarias, educativas y sociales garantizarán:*

a) *La información y la educación afectivo sexual y reproductiva en los contenidos formales del sistema educativo.* Por tanto, dadas las competencias que reciben, será la comunidad autónoma quien disponga cómo proceder, creándose diferencias según la localización (Martínez Álvarez, 2019)

Finalmente, cabe señalar que la ley tiene un marcado carácter prevencionista, focalizado en los riesgos de la sexualidad y esto ofrece una imagen de la misma más hostil (Martínez Álvarez, 2019).

3.1.2. Algunos datos sobre sexualidad y anticoncepción en la juventud española

Como punto de partida, es útil y pertinente, antes de ahondar en la UD, aproximarnos a la realidad de los jóvenes en España. A continuación, señalamos algunos datos de especial interés que nos ofrece la encuesta del Observatorio de la Sociedad Española de Contracepción (SEC) (2020):

- Los jóvenes consideran que la información más apropiada relativa a sexualidad la han obtenido de internet (47,8%) y los amigos (45,5%) por encima de profesores (28%) y de los padres. A pesar de ello, el 72% afirma haber recibido formación en el centro educativo, aunque el 68,5 % piensa que ha sido insuficiente (sobre todo los más mayores) (Observatorio)
- En cuanto a si han tenido relaciones sexuales con coito, el 50,2% de los entrevistados de 16 a 18 años lo confirman, y el 70,9% de aquellos que tienen de 19 a 21 años. (La edad de inicio se sitúa en 17,04 años)
- El preservativo es el método anticonceptivo más empleado (52%). Seguidamente se sitúa la píldora (22,8%) y la marcha atrás (4,2%). Un 28,4% no usa ninguno (un pequeño porcentaje debido a que no puede tener descendencia, la mayoría porque no mantiene relaciones sexuales pero el 6,2% restante no lo usa aunque sí las mantiene). Un 23,6% no usa método anticonceptivo siempre, ascendiendo la cifra a un 26,3% en entre los 16 y los 18 años. Además, el 32,1% de los jóvenes a veces se coloca el preservativo después de haber realizado penetraciones. Las razones por las que lo utilizan se deben en un 71,3% de los casos al riesgo de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) y embarazo, el 15,5% por el riesgo de embarazo y el 15,3% por el de ITS.

Otra encuesta, también de la SEC, realizada en mujeres de 14 a 49 años, durante 2020, enuncia que un 2,2% de mujeres afirma haber padecido violencia de género en el confinamiento (0,7% entre los 15 y los 19, 2,8% de los 20 a los 24 y 2,4% de los 25 a los 29), especialmente mujeres con un nivel de estudios e ingresos más bajo (Observatorio de la Sociedad Española de Contracepción, 2019)

3.1.3. Creencias, fuentes de información sobre sexualidad en la adolescencia e influencia del grupo de iguales.

Martínez Álvarez (2019) sostiene que la formación de los adolescentes es deficiente y moderada en el primer y segundo ciclo de la ESO respectivamente. Alude también al hecho de que la información relativa al conocimiento de su propio cuerpo es insuficiente y existen mitos en torno a diversos temas (VIH, homosexualidad, primera relación sexual con coito)

Algunas de las creencias erróneas que tienen los adolescentes según indican Espada Sánchez & Morales (2019) son:

- La primera vez que hay penetración no puede darse el embarazo.
- Ciertas posturas se asocian a la posibilidad de quedar embarazada.
- Es válido ponerse el preservativo antes de eyacular. Éste minimiza el placer.
- La marcha atrás es segura.

El riesgo de embarazo involuntario y de adquirir una ITS se relaciona con la carencia de información fiable sobre métodos de protección y vías de transmisión de infecciones (Espada Sánchez & Morales (2019).

Además, Martínez Álvarez (2019) destaca que el crecimiento de las TIC hace que a un solo clic se pueda disponer de información de diversa índole y conveniencia relativa a la sexualidad (ya que esa información puede proceder de contenidos pornográficos o con violencia). Por ello, advierte de que ser conscientes de estos riesgos y las ventajas a nivel formativo que supone su facilidad de acceso, es un hecho a considerar en la educación sexual. Refiere que una de las fuentes de información más importantes en la adolescencia son los amigos (que pueden creer que su información es veraz y extender mitos); la familia (sobre todo la madre) y el centro educativo (especialmente en la etapa final de la adolescencia) son otras dos de las principales fuentes de información.

Por otro lado, a colación con la observación que se menciona en el punto anterior, referente a los amigos como fuente de información relevante, García Ramírez (2009) recalca que el grupo de iguales en la adolescencia marca sus creencias y valores. Explica que este puede ser un factor que predispone y que refuerza al adolescente, ya que ante una posible conducta de riesgo ya estará influenciado de antemano por el pensamiento del grupo y una vez que se realice se aceptará o no. De este modo, considera que todas las personas que rodean al adolescente tienen importancia en las acciones que cometa y en cómo vive su sexualidad, ejerciendo sus iguales una presión ante la que los adolescentes son vulnerables. Concluye reconociendo que, por esta razón, conviene trabajar con el grupo más próximo a él.

3.1.4. Dificultades e iniciativas sugeridas para el desarrollo de la Educación Sexual

Martínez Álvarez (2019) apunta que algunas de las limitaciones para instaurar la educación sexual en los centros educativos son: la falta de precisión de las leyes educativas (como se señala en el punto anterior) centros poco involucrados, falta de recursos y carencias en la formación del profesorado. Adicionalmente, propone distintas ideas que pueden favorecer el desarrollo de la educación sexual. Una de esas ideas es crear un consenso para su integración en el currículo y su abordaje mediante intervenciones fundamentadas en la ciencia y aceptadas por las distintas ideologías, sin olvidar a las minorías sexuales, entre las que se incluyen individuos con diversidad funcional o procedentes de diversas culturas (sin caer en una colisión entre culturas y manteniendo como base el respeto a los derechos humanos). Otras sugerencias que plantea son evaluar los programas de esta índole y ampliar su difusión a personas en edad senior e infantil.

3.2. Desarrollo del tema y/o definición de los conceptos del tema

3.2.1. La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor

La reproducción es una función vital de los seres vivos. Los seres humanos somos vivíparos ya que el desarrollo del embrión tiene lugar en el vientre materno.

La reproducción humana es sexual. Es el proceso por el que la especie se perpetúa por medio de sus descendientes garantizando su supervivencia. Requiere la intervención de los gametos: ovocito y espermatozoide. El semen se deposita en el fondo de la vagina, llega hasta las trompas de Falopio y aquí el espermatozoide se fusiona con el óvulo, teniendo lugar la fecundación, dando como resultado un cigoto, con 46 cromosomas (23 del padre y 23 de la madre) (X o Y del espermatozoide y X del óvulo)

En la reproducción sexual hay dos procesos que amplifican el desarrollo de diversidad en la especie: el primero es que células diploides dan células haploides únicas (por la recombinación genética entre cromosomas homólogos, en la meiosis) (este intercambio incrementa la diversidad genética); el otro proceso, es que al unirse las células haploides forman el cigoto diploide que crecerá hasta ser un nuevo individuo (Velázquez, 2009).

Anatomía y fisiología del aparato reproductor

Aparato reproductor masculino

El aparato reproductor masculino está constituido por los siguientes componentes (Reiriz Palacios, 2009) (Vigué, 2007):

- Pene
 - Testículos
 - Glándulas accesorias: vesículas seminales, próstata, glándulas bulbouretrales.
 - Conductos espermáticos: epidídimo, conductos deferentes, uretra.
- **Pene:** órgano genital externo, órgano copulador con forma cilíndrica. Se diferencian dos partes: la base del pene, por donde se une al abdomen inferior y el cuerpo, que es la parte central.

Recorriendo el cuerpo del pene se encuentran tres cuerpos eréctiles. Uno de ellos es el cuerpo esponjoso, formación tubular que se sitúa en la cara posterior, en torno a la uretra, que termina formando el glande. Los otros dos, son los cuerpos cavernosos, constituidos por tejido trabecular esponjoso. Estos cuerpos se llenan de sangre si hay excitación, haciendo que el pene aumente su tamaño en la erección.

En el extremo inferior del pene hay un abultamiento con forma de cono, llamado glande, el cual está cubierto por una capa de piel retráctil, denominada prepucio, al que se une por un repliegue que constituye el frenillo.

En la parte superior del glande se halla el meato uretral, orificio donde termina la uretra, por el que se expulsa la orina y el líquido seminal.

- **Testículos:** órgano glandular ovoide, en cuyo interior están los túbulos seminíferos. Estos conductos, asociados en lóbulos, conforman una red de canales que acaban conectando con el epidídimo. En los túbulos se distinguen dos tipos de células: las germinales (que forman los espermatozoides, una de las funciones principales de los testículos) y las células de Sertoli (que mantienen la espermatogénesis). Entre los túbulos, están las células de Leydig, que secretan los andrógenos (la otra función principal de los testículos)

El escroto es una estructura con forma de bolsa, detrás del pene, que alberga a los testículos. La contracción que sufren sus fibras musculares y su situación exterior regulan la temperatura de los testículos, ya que para producir espermatozoides la temperatura necesaria es 2 ó 3°C inferior a la del cuerpo.

- **Conductos espermáticos**

- **Epidídimo:** estructura prolongada que sale de la parte superior del testículo, diferenciada en tres partes: cabeza, cuerpo y cola. Aquí, se reciben los espermatozoides de los conos eferentes, se almacenan, terminan de madurar y se transportan hasta los conductos deferentes.
- **Conducto deferente*:** sale del epidídimo e interconecta el testículo con la vesícula seminal. Vierte los espermatozoides al conducto eyaculador (que desemboca en la uretra) al que también van las secreciones de la vesícula seminal. Hay dos conductos deferentes y dos conductos eyaculadores.
- **Uretra:** conducto por el que se expulsa la orina procedente de la vejiga y el semen de los conductos deferentes al exterior, a través del meato uretral. Tiene tres porciones: uretra prostática, membranosa y peneana.

- **Glándulas accesorias:**

- **Próstata:** glándula situada debajo de la vejiga urinaria que engloba a la uretra prostática. Fabrica el líquido prostático (con enzimas, ácido cítrico...) que forma parte del semen y contribuye a la movilidad de los espermatozoides.
- **Vesícula seminal*:** estructura tubular ubicada en la pared posterior de la vejiga. De aquí parte el conducto eyaculador. Elabora una secreción (con fructosa, prostaglandinas...) que irá al conducto eyaculador y se unirá a los espermatozoides, formando también parte del líquido seminal.
- **Glándula bulbouretral/ de Cowper*:** se encuentra entre la próstata y la parte superior del pene. Produce un líquido mucoso y alcalino que lubrica y neutraliza la acidez de la uretra, protegiendo a los espermatozoides.

*Las vesículas seminales y de Cowper son pares.

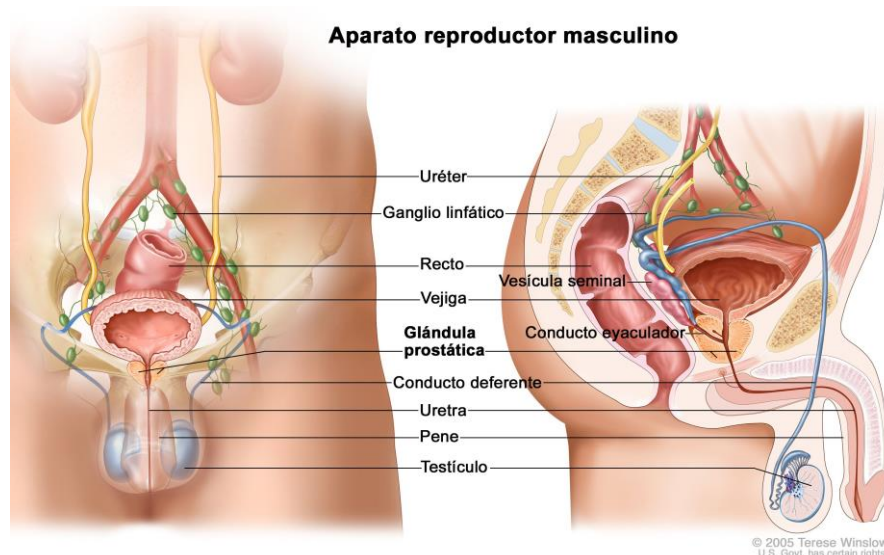


Figura 1. Aparato reproductor masculino.

Fuente: Terese Winslow. Instituto Nacional del Cáncer de los Institutos Nacionales de la Salud de EE. UU. (2005)

Aparato reproductor femenino

Dentro del aparato reproductor femenino diferenciamos entre genitales internos y externos. Se presentan más abajo cada una de las partes descritas por Reiriz Palacios (2009) y Vigué (2007):

- Genitales externos:
 - **Vulva:** conjunto de órganos genitales externos.
 - **Monte de Venus:** zona situada delante de la sínfisis del pubis, con vello púbico en la superficie y formada por tejido adiposo.
 - **Labios mayores:** pliegues de piel externos, por debajo del monte de Venus. Están formados por tejido adiposo subcutáneo. Tienen glándulas sudoríparas y sebáceas.
 - **Labios menores:** pliegues de piel situados entre los labios mayores, en torno al vestíbulo de la vagina. No tienen grasa, pero sí glándulas sebáceas y sudoríparas.
 - **Clítoris:** órgano eréctil localizado en la cúspide, donde se unen los labios menores, formado por tejido cavernoso. Tiene un capuchón (repliegue) que lo recubre y un glande, que es la parte más sensitiva.
 - El **vestíbulo de la vagina** es el espacio entre los labios menores donde encontramos: el orificio de la uretra (por donde sale la orina) delante

del **orificio de la vagina** (por el cual entra el pene en el coito, sale el líquido menstrual y se expulsa al feto en el parto).

El himen es una membrana delgada alrededor de la abertura vaginal, cuya forma, tamaño y características como localización o consistencia varían en cada mujer.

- Glándulas genitales auxiliares:

Las **glándulas vestibulares mayores** (de Bartolino) y **menores** están a los lados del vestíbulo de la vagina. Las **glándulas parauretrales/de Skene** están a los lados del orificio uretral. Todas producen una secreción mucosa lubricante en la excitación sexual.

- Genitales internos:

- **Trompa de Falopio/ uterina:** conducto que comunica el ovario con la cavidad del útero por la parte superior de éste. Tiene distintas partes:
 - Infundíbulo: extremo externo que conecta con la cavidad peritoneal. Tiene fimbrias (pliegues) con las que captan al ovocito.
 - Ampolla: porción más larga, que recibe al ovocito. Aquí ocurre la fecundación.
 - Istmo: porción estrecha que se une con el cuerno del útero
 - Porción uterina: segmento que penetra la pared uterina e introduce el óvulo.

Tiene una capa interna ciliada la cual ayuda al transporte del ovocito, con células que producen sustancias nutritivas para él; una capa intermedia de músculo liso que contribuye a este movimiento y una capa serosa externa.

Recogen el ovocito liberado por el ovario, ocurre la fecundación y transportan el óvulo hasta el útero.

- **Ovario:** glándula ovoidal que se encuentra en la cavidad pélvica, al lado del útero, mantenido con ligamentos. Consta de una capa cortical y capa medular, en la parte de la corteza maduran los ovocitos y la zona medular está constituida sobre todo por tejido conjuntivo laxo (Esteban Rodríguez, et al.,2016)

Tienen dos funciones principales: la formación de ovocitos (a partir de los folículos ováricos de su interior) y la producción de hormonas.

- **Útero:** estructura muscular hueca, en la parte central de la cavidad pélvica. Se aprecian tres partes: cuerpo uterino, istmo, cuello del útero. Sus paredes son musculares y tienen tres capas: perimetrio (externa serosa), miometrio

(muscular) y endometrio (interna mucosa donde ocurre la implantación del óvulo fecundado).

Va aumentando de tamaño para acoger el feto durante el embarazo.

En la mucosa del cuello del útero hay células secretoras que producen moco cervical, el cual beneficia el avance de los espermatozoides y va variando a lo largo del ciclo uterino.

- **Vagina:** conducto membranoso y musculoso, situado por detrás de la vejiga y delante del recto, cuyas paredes contactan en posición normal. Tiene una capa externa, una intermedia muscular y una interna mucosa. El ambiente ácido interno complica el crecimiento de bacterias. Por la parte superior conecta con el cuello del útero. Por la parte inferior, comunica con el exterior a través del orificio de la vagina.

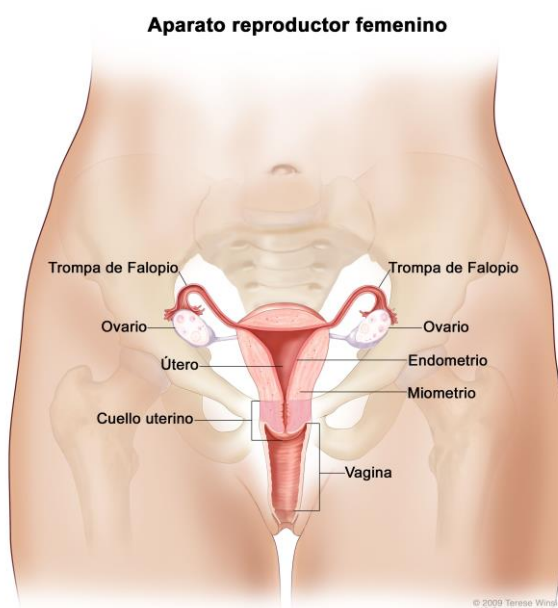


Figura 2. Aparato reproductor femenino.

Fuente: Terese Winslow Instituto Nacional del Cáncer de los Institutos Nacionales de la Salud de EE. UU. (2009)

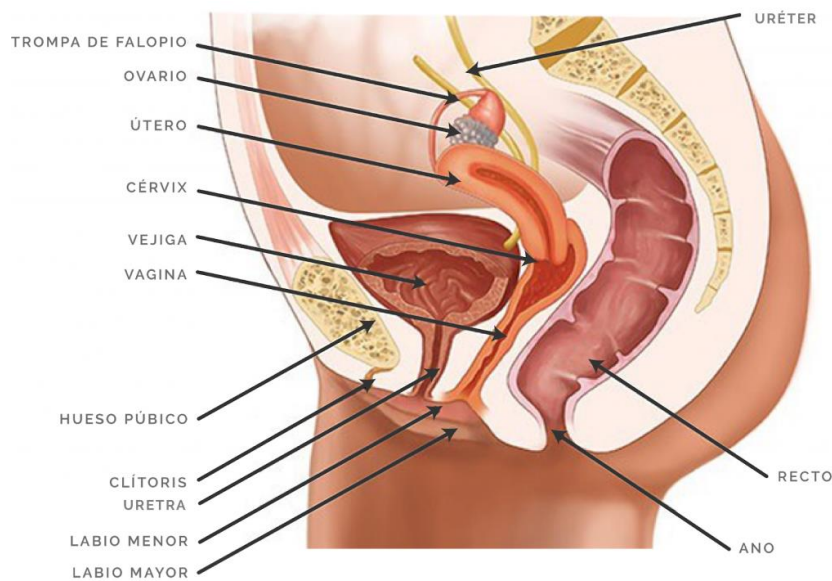


Figura 3. Aparato reproductor femenino 2.

Fuente: Enfermería celayane (2018).

3.2.2. Los gametos humanos

Los gametos humanos son las células sexuales especializadas. Son haploides.

Su formación tiene lugar en el proceso de la gametogénesis. En el caso masculino, este proceso se denomina espermatogénesis, empieza en la pubertad, ocurre en los testículos y da el espermatozoide. En el caso femenino, se llama ovogénesis, comienza antes del nacimiento, ocurre en los ovarios y produce el óvulo (aunque se conoce así por lo general, como apunta Reiriz Palacios (2009), rigurosamente, es un ovocito secundario que alcanza la maduración y se convierte en un óvulo una vez que hay fecundación).

Espermatozoide

Se trata de una célula estrecha y extensa (60 micras aproximadamente) (Reiriz Palacios, 2009) Se diferencian tres partes: cabeza, que contiene el núcleo (con 23 cromosomas que aporta como información genética) y el acrosoma (con enzimas); cuello, con centriolos; pieza intermedia, con fibras densas y mitocondrias; cola, también se denomina flagelo y consta de microtúbulos que permiten el movimiento (Esteban Rodríguez et al., 2016)

Óvulo

Es la célula humana más grande (tamaño de 0,13mm) (Esteban Rodríguez et al., 2016). Consta de distintas partes: núcleo, con ADN; zona pelúcida, que permite la unión con los espermatozoides; capa con células foliculares formando la corona radiata que protege y rodea a la capa germinal (Esteban Rodríguez et al., 2016)

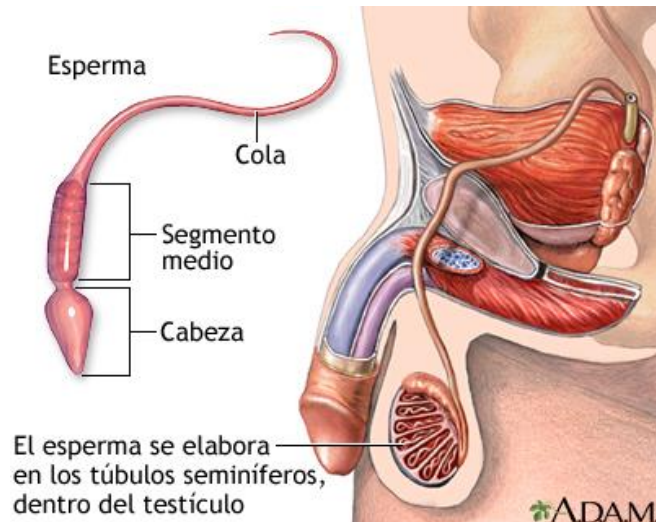


Figura 4. Espermatozoide.

Fuente: ADAM

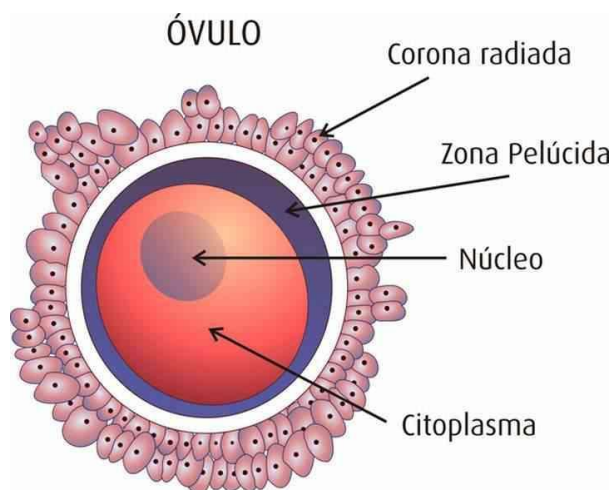


Figura 5. Partes de un óvulo. Fuente:

Fuente: Belmonte, A. (2020).

Fuente original de la imagen: partesdel.com

3.2.3. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia

Güemes-Hidalgo et al. (2017) indica que la pubertad es una etapa de cambios fisiológicos donde ocurre la maduración sexual (de órganos reproductores, gónadas y caracteres sexuales secundarios), la consecución de la talla de adulto, así como el pico de masa grasa, muscular y ósea. Aclara a su vez, que momento de inicio varía según la genética y otros factores ambientales y endógenos.

Por otro lado, las variaciones en las hormonas son causadas por la interconexión entre el sistema nervioso central, el hipotálamo, la hipófisis, las gónadas y las glándulas suprarrenales. (Güemes-Hidalgo et al., 2017)

Pozo Román (2020) precisa que el inicio considerado normal se estima entre los 8 y 13 años en las chicas y entre los 9 y 14 años en los chicos. En ellas suele durar cuatro años y en ellos tres, además en el caso de los chicos suele establecerse dos años después (Güemes-Hidalgo et al., 2017).

Los caracteres sexuales secundarios que aparecen son los siguientes (Cabezas Casado, 2007):

- Chicas: desarrollo del pecho, menarquia, ensanchamiento de caderas.
- Chicos: crecimiento de pene, testículos y escroto; aparición de vello facial y corporal; cambio de voz, primera eyaculación seminal, ensanchamiento de los hombros y desarrollo muscular.
- Comunes: desarrollo del vello púbico y axilar, crecimiento corporal, mayor actividad de glándulas sebáceas y sudoríparas, aumento de grasa.

La adolescencia es la etapa de paso de la infancia a la edad adulta. En ella la persona sufre cambios a nivel físico, psicológico, emocional y social. Güemes-Hidalgo et al. (2017) informan que comienza con la pubertad y acaba alrededor de los veinte años (según la OMS va de los 10 a los 19 años). Asimismo, apunta que se distinguen tres fases con los siguientes intervalos aproximados: la inicial, que va de los 10 a los 14 años; la media, de los 15 a los 17 y la tardía, de los 18 a los 21 años.

Los límites de esta transición no están muy definidos ya que se presenta gran variabilidad de un individuo a otro. De acuerdo con Gaete (2015) su fin se asocia a eventos sociales que conllevan las responsabilidades de una vida adulta. Afirma que este período se ha dilatado, debido a que la pubertad llega más pronto, por las mejoras que ha habido a nivel de salud en la población y, sobre todo, porque se han retrasado los acontecimientos que otorgan mayor madurez, como la adquisición de un trabajo o irse de casa de los padres. Según Güemes-Hidalgo et al. (2017) las metas a lograr en este período son: conseguir independencia de los padres a la vez que instaurar nuevas relaciones con amigos, la autoaceptación del cuerpo y la búsqueda de su identidad.

En la adolescencia, además, se pasa de tener un pensamiento concreto a un pensamiento abstracto y paulatinamente se va teniendo más capacidad para razonar (Gaete, 2015). Por otro lado, Güemes-Hidalgo et al. (2017) señalan que, como es conocido por Giedd, hasta superados los 25 años no se llega al desarrollo total de la corteza prefrontal, lo que supone que el adolescente tiene menos capacidad de

controlar los impulsos y de planificar, y por tanto se puede ver envuelto en conductas de riesgo al encontrar mayor dificultad en la toma de decisiones.

3.2.4. Ciclo menstrual.

Dentro del ciclo menstrual diferenciamos cambios a nivel ovárico y uterino. Presenta una duración media de 28 días, pero este número es variable. Sanz (2021) precisa que el ciclo debería durar de 25-32 días, aunque si tiene una duración diferente antes de catalogar si es saludable o no, deben de considerarse otros factores como: dolor menstrual, cantidad y duración del sangrado, presencia de coágulos y presencia de síndrome premenstrual.

A continuación, se describen las fases en que puede diferenciarse el ciclo menstrual (Thiyagarajan et al., 2020):

Fase folicular/proliferativa: del día 0 al 14.

El hipotálamo libera la hormona GNRH, cuyas células diana están en la hipófisis, estimulándola para liberar FSH y LH, que actúan sobre las células diana del ovario, para producir estrógenos, los cuales provocarán el desarrollo de los folículos (que sintetizarán más estrógenos). Cuando aumente su concentración habrá una retroalimentación negativa en la hipófisis. La hormona principal en esta etapa es, por tanto, el estrógeno (17 beta-estradiol concretamente).

En el ovario, un folículo primordial va desarrollándose hasta convertirse en un folículo de Graaf. Los demás folículos degeneran y el de Graaf se convierte en el folículo maduro. En el útero, se produce un crecimiento del endometrio, aumentando el estroma y la irrigación vascular. En esta etapa, se favorece también un entorno ideal para los espermatozoides, a través de cambios en el canal cervical donde el moco sufre cambios en su acuosidad y elasticidad

Ovulación: en torno al día 14.

Tras la fase anterior los estrógenos están elevados, por la maduración folicular y la mayor producción hormonal. Se da en consecuencia una retroalimentación positiva de FSH y LH y se produce un pico de LH. Ahora, el folículo maduro se rompe y libera un ovocito y los niveles de estrógeno caen. Los cambios en el cuello del útero que comenzaron en la fase anterior se intensifican, de modo que el moco cervical se vuelve más acuoso, para favorecer la migración de los espermatozoides.

Fase lútea / secretora: del día 14 al 28.

La hormona a destacar en esta etapa es la progesterona, encargada del mantenimiento del cuerpo lúteo (estructura en la que se convierte el folículo tras su ruptura al liberar el ovocito) y la preparación del endometrio para una posible

implantación si el óvulo es fecundado. El endometrio incrementa su vascularidad y sus secreciones mucosas, ya que la progesterona promueve que se detenga la proliferación del mismo, disminuye su grosor, desarrolla glándulas más complejas, provoca la acumulación de glucógeno y cambios en la superficie arterial. Al final de la fase, el cuerpo lúteo produce hormonas sexuales, si hay embarazo ocurre la implantación y el cuerpo lúteo mantiene los niveles hormonales, pero si no hay fecundación degenera y esos niveles bajan

Menstruación: entre el día 0 y 5 del siguiente ciclo.

Al caer las hormonas, se produce el desprendimiento de la capa endometrial, dando la menstruación. La sangre menstrual expulsada son unos 30 ml, es sobre todo procedente de las arterias, contiene prostaglandinas, restos de tejido del endometrio, mucosidad... La duración es variable, siendo lo común 3-5 días.

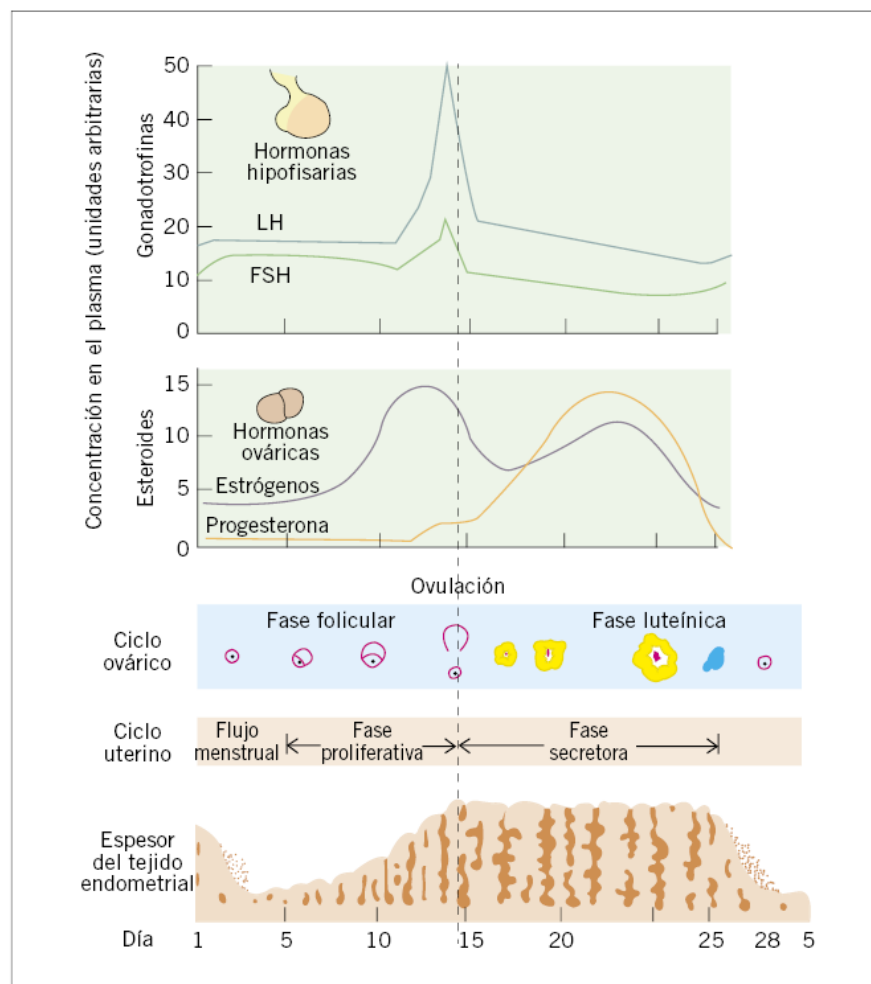


Figura 6. Ciclo menstrual. Fuente: Pediatría Integral (2018)

3.2.5. Fecundación, embarazo y parto

Fecundación

Velázquez (2009) indica que los espermatozoides experimentan una capacitación dentro del aparato reproductor femenino. Expone que la migración en el cuello del útero depende de la capacidad de los espermatozoides para penetrar el moco, la composición de éste y la morfología de las criptas cervicales.

El proceso de fecundación tiene lugar de la siguiente forma (Velázquez, 2009): el espermatozoide atraviesa la capa de células del cumulus, que envuelve al ovocito, para alcanzar la zona pelúcida, una vez ahí ocurre la reacción acrosomal y se libera su contenido (proteasas e hialuronidasas). Después, se fusionan las membranas del espermatozoide y el ovocito, se activa la señal de inositol fosfolípido y se eleva el calcio citosólico que provoca que los gránulos corticales liberen un contenido que cambia la cubierta y se impide así la polispermia.

Por su parte, el ovocito reanuda la meiosis para completar su segunda división. Cuando el espermatozoide penetra al ovocito, se forma el precigoto, con dos pronúcleos y dos cuerpos polares, al romperse la membrana pronuclear se forma el cigoto y se reorganizan los cromosomas y aparean en la primera división (Velázquez, 2009) El cigoto se divide por mitosis en el desdoblamiento y se va dividiendo exponencialmente pasando por diferentes estadios: cigoto- mórula – blastocisto. El blastocisto se implanta en el útero al séptimo día de la fecundación. Éste tiene una masa celular interna que será el feto y otra externa (trofoblasto) que será parte de la placenta.

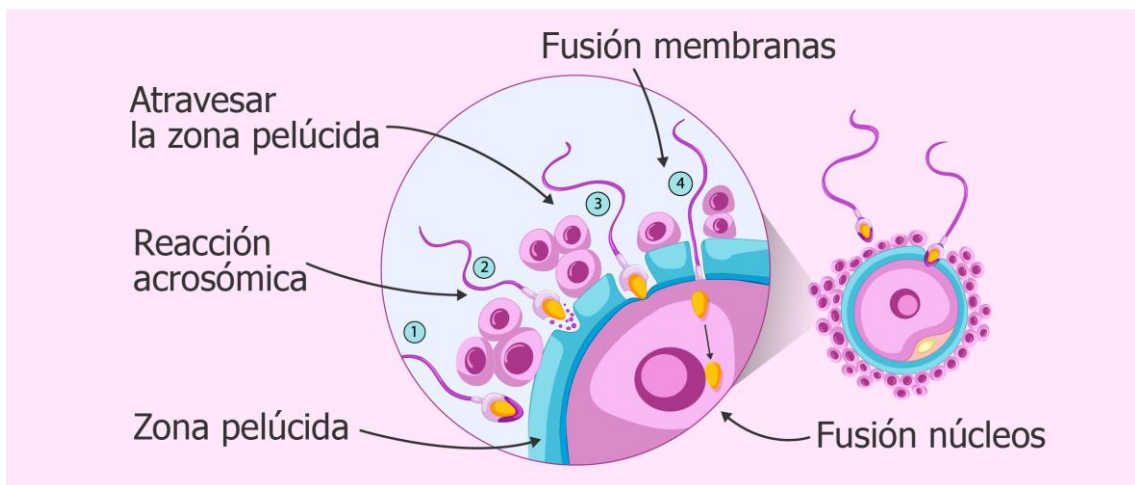


Figura 7. Fecundación del óvulo.

Fuente: De la Fuente Bitane, L. y Salvador, Z. (2018).

Embarazo

También conocido como gestación. Es la etapa comprendida entre la fecundación y el parto. Presenta una duración estimada de 40 semanas desde la última menstruación.

Placenta y cavidad amniótica

Al inicio del período embrionario tiene lugar el desarrollo del amnios, membrana que protege y forma la cavidad amniótica. En esta cavidad se encuentra el líquido amniótico que amortigua golpes, regula temperatura, impide la deshidratación y la presión en el cordón umbilical.

La placentación es la formación de la placenta, órgano cuya formación proviene de madre y feto, que funciona como barrera protectora entre ellos, se comunica con el feto por medio del cordón umbilical. Las funciones de la placenta son el intercambio de sustancias, oxígeno, nutrientes y desechos y la producción de hormonas peptídicas, esteroideas y otras como la relaxina.

Desarrollo embrionario y fetal

Seguidamente, se exponen los detalles del paso de embrión a feto y el desarrollo de éste hasta el momento del parto de acuerdo con Rodrigo & Jiménez (2018):

Al inicio del primer mes tiene lugar la gastrulación (formación del disco germinativo trilaminar, con tres capas diferenciadas que luego formarán los órganos y tejidos del embrión) tras la implantación. En el segundo mes, se forma el cerebro, la médula espinal, el intestino, la piel y el corazón, además, comienza la constitución de ojos, nariz, orejas y labio superior y comienza a adquirir forma humana.

El último mes del primer trimestre pasa a llamarse feto, en esta etapa todos los órganos están desarrollados, aunque no han acabado su maduración. El cuarto mes se cubre su cuerpo de lanugo, la cara y el cuello están definidos, tiene huella dactilar y surge el reflejo de succión. Además, se desarrollan sus glándulas sudoríparas y sebáceas y empieza a expulsar orina. En el quinto mes, el corazón late fuertemente, percibe luces y sonidos y desarrolla los sentidos. En el sexto mes, el feto tiene pelo y músculos, paralelamente, responde a estímulos y puede sacar la lengua. La proporción corporal ya está equilibrada. Con el comienzo del último trimestre, se produce el desarrollo de los pulmones, la acumulación de grasa y la osificación, además el aumento de peso es elevado. En el penúltimo mes, siguen madurando los pulmones y el sistema nervioso y continúa el crecimiento hasta el noveno mes donde se completa su desarrollo y va variando su posición preparándose para el parto.

Cambios en la madre

Durante el embarazo se producen cambios en el cuerpo de la mujer, para permitir un mantenimiento adecuado del mismo.

Por un lado, el útero sufre modificaciones estructurales e hipertrofia celular, se remodela el tejido y los vasos, va creciendo y ocupando la cavidad abdominal desplazando al hígado, intestino, estómago y elevando el diafragma. A nivel cardiovascular, se incrementa el gasto cardíaco, el volumen sistémico y la frecuencia cardíaca, disminuye la resistencia vascular (en los primeros meses) y disminuye el retorno venoso (Pascual & Langaker, 2021). Adicionalmente, hay mayor demanda de oxígeno debido al aumento de consumo del mismo y al incremento en la tasa metabólica y puede aparecer disnea (Soma-Pillay et al., 2016). Pueden aparecer náuseas y vómitos los primeros meses, también una reducción de la motilidad intestinal (lo que provoca estreñimiento) y alargamiento del tiempo de vaciado gástrico, hecho que unido al desplazamiento del estómago y la relajación del esfínter gastroesofágico puede causar reflujo. Otras variaciones que aparecen son: aumento de la micción e incontinencia urinaria, tensiones en la zona lumbar que van empeorando por el desplazamiento del centro de gravedad, ensanchamiento de ciertas articulaciones, hiperpigmentación de pezones, línea abdominal... (Pascual & Langaker, 2021)

Puede haber mayor riesgo de evento tromboembólico y resistencia a la insulina. A nivel metabólico, se ven incrementados los requerimientos nutricionales y calóricos. En cuanto a las hormonas, hay un aumento de los niveles de cortisol, de prolactina, oxitocina. Los estrógenos, la progesterona y la inhibina también aumentan e inhiben la producción de FSH y LH (Pascual & Langaker, 2021)

Haciendo mención de una posible situación de embarazo múltiple, Chen Wu (2018) manifiesta que es considerado de mayor riesgo por las dificultades que pueden aparecer tanto en la madre como en el feto, ya que se relaciona más con hipertensión, diabetes gestacional, infecciones anemia o hemorragias, así como parto prematuro y mayor morbilidad y mortalidad en el neonato.

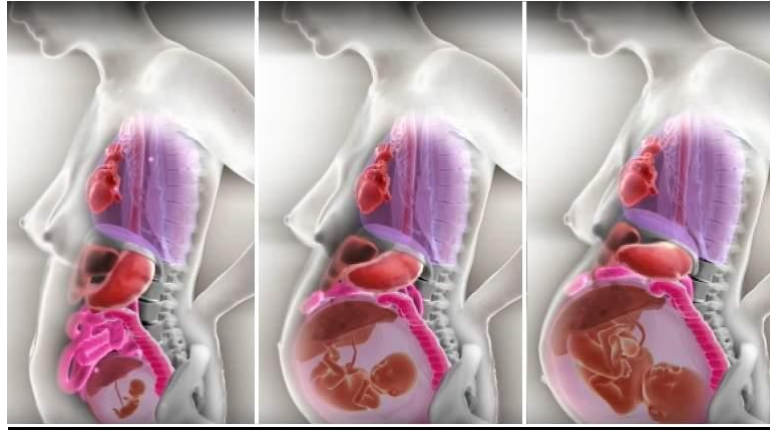


Figura 8. Fases del embarazo.

Fuente. Museo de Ciencia e Industria de Chicago

Parto

El parto o el nacimiento es el proceso biológico con el que finaliza el embarazo, en el que el feto y la placenta salen del útero de la madre al exterior, por la vagina.

Artal-Mittelmark (2019) determina que trabajo de parto conlleva contracciones involuntarias, rítmicas y paulatinas que provocan el borramiento y la dilatación del cuello del útero. Concreta que se inicia con la rotura de las membranas corioamnióticas o expulsión del tapón mucoso y que la duración es variable (ya que en una madre primeriza suele durar de doce a dieciocho horas, mientras que, si no se trata del primer embarazo, se reduce a seis u ocho horas)

A continuación, se especifican las tres etapas (Artal-Mittelmark, 2019):

1. Dilatación: dilatación gradual del cuello uterino. Tienen lugar contracciones en períodos inferiores a diez minutos. Se divide en fase latente y fase activa, en la que el cuello se dilata totalmente hasta la cifra de diez centímetros.
2. Expulsión: fase que transcurre desde la dilatación completa hasta la expulsión del feto. Se combinan las contracciones del útero con el empuje de la madre. Una vez fuera el feto, se corta el cordón umbilical.
3. Alumbramiento: desprendimiento de la placenta del endometrio y expulsión de la misma. Suele durar sólo unos minutos, pero puede extenderse hasta treinta.

En las seis semanas que siguen al parto, etapa conocida como puerperio, el útero sufre una involución y disminuye su tamaño, el resto del cuerpo de la mujer retrocede a su estado previo, sus órganos y su fisiología en general. En las primeras semanas, tiene secreciones vaginales llamadas loquios (varían en composición y aspecto siendo primero sanguíneo y posteriormente más seroso).

3.2.6. Esterilidad e infertilidad. Técnicas de reproducción asistida

Esterilidad: es la incapacidad para lograr la gestación después de un determinado tiempo con relaciones sexuales y sin uso de métodos anticonceptivos (Remohí Gíménez et al., 2018) (Rodríguez Rodríguez, 2013)

La OMS habla de un período de dos años mientras que la Sociedad Española de Fertilidad, la Sociedad Europea de Reproducción humana y Embriología y la Sociedad Americana de Medicina de la Reproducción la consideran tras un año (Remohí Gíménez et al., 2018)

Los conceptos de esterilidad e infertilidad suelen intercambiarse; según la RAE son sinónimos con la siguiente definición: “incapacidad para fecundar”, pero hay una diferencia: en la **infertilidad**, aunque tenga lugar la fecundación y haya embrión, el embarazo no se completa y se produce un aborto, hay incapacidad de conseguir un recién nacido vivo. En la esterilidad el embarazo no llega a darse, no ocurre la fecundación o la implantación del embrión. (Remohí Gíménez et al., 2018)

Causas

Las causas más comunes de la esterilidad se muestran en el gráfico (Imagen 2) realizado con los porcentajes dados por la SEF (Baccino et al.,2011)

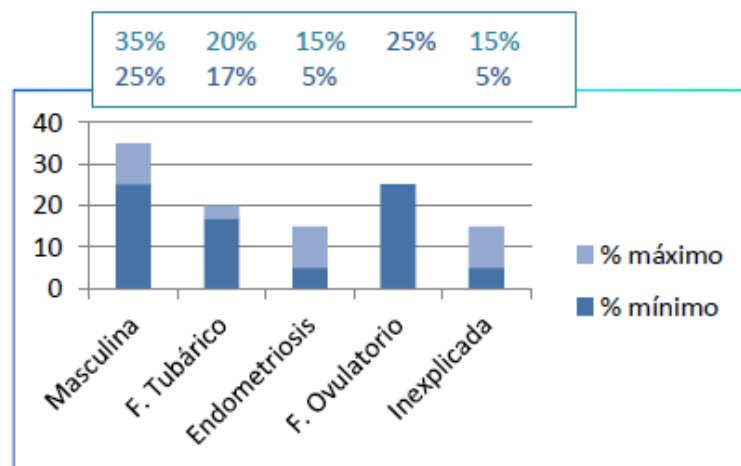


Figura 9. Causas más comunes de esterilidad.

Fuente: elaboración propia a partir de los datos expuestos por la Sociedad Española de Fertilidad (2011). 4

Los factores causales relacionados con patologías del aparato reproductor femenino son originados por anomalías relacionadas con el factor ovárico, tubárico, factor uterino y cervical (en estos dos casos con menos frecuencia) y otros factores.

Según Remohí Gíménez et al. (2018) estos otros factores pueden ser de origen desconocido, fallo de implantación, anomalías genéticas y aborto de repetición

Existen otros factores ambientales influyentes, siendo de especial relevancia la edad. Urbina & Lerner (2008) señalan que la fecundidad se reduce porque aumenta la proporción de ovocitos anormales y la reserva folicular envejece. Otros como el tabaco, alcohol y drogas también influyen negativamente (Remohí Gíménez et al., 2018)

Técnicas de reproducción asistida

Diferenciamos técnicas de baja complejidad, entre las que se encuentra el coito programado y la inseminación artificial (IA), y técnicas de alta complejidad, que hacen referencia a la fecundación in vitro (FIV) y la inyección intracitoplásmica de espermatozoides (ICSI). Las técnicas de baja complejidad están quedando obsoletas con respecto a las de alta complejidad, porque los resultados logrados con las últimas son muy positivos y el síndrome de hiperestimulación ovárica y la relación de coste con eficacia y seguridad son más esperanzadores (Eduardo & Pellicer, 2014)

Más abajo se explican las diferentes técnicas (Nuñez et al.,2016):

- **Inseminación artificial:** consiste en depositar espermatozoides en el aparato reproductivo de la mujer durante la ovulación para conseguir un embarazo. Hay dos variantes:

a) Inseminación artificial homóloga/conyugal (IAH): cuando el semen procede de la pareja.

b) Inseminación artificial heteróloga/donante (IAD): cuando procede de un donante.

Se fundamenta en una estimulación ovárica controlada (EOC) para asegurar la maduración de los folículos y elegir el momento adecuado. Tras inducir la ovulación, se planean las inseminaciones. Se prepara la muestra de semen para conseguir sólo espermatozoides móviles y se da soporte de la fase lútea mediante progesterona. El método consiste en insertar un catéter unido a una jeringuilla hasta el endometrio.

- **Fecundación in vitro:** es la técnica más empleada. Consiste en unir los dos gametos en el laboratorio para que se produzca una fecundación fuera y el embrión obtenido se transfiera al útero de la mujer. Se transfieren entre 1 y 3 embriones, los no usados se criopreservan y podrán usarse en otros ciclos.

Las etapas son: EOC con inducción de ovulación, punción de folículos, preparación del semen, aislamiento de ovocitos, cultivo y selección de

embriones para ser transferidos y vitrificación de los que no se transfieren, soporte de fase lútea.

- Inyección intracitoplasmática de espermatozoides: se microinyecta un único espermatozoide en cada uno de los óvulos (a los que previamente se les quitan las células del cúmulus).
- Donación de ovocitos: los ovocitos no proceden de la mujer que quedará embarazada, sino que provienen de una mujer donadora. Su principal indicación es fallo de la función de los ovarios.

A la donante se le administran fármacos implicados en la EOC y posteriormente, tras la obtención de los ovocitos, éstos se inseminan y en la mujer receptora se prepara el endometrio para la recepción ya sea con medicación o sin ella.

- Donación de embriones: consiste en transferir a una mujer receptora, un embrión que es fruto de dos gametos que no proceden de los miembros de la pareja.

Actualmente, un campo cada vez más desarrollado es el de la preservación de la fertilidad, que se realiza con el fin de asegurar a personas que tienen riesgo de padecer esterilidad que podrán tener hijos biológicos, como pacientes oncológicos sometidos a quimio y radioterapia o cirugías que arriesgan su fertilidad, mujeres que retrasan su maternidad o su aplicación en las TRA. Las técnicas vigentes son la **criopreservación** (congelación por vitrificación) de ovocitos, embriones y cirugías como la trasposición ovárica. Como técnica experimental encontramos la criopreservación de tejido ovárico. (Pesce et al., 2017)

3.2.7. Infecciones de transmisión sexual (ITS)

Las ITS son un grupo de patologías con origen infeccioso, cuya transmisión de mayor interés epidemiológico es la vía sexual (no obstante, puede haber otras) que originan una variedad de cuadros clínicos (Borrell Martínez et al., 2011). El Consejo General de Farmacéuticos (2019) expone que los signos y síntomas se pueden presentar a los días o bien pueden pasar años desde el contacto sexual, lo que dificulta su control. Aparte, informa de que son parecidos, pero mayoritariamente y, sobre todo, al inicio, suelen ser leves o incluso no aparecer, por ello, aunque el término ITS se intercambia usualmente con el ETS (Enfermedades de Transmisión Sexual) los expertos se inclinan por el primero.

Atendiendo a Borrell Martínez et al. (2011) las ITS pueden provocar trastornos en los genitales y en otras partes del cuerpo, causando posibles complicaciones y

secuelas si no se hace un diagnóstico y tratamiento temprano. Determinan a su vez que hay una relación establecida con el VIH, ya que pueden aumentar el riesgo de contraerlo.

Los factores de riesgo para contraer una ITS son el comportamiento sexual individual (el inicio temprano, la desprotección de preservativo, múltiples parejas...) la edad (juventud) ITS previas, nivel económico-social-educativo bajos y consumo de sustancias nocivas (Consejo General de Farmacéuticos, 2019)

A continuación, se resumen las ITS más prevalentes, clasificadas según su agente etiológico (Consejo General de Farmacéuticos, 2019):

- ITS originadas por bacterias

- **Sífilis:** infección causada por *Treponema Pallidum*, con un período de incubación de veintiún días. Entra a través de lesiones en la piel o mucosas y se produce su diseminación por el sistema linfático o la sangre. Se clasifica según la expresión clínica en distintas fases:
 - Sífilis primaria: se presenta una lesión solitaria que no duele, conocida como chancro, que suele aparecer en pene y labios mayores
 - Fase secundaria: con sintomatología muy variada, desde exantemas en las manos a otros síntomas como fiebre o malestar.
 - Fase terciaria: ya no se transmite. Si no se ha tratado, se pueden desarrollar múltiples lesiones de piel, órganos internos, incluso cardiovasculares...
- **Gonorrea:** infección causada por *Neisseria gonorrhoeae* con un período de incubación de uno a quince días. Tiene una enorme capacidad de adhesión a mucosas. Puede provocar inflamación en genitales, garganta, recto y vías urinarias (siendo la uretritis característica en el hombre). Un síntoma frecuente es la aparición de una secreción purulenta en ambos sexos. Puede haber infecciones asintomáticas, sobre todo en las mujeres, cuya principal complicación es la enfermedad inflamatoria pélvica.
- **Clamidiiasis:** causada por *Chlamydia trachomatis*, con un período de incubación de una a tres semanas. Puede aparecer una secreción anormal o dolor al miccionar, igual que ocurre en la gonorrea, a la que a veces se asocia. Es asintomática en dos tercios de las mujeres y entre 10-50% en hombres (Borrell Martínez et al., 2011). Es responsable de la mayoría de uretritis no gonocócicas. En casos muy graves, puede causar

infecciones oculares agudas y linfogranuloma venéreo. También puede transmitirse a través de la vía vertical.

- ITS originadas por virus:

- **Herpes genital:** causado por el *virus herpes simple de tipo II* en un 70-90 % (aunque está aumentando la infección por el virus tipo I a través del contacto boca-genitales) Tiene un período de incubación de dos a doce días. La transmisión puede ocurrir por contacto con la superficie de la piel o las vesículas. Suele tratarse de infecciones asintomáticas o síntomas livianos, pero pueden presentarse vesículas dolorosas reunidas en una zona con eritema, en la parte anal o genital, que acaban formando úlceras. Puede haber edema en los genitales exteriores y fiebre, si la persona es sintomática. Los síntomas desaparecen pasado un tiempo, pero el virus queda latente y ocasiona infecciones recurrentes, aunque menos graves.
- **Virus del papiloma humano:** perteneciente al género *Papillomavirus*. Es la ITS más extendida a nivel mundial. Puede transmitirse por el contacto piel con piel de la zona genital. Con frecuencia es asintomática y acaba desapareciendo a los meses. En otras ocasiones aparece el síntoma más conocido que son las verrugas genitales. Si el virus persiste, se puede llegar a desarrollar cáncer de cuello del útero (la progresión de la infección va marcada por el genotipo viral que haya) Como profilaxis se dispone de vacunas frente al papiloma humano.
- **Virus de la inmunodeficiencia humana (VIH):** se diferencia el VIH1 Y VIH2 siendo el VIH1 el que origina la mayoría de casos. La transmisión por vía vertical y parenteral también es importante en determinados grupos. Después del período de incubación (dos a cuatro semanas aproximadamente) (Borrell Martínez et al., 2011) tiene lugar la primoinfección con síntomas de fiebre, cefalea, anorexia, artralgia... o bien, la persona infectada puede ser asintomática. Unos diez días después ya se puede transmitir el virus y a las tres o cinco semanas tras infectarse el individuo es seropositivo. A continuación, hay una fase crónica duradera y asintomática, en la que continua la replicación, disminuyendo los linfocitos T CD4 (diana) que ocasionan una inmunodepresión. La fase final es la de SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirida) donde se potencia el riesgo de infecciones y ciertos tumores.
- **Hepatitis B:** pertenece a la familia *Hepadnaviridae*. Es el virus principal que origina hepatitis. La transmisión es fundamentalmente sexual pero

también ocurre por contacto con fluidos corporales, vía parenteral o perinatal. Hay genotipos distintos que marcarán el progreso de la infección. Puede mantenerse asintomático, pero activarse en determinados momentos (como si el individuo está inmunodeprimido) Se distingue la infección aguda y la crónica. La hepatitis B aguda se presenta como asintomática, con una progresión favorable y natural la mayoría de veces. En otros casos, la infección se vuelve crónica y podría terminar dando cirrosis o hepatocarcinoma.

- ITS originadas por parásitos:
 - **Trichomoniasis:** el agente causal es *Trichomonas vaginalis*. El período de incubación no se sabe, va de cuatro a veintiocho días. Es la ITS no causada por virus más habitual. Es asintomática en la mitad de las mujeres y casi un 80% de los hombres. En casos sintomáticos, la vulvovaginitis es el cuadro característico en las mujeres y en ellos, las zonas comprometidas son la uretra y la próstata.

3.2.8. Métodos anticonceptivos

Conforme lo señalado por Esteban Rodríguez et al. (2016), en nuestro país, la Ley de 2010 de salud sexual y reproductiva de interrupción voluntaria del embarazo, impulsa el acceso a métodos anticonceptivos seguros y eficaces. Igualmente, como indica la OMS, fomentar la planificación familiar y acceder a los métodos anticonceptivos es fundamental para que las comunidades avancen y para lograr el bienestar y autonomía de la mujer.

La eficacia de los métodos anticonceptivos puede medirse utilizando el índice estadístico de Pearl, el cual expresa el nº de embarazos no planificados en 100 mujeres, usando un método anticonceptivo en un año. Ofrece datos teóricos y reales, según se considere un uso ideal o el uso habitual (que supone fallos u olvidos)

TABLA. Incidencia de embarazos no deseados durante el primer año de uso por cada 100 mujeres (fallo del método por cada 100 mujeres/año; índice de Pearl: uso habitual (efectividad) y uso ideal (eficacia)).
[adaptada de Trussell 2004 (18), Wiegratz 2011 (11)
(ajustes a los resultados de Mansour 2010 (10), Dinger 2011(14)) y Trussell 2011 (12)]

Método	Uso ideal		Uso habitual	
	Trussell 2004 (18) Wiegratz 2011 (11)	Trussell 2011 (12)	Trussell 2004 (18) Wiegratz 2011 (11)	Trussell 2011 (12)
Ningún método	85		85	
Anticonceptivos orales combinados	0,3		8 (2,2 ^o)	9
Parche transdérmico	0,3		8 (1,2 ^o)	9
Anillo vaginal	0,3		8 (1,2 ^o)	9
Píldora de progestágeno solo	0,3		8	9
Píldora de progestágeno solo (desogestrel)	0,14 ¹	-	0,41 ¹	-
Progestágenos inyectables (acetato de medroxiprogesterona)	0,3	0,2	3	6
Implante subcutáneo de gestágeno	0,05		0,05	
DIU de levonorgestrel	0,2		0,2	
Esterilización femenina	0,5		0,5	
Esterilización masculina	0,10		0,15	
DIU de cobre	0,6		0,8	
Diafragma con espermicida	6		16	12
Preservativo masculino	2		15	18
Preservativo femenino	5		21	
Espermicida	18		29	28
Esponja vaginal en nulíparas	9		16	12
Esponja vaginal en no nulíparas	20		32	24
Coito interrumpido	4		27	22
Métodos naturales	3 – 5		25	

Tabla 1. Incidencia de embarazos no deseados durante el primer año de uso por cada 100 mujeres. Fuente: Guía Salud (2019).

Seguidamente, se describen la variedad de métodos anticonceptivos disponibles.

- Métodos de barrera

- **Preservativo masculino:** funda delgada y flexible que se pone sobre el pene erecto antes del coito. Impide el paso de los espermatozoides a la vagina durante la penetración. El material normalmente es látex, pero en caso de ser alérgico, hay de poliuretano también.
- **Preservativo femenino:** funda normalmente de poliuretano, que se introduce en la vagina recubriéndola. Tiene dos extremos, por uno de ellos se introduce el pene, mientras que el otro está cerrado para evitar el paso de espermatozoides que salga el semen.

El preservativo es el único método anticonceptivo que puede utilizarse como protección frente a las ITS.

- **Diafragma** (Dirección General de Salud Pública de Castilla La Mancha, 2012): estructura semiesférica de látex o silicona que se coloca en el interior de la vagina, al fondo, de manera que tapone el cuello del útero, para impedir el paso de espermatozoides al interior del mismo. Su uso requiere espermicida. Se ha de retirar pasadas unas seis u ocho tras el coito. Es reutilizable, por lo se deben seguir las instrucciones oportunas de lavado y almacenamiento. Requiere control sanitario

Existen otros métodos pertenecientes a esta categoría menos conocidos, como el capuchón cervical. El capuchón cervical es parecido al diafragma, con otra forma, también recubre el cérvix y se usa con espermicida.

- Dispositivos intrauterinos (DIU)

Dispositivo de pequeño tamaño que es introducido en el útero por el profesional sanitario especializado. Normalmente tiene forma de T y es de plástico. Es un método de larga duración, ya que permanece en el interior durante años, lo que favorece el cumplimiento terapéutico y una mayor continuidad. Requiere control sanitario

Hay de dos tipos. Dentro de cada tipo hay distintos modelos.

- **DIU de cobre:** dispone de hilo de cobre. Actúa como un cuerpo extraño provocando inflamación en el endometrio, origina un entorno hostil para la implantación y dificulta el avance de los espermatozoides. (Dirección General de Salud Pública de Castilla La Mancha, 2012)
- **DIU hormonal:** se produce la liberación diaria de una dosis de gestágeno en el útero. Actúa como DIU, al ser un cuerpo extraño que produce una reacción local, dificulta el paso de los espermatozoides espesando el moco cervical y tiene un efecto antiproliferativo del endometrio por la acción del gestágeno (Escuela Andaluza de Salud Pública, 2016). En algunas mujeres, la ovulación se inhibe (Dirección General de Salud Pública de Castilla La Mancha, 2012)

La eficacia es muy elevada, con un índice de Pearl de uso habitual de 0.2 para el DIU de levonogestrel y de 0.8 para el de DIU de cobre (Guía de salud, 2019)

- Métodos quirúrgicos

Son de ámbito hospitalario y requieren anestesia. Tienen el objetivo de ser utilizados como métodos permanentes, ya que a priori son irreversibles. Demuestran muy alta eficacia. Son los siguientes (Navarro Martín, et al., 2014):

- **Ligadura de trompas:** obstrucción de las trompas uterinas mediante medios mecánicos o físicos para imposibilitar la fecundación al no haber encuentro entre espermatozoides y óvulo.
- **Vasectomía:** interrupción de los conductos deferentes para impedir que haya espermatozoides en el semen.

- Métodos hormonales

Existe gran pluralidad en este tipo de métodos, dependiendo de la composición hormonal, la dosis y la vía de administración. Se detallan en adelante (Escuela andaluza de salud pública, 2016):

- **Anticonceptivos hormonales combinados:**

Contienen estrógenos y progestágeno en una determinada concentración. El mecanismo de acción fundamental es la inhibición de la ovulación suprimiendo la secreción de LH y FSH. También ejerce su acción sobre el moco cervical y el endometrio.

Existen distintos tipos de preparados según la vía de administración:

- **Anticonceptivo oral combinado:** conocido como píldoras anticonceptivas. Contienen una combinación de un estrógeno y progestágeno determinado cuyas dosis pueden ser fijas o variables (monofásicas, bifásicas, trifásicas). La posología será definida por cada fármaco siendo habitual la toma de veintiún comprimidos con principio activo y siete de placebo. Durante esa semana aparece el sangrado por privación.
- **Anillo anticonceptivo:** se trata de un aro transparente y flexible, que se introduce en la vagina el día 1 de la menstruación y se mantiene durante tres semanas en las que va liberando las hormonas. Se extrae al comienzo de la cuarta semana durante los siguientes siete días, en los que tiene lugar el sangrado por privación.
- **Parche transdérmico anticonceptivo:** parche que se adhiere a la piel seca y limpia y va liberando las hormonas. Se pone uno cada siete días durante tres semanas, la cuarta semana no se coloca ninguno y ocurre el sagrado por privación.

- **Anticonceptivos hormonales de progestágenos:**

Contienen sólo progestágenos. Se evitan efectos adversos de tipo metabólico y también el riesgo de tromboembolismo asociado a estrógenos. Los mecanismos de acción son: aumento del espesor del moco cervical, efecto antiestrogénico en el endometrio, anulación de la ovulación, impedir la capacitación de los espermatozoides y la motilidad en las trompas uterinas. Pueden causar sangrados irregulares.

Existen distintos subtipos:

- **Orales:** conocidos como “minipíldoras”
- **Inyectables intramusculares:** requiere una administración trimestral por un profesional experto.
- **Implante subdérmico:** método de larga duración (tres años) consistente en una varilla que se introduce en la cara interna del brazo. Requiere ser colocado por personal sanitario especializado.
- **El DIU hormonal con levonorgestrel** nombrado previamente, también se clasificaría en esta categoría.

Los anticonceptivos descritos anteriormente presentan distintos efectos beneficiosos que pueden ser aprovechados para su uso en determinadas indicaciones.

Anticoncepción de emergencia

No es un método anticonceptivo como tal. No ha de usarse habitualmente. Consiste en el uso de fármacos o dispositivos en situaciones excepcionales, como una relación sexual sin protección o en la que ha existido algún fallo con el método anticonceptivo utilizado, con el objetivo de evitar un embarazo no deseado. Existen diferentes opciones, pero la más utilizada es la administración de ciertos principios activos por vía oral (levonorgestrel o acetato de ulipristal) cuyo mecanismo de acción base radica en la inhibición del pico de LH para retrasar o impedir la ovulación (Satue de Velasco & Caelles Franch, 2016).

Se conocen como “píldora del día después”, sin embargo, esta denominación tiende a la confusión, ya que se puede interpretar que ha de tomarse al día siguiente, en cambio su eficacia baja cuantas más horas hayan pasado tras el coito (72-120 horas según el principio activo)

Otros métodos no fiables:

El espermicida vaginal es una sustancia química que se introduce en la vagina determinado tiempo antes del coito con el fin de que destruya o inactive a los espermatozoides. Se presenta como espuma, óvulo vaginal o crema. Presenta una alta tasa de fallos.

Por otro lado, existen determinadas prácticas no útiles como métodos anticonceptivos, por su baja eficacia, que sólo serían útiles para acercarse al conocimiento del propio ciclo. Tienen en cuenta variaciones fisiológicas a lo largo del ciclo de la mujer. Se trata de la abstinencia periódica, basada en evitar las relaciones sexuales los días considerados como fértiles. Para ello se usan distintos métodos: método del calendario, del moco cervical, de la temperatura basal o sintotérmico (que combina los dos últimos)

El método de lactancia-amenorrea también puede conllevar riesgo de embarazo. Es el caso de aquellas mujeres lactantes durante los seis meses iniciales, que están en amenorrea y cuyo bebé se alimenta solamente de leche materna.

3.2.9 Salud e higiene sexual

La definición proyectada por la OMS (2018) de salud sexual es: *un estado de bienestar físico, mental y social en relación con la sexualidad, y no solamente la ausencia de enfermedad, disfunción o malestar. Además, señala que requiere un enfoque positivo y respetuoso de la sexualidad y de las relaciones sexuales, así como la posibilidad de tener experiencias sexuales placenteras y seguras, libres de toda coacción, discriminación y violencia.*

Indica que para el logro de una buena salud sexual es necesario el cumplimiento de los derechos sexuales, los cuales tienen que ser respetados y protegidos. Estos derechos están incluidos dentro de los derechos humanos, que están contemplados en leyes nacionales, internacionales y otros acuerdos. El disfrute de una salud sexual favorable, supone según algunos de esos derechos la libertad de vivir con autonomía, en condiciones de igualdad y no exclusión, así como la oportunidad de recibir información y educación (OMS, 2018)

Higiene sexual

Es necesario, para la preservación de la salud sexual, la ejecución de una serie de hábitos y conductas beneficiosas en el mantenimiento de una higiene sexual adecuada. Entre otras pautas podemos encontrar:

- Aseo íntimo diario con la utilización de productos específicos que resulten más convenientes para la persona y la situación fisiológica en que se encuentre (embarazo, menopausia...). Por otro lado, durante el aseo masculino se debe echar suavemente el prepucio hacia atrás para proceder a su lavado también.
- Tras miccionar en el caso de la mujer, ésta ha de limpiarse de delante hacia atrás y no al revés para evitar posibles infecciones.
- Utilizar preservativo durante las prácticas sexuales.
- Si se han mantenido relaciones sexuales de riesgo, acudir igualmente al médico para realizar los exámenes oportunos.
- Cumplir con la pauta de vacunación correspondiente.
- Acudir al médico si se observan cambios en las secreciones u otra alteración percibida como bultos, etc.
- Ante cualquier duda recurrir a personal especializado, evitar fuentes de información no fiables.
- Evitar el consumo de sustancias nocivas.

3.2.10. Sexo y sexualidad. La respuesta sexual humana.

Sexo y sexualidad

La OMS (2018) proporciona la siguiente definición de sexualidad:

Sexualidad: es un aspecto central del ser humano que está presente a lo largo de su vida. Abarca el sexo, las identidades y los roles de género, la orientación sexual, el erotismo, el placer, la intimidad y la reproducción. Se siente y se expresa a través de pensamientos, fantasías, deseos, creencias, actitudes, valores, comportamientos, prácticas, roles y relaciones. Si bien la sexualidad puede incluir todas estas dimensiones, no todas ellas se experimentan o expresan siempre. La sexualidad está influida por la interacción de factores biológicos, psicológicos, sociales, económicos, políticos, culturales, éticos, legales, históricos, religiosos y espirituales.

El término *sexo* también es necesario conocerlo en esta UD. Atendiendo a la definición dada por la OMS (2018) el sexo es: *características biológicas que definen a los seres humanos como hombre o mujer. Estos conjuntos de características biológicas tienden a diferenciar a los humanos como hombres o mujeres, pero no son mutuamente excluyentes, ya que hay individuos que poseen ambos.* Hace una aclaración respecto al uso general de algunos idiomas donde *sexo* se usa como *actividad sexual*, aunque para usos técnicos en este contexto de sexualidad se prioriza la primera definición.

El término *sexo* y *género* son diferentes. El género según el el glosario elaborado por Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2018) es el

conjunto de características sociales y culturales históricamente construidas que se atribuyen a las personas en función de su sexo. Implica las conductas, actitudes o comportamientos que se espera que tengan según el sexo adjudicado por su biología, es una construcción social (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2018)

Respuesta sexual humana

Masters y Johnson formularon el modelo lineal de la respuesta sexual humana, el cual consta de las siguientes fases consecutivas (Gutiérrez Teira , 2010):

- Excitación: se incrementa el ritmo cardíaco, el tono de los músculos, la lubricación y la dilatación de los vasos sanguíneos de los órganos genitales.
- Meseta: se potencian estas modificaciones.
- Orgasmo: se produce un aumento de las respiraciones por minuto, taquicardia, y contracciones musculares y liberación de oxitocina. Los hombres lo logran con la eyaculación y las mujeres tienen contracciones uterinas, pero en ambos casos coincide la sensación de placer.
- Resolución: regreso a las condiciones previas del organismo. Los hombres no pueden volver a una fase orgásmica pero las mujeres sí siempre que continúe la estimulación.

En el artículo de Gutiérrez Teira (2010) se determina que según el modelo cíclico de respuesta sexual de Basson, en el caso de las mujeres puede haber dos situaciones: la aparición de un deseo que ocasione la relación sexual o una posición sexual neutra que derive en deseo, como reacción a un estímulo idóneo. Igualmente, apunta que, en la satisfacción, intervienen aspectos relacionados con las emociones como la comunicación, que influirán en esa posición. Termina concluyendo, en los hombres se sigue un modelo lineal donde la testosterona tiene un papel primordial, mientras que en las mujeres hay un modelo cíclico donde antes de la excitación se interrelacionan factores físicos y mentales.

3.3. Utilidad práctica del tema elegido y del enfoque didáctico del mismo.

Las conductas de riesgo en la adolescencia, que pueden derivar en situaciones complicadas en su vida a una edad precoz, unidas al desconocimiento de procesos fisiológicos y de la sexualidad, la falta de cultura científica, creencias erróneas extendidas, bulos que circulan en internet y se extienden por redes sociales, obtención de información en fuentes no fidedignas, cifras de violencia de género en el país, agresiones por discriminación... son las múltiples razones que considero que certifican la relevancia del tema que concierne a esta UD. Su ejecución le aporta beneficios gracias a la adquisición de los conocimientos, en detrimento de las consecuencias de la desinformación.

Se plantea un enfoque holístico de la UD, la cual combina distintos tipos de metodologías innovadoras que sitúan al alumno en el centro del proceso enseñanza-aprendizaje (E-A), para generar en él un cambio conceptual.

El aprendizaje significativo erige el conocimiento partiendo de mapas conceptuales preexistentes, que favorecen la retención de forma duradera. Es un proceso activo, en el que el papel del docente es buscar estrategias de aprendizaje adecuadas al estilo y preferencia individual del estudiante, para contribuir a la conexión de conceptos nuevos con los previos (Garcés Cobos L.F et al., 2018)

En las sesiones se plantean diferentes principios metodológicos y actividades, tras valorar la conveniencia de cada una en el contenido del currículo que trata y garantizar el cumplimiento de los criterios de evaluación marcados por la legislación y que en conjunto haya un desarrollo completo y equilibrado de las siete competencias, tal y como se observa a lo largo de las sesiones.

El registro de las ideas previas permite conocer las limitaciones del alumnado y valorar cuál ha sido el progreso, comparando sus conocimientos en el momento inicial, su progreso durante y al final de la UD, mediante el sistema de evaluación propuesto.

Para dicha evaluación, se contemplan tres ejes (Abenza Hernández, 2010). Uno de ellos es la evaluación comunicativa, consistente en la existencia de un diálogo espontáneo entre alumno y profesor y la aclaración de los aspectos del proceso E-A por parte de éste. Otro eje es la evaluación formativa, que supone conocer los avances y dificultades del proceso para ajustarlo y mejorarlo en beneficio del alumno. Por último, se encuentra la evaluación motivadora, fundamentada en estimular al estudiante con un sistema de evaluación práctico y cercano del que pueda aprender a su vez.

En el transcurso de la UD se emplea la metodología de la exposición magistral, a través de la que el profesor expone los contenidos de mayor complejidad. Mientras tanto, se utilizan fichas de registro que mantengan su atención, además, se usan imágenes entre otros recursos y se fomenta la participación. El uso de las imágenes estará presente en casi toda la UD, al margen de la metodología aplicada, siguiendo la idea de que los recursos gráficos han de ser utilizados a nivel educativo, aprovechando el manejo de ellos que permiten las tecnologías, pues la ciencia se construye con y a partir de la imagen, observando, analizando y haciendo representaciones gráficas, aparte de escribiendo y leyendo (Laxague & Barboza, 2015)

El aula invertida permite llevar a cabo sesiones más prácticas en clase mediante actividades que consoliden los contenidos vistos en casa. Algunas de estas actividades se apoyan en metodologías como el aprendizaje cooperativo (que impulsa el trabajo en equipo) y el aprendizaje por indagación. En una sesión se unifican, resultando un

proceso donde el alumno construye su propio conocimiento y posteriormente se organiza para la difusión del mismo. De este modo, se promueve la divulgación de lo aprendido, haciendo uso del lenguaje científico, por distintos medios: infografía, mapa conceptual, exposición oral e incluso un vídeo imitando el estilo de la red social *Tik-Tok*. Así, se vuelve a hacer uso de las TICs, pilar fundamental en la educación actual e incorporado en la UD con fines de consulta, lúdicos, indagatorios, de edición, comunicación... Asimismo, con el resumen, el mapa conceptual y la infografía se recopila y organiza la información de forma esquemática, lo que contribuye a la mejora de las técnicas de estudio. Simulando un vídeo de *Tik-Tok* se ofrece otro punto de vista de las redes sociales como recurso de aprendizaje de la ciencia.

Igualmente, la secuencia didáctica estimula la creatividad empleando en alguna ocasión la gamificación y actividades que trabajan los distintos tipos de inteligencias según Gardner. Además, a través de una figura histórica y de noticias que reflejan las controversias sociocientíficas, se reflexiona y comprende el rol de la contextualización histórica en el avance de la ciencia y el impacto social de la misma. Se realza, por tanto, la necesidad de pensamiento crítico para responder a estas controversias.

Finalmente, la interdisciplinariedad y la transversalidad han sido tenidas en cuenta para lograr un enfoque integrador ya que como destaca Almenares López M. et al., (2017) el aprendizaje interdisciplinar favorece a la respuesta de problemáticas complejas y a constituir y relacionar el conocimiento.

Con la estrategia seguida, se posibilita la construcción de un aprendizaje real y duradero por parte del alumnado, que contribuya a que se convierta en un ciudadano alfabetizado científicamente.

4. PROYECCIÓN DIDÁCTICA

4. 1. Legislación educativa

La legislación en la que se sustenta viene dada por dos niveles: nacional, autonómico.

Legislación nacional

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE) modificada por Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. (LOMCE)
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

Legislación autonómica

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre de Educación de Andalucía (LEA)
- Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 15 enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.

Por otro lado, encontramos el Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.

4.2. Contextualización

4.2.1. Localización

El Instituto de Educación Secundaria “Eudoxía Píriz Diego” se localiza en el distrito municipal de La Chana, uno de los más populares de la ciudad de Granada. Limita con los distritos de Ronda, Beiro y Norte, también con los municipios de Santa Fe, Atarfe y Maracena. Se conforma por seis barriadas: Angustias, Chana, Victoria, Encina, Las Torres y Las Perlas.

El barrio de La Chana se conforma por unos 27.000 vecinos y según los datos de la Agencia Tributaria, la renta media del distrito se sitúa un poco por encima de los 23.000€, por lo que el grueso de alumnos y alumnas proviene de familia de clase media trabajadora.

La ocupación más habitual de los vecinos del barrio es trabajador por cuenta ajena, también se observa una gran cantidad de pensionistas ya que ha aumentado el índice de envejecimiento en los últimos años. La tasa de desempleo es similar a la del resto de los barrios de la ciudad de Granada.

En el distrito además encontramos varios centros educativos (colegios e institutos) de enseñanza pública y concertada.

Es destacable mencionar que dentro del distrito se encuentran la Facultad de Bellas Artes y la ETSIIT (Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación) pertenecientes a la Universidad de Granada. Recientemente se ha inaugurado un nuevo complejo residencial para estudiantes para facilitar el acomode de los mismos.

El barrio de la Chana cuenta con instalaciones deportivas públicas y privadas, piscina municipal, biblioteca, varios parques y zonas verdes con huertos urbanos. Es popular en Granada por sus bares de “tapeo”. Por otro lado, La Chana ha sido cuna de grupos musicales como 091, Los Planetas y Lagartija Nick.

4.2.2. Caracterización del centro escolar

El instituto imparte: Educación Secundaria Obligatoria (ESO), Programa de Mejora del Aprendizaje y Rendimiento (PMAR), Bachillerato (Ciencias, Humanidades y ciencias sociales y Artes) y Ciclos Formativos (Grado Medio y Superior de Informática). El total de alumnos asciende a 650.

La mayoría de los estudiantes del centro pertenecen al distrito. El perfil más habitual es el de adolescente urbano, con padres de clase media trabajadora con edad de entre los 30 y 50 años, sin problemática grave de comportamiento o convivencia. Sin embargo, también encontramos alumnos y alumnas pertenecientes a otros pueblos o distritos, fundamentalmente de aquellos municipios que colindan con La Chana, especialmente en el alumnado de la FP.

En la actualidad, en el centro, se ha incrementado el número de estudiantes inmigrantes, conformando una cifra de un 10% del total.

La mayoría de las aulas del centro en la secundaria disponen de pizarras digitales. En las aulas en que aún no están instaladas este tipo de pizarras hay proyectores. El centro cuenta con dos aulas de informática con ordenadores y está sujeto al Programa de Transformación Digital de Centro que dota de recursos al profesorado y al alumnado que estén en una situación de brecha digital.

El instituto implementa numerosos Planes y Proyectos, entre los cuales, destacan por su implicación en la unidad didáctica el *Programa Forma Joven* y *Plan de Biblioteca y Proyecto Lector* (detallado en el punto 4.7. *Planes y proyectos*). Adicionalmente, otros planes de especial relevancia son el programa *Espacio de Paz* para mejorar la convivencia, desarrollar las habilidades emocionales, así como el respeto a la diversidad y el *Plan de Igualdad* para fomentar la igualdad y la no violencia.

4.2.3. Caracterización del alumnado

La UD que se expone va dirigida a un grupo de 3º de la E.S.O. El nº de alumnos es 28, 17 chicas y 11 chicos.

La mayoría de los alumnos son de origen español, salvo un estudiante de origen boliviano y otra de origen rumano. Esta alumna no tiene dificultad con el castellano.

No hay alumnos con adaptaciones curriculares significativas ni no significativas. Hay dos alumnos de altas capacidades y dos pertenecientes a PMAR.

La edad oscila entre 14-16 años. Se encuentran en la adolescencia, etapa de transición a la vida adulta que conlleva cambios a nivel social, físico y psicológico. Según la teoría del desarrollo cognitivo de Piaget el estadio donde se encuentran es el de operaciones formales, caracterizado por un pensamiento abstracto y lógico llamado razonamiento hipotético deductivo. Pero esta fase no se alcanza de forma homogénea por todos los estudiantes y además varía según las áreas, siendo mayor en aquellas donde acumulan más experiencia.

4.3. Objetivos

Diferenciamos los objetivos generales de etapa, de materia y de la unidad.

4.3.1. Objetivos generales de etapa

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato define los objetivos como los *referentes relativos a los logros que el estudiante debe alcanzar al finalizar cada etapa, como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin.*

Vienen recogidos en el capítulo II, artículo 11. *Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria:*

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) 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.
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) 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 educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- l) Aprender a apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

4.3.2. Objetivos de la materia

En la Orden de 15 enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en el anexo II *Materias del bloque de asignaturas troncales* se señala que la enseñanza de Biología y Geología tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Biología y Geología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones de desarrollos científicos y sus aplicaciones. (O.M.1)
2. Aplicar, en la resolución de problemas, estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales, el análisis de resultados, la consideración de aplicaciones y repercusiones del estudio realizado y la búsqueda de coherencia global. (O.M.2)
3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otras personas argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia. (O.M.3)
4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, y emplearla, valorando su contenido, para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos. (O.M.4)
5. Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas. (O.M.5)
6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria, facilitando estrategias que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad. (O.M.6)
7. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos de la Biología y Geología para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a problemas locales y globales a los que nos enfrentamos. (O.M.7)
8. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia con la sociedad y el medio ambiente, con atención particular a los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetas al principio de precaución, para avanzar hacia un futuro sostenible. (O.M.8)
9. Reconocer el carácter tentativo y creativo de las ciencias de la naturaleza, así como sus aportaciones al pensamiento humano a lo largo de la historia,

apreciando los grandes debates superadores de dogmatismos y las revoluciones científicas que han marcado la evolución cultural de la humanidad y sus condiciones de vida. (O.M.9)

10. Conocer y apreciar los elementos específicos del patrimonio natural de Andalucía para que sea valorado y respetado como patrimonio propio y a escala española y universal. (O.M.10)

11. Conocer los principales centros de investigación de Andalucía y sus áreas de desarrollo que permitan valorar la importancia de la investigación para la humanidad desde un punto de vista respetuoso y sostenible. (O.M.11)

4.3.3. Objetivos didácticos

Esta UD busca el logro de los siguientes objetivos específicos propuestos:

- O.D.1: Definir el concepto de reproducción.
- O.D.2: Identificar e ilustrar la anatomía y fisiología de los aparatos reproductores y los gametos humanos.
- O.D.3: Examinar y debatir sobre los cambios físicos y psicológicos en la adolescencia.
- O.D.4: Saber interpretar gráficos y explicar las fases del ciclo ovárico y uterino, así como las variaciones hormonales durante el ciclo menstrual.
- O.D.5: Describir la fecundación, el embarazo y el parto.
- O.D.6: Categorizar los distintos métodos anticonceptivos
- O.D.7: Conocer las técnicas de reproducción asistida y valorar la repercusión social de la ciencia.
- O.D.8: Investigar y esquematizar las principales ITS y apreciar la importancia de su prevención.
- OD.9: Reconocer y reflexionar sobre la sexualidad y otros aspectos relacionados.
- OD.10: Utilizar e interpretar la información científica para transmitirla rigurosamente y argumentar opiniones haciendo uso del lenguaje científico.

4.4. Competencias

La Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, aúna las competencias clave del currículo en el Artículo 2. *Las competencias clave en el Sistema Educativo Español:*

- Comunicación lingüística (CCL).
- Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)
- Competencia digital (CD).
- Aprender a aprender (CAA).
- Competencias sociales y cívicas (CSC).
- Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEP).
- Conciencia y expresiones culturales (CEC).

Esta orden señala que las competencias han de ligarse a los objetivos definidos para la ESO, ya que alcanzarlos beneficia el desarrollo de las competencias clave, para que todos los jóvenes puedan lograr su desarrollo personal y una adecuada incorporación a la sociedad.

A continuación, se desarrolla en la tabla el modo en qué se han trabajado las competencias a lo largo de la UD:

Competencias clave	¿Cómo se trabajan?
CCL	Puesta en común de ideas, pequeños debates y reflexiones, artículo de comprensión lectora, redacción de preguntas para un juego y un profesional sanitario, exposición de información recopilada, realización de una infografía e invención de letra para una canción.
CMCT	Interpretación de gráficas y análisis de: la respuesta sexual humana, el ciclo menstrual y la incidencia de ITS. Indagación en sobre ITS. Uso del lenguaje científico en todas las sesiones.
CD	Uso de TICs. Búsqueda de fuentes de información fiables para su selección y reutilización en la creación de un mapa conceptual. Empleo de recursos online: vídeos, documental, webs para diseño de minijuego o edición de vídeo.
	Actividades creativas (como creación de una manualidad, elaboración de un juego online y preguntas de interés para una charla, baile con canción, infografía...) que despiertan la curiosidad, además todas las anteriores requieren planificación y tienen una fecha de entrega, lo que impulsa su autonomía, al igual

CAA	que la metodología Aula invertida. El alumno en todo el proceso se mantiene como un sujeto activo que interactúa en las explicaciones, expresa y argumenta sus ideas desde desmentir mitos menstruales hasta comentar la repercusión de las TRA.
CSC	<p>Estímulo del pensamiento crítico durante todo el proceso E-A. Desarrollo de comunicación interpersonal en actividades que conllevan intercambio de ideas (comentarios tras documental, debate en torno a mitos o TRA...) así como en el reparto equitativo de tareas en los trabajos en grupo, que a su vez genera compromiso con los compañeros. Promoción de la igualdad de la mujer en la ciencia y fuera de ella con actividades como el <i>Puzzle de la sexualidad</i> donde se enfatiza la igualdad y conociendo a la figura histórica de...</p> <p>Incitación a la responsabilidad individual y comunitaria al abordar la prevención de ITS. Se subraya la necesidad de tolerancia y no discriminación durante toda la UD. Aprecio y respeto al trabajo de los demás en la exhibición del festival cultural.</p> <p>Muestra de noticias sobre TRA y acercamiento a la historia de la ciencia para concienciar sobre la repercusión e influencia social de la ciencia en la toma de decisiones.</p>
SIEP	Actividades propuestas que implican capacidad de inventiva y planificación como el baile con canción o una manualidad sostenible. El trabajo cooperativo en la investigación de ITS permite adaptarse, resolver problemas y a través de su exposición con el mapa conceptual, practica habilidades de comunicación, que también ocurre en los pequeños debates surgidos en torno a los mitos de la menstruación, la importancia de las TRA, o factores intervinientes en la sexualidad. Mediante la autoevaluación se promueve la autonomía y capacidad de reflexión sobre uno mismo. La evaluación de los contenidos y del proceso E-A favorece la capacidad de análisis. A lo largo de la UD, se busca la motivación mediante: obra de arte, metáforas, noticias y datos de nuestro país y un premio para el ganador de un concurso
CEC	Historia de la ciencia por X y de la mujer científica en X. Descubrimiento de antibióticos como actividad de ampliación. Creaciones artísticas como un baile con canción o manualidad sostenible (que se expone y participa en un concurso), infografía

	(compartida para hacer una tarea de divulgación) Visita al Parque de las Ciencias de Granada. Cine en taller extraescolar. Lectura sobre fecundación.
--	---

Tabla 1. Trabajo de las competencias clave en la UD. Fuente: elaboración propia

4.5. Contenido

El contenido que se trata en esta unidad didáctica viene recogido en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

En el anexo I *Materias del bloque de asignaturas troncales Sec I.*, en el apartado 2. *Biología y Geología*, se presenta dentro del primer ciclo de ESO (1º y 3º) el *Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la salud*, al que pertenecen los siguientes puntos:

La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. El ciclo menstrual. Fecundación, embarazo y parto. Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos. Técnicas de reproducción asistida Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención. La repuesta sexual humana. Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual.

Se incluye como contenido el punto *La metodología científica. Características básicas*. perteneciente al “Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.” por ser intrínseco al carácter científico de la unidad y a los objetivos y metodología de trabajo propuesta.

Contenidos	Objetivos didácticos	Competencias clave
La reproducción humana	OD1	CMCT, CAA, CCL
Anatomía y fisiología del aparato reproductor	OD2	CMCT, CAA, SIEP, CEC
Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia	OD3	CMCT, CAA, CCL, CSC,
El ciclo menstrual	OD4, OD10	CCL, CMCT, CEC, CD, CAA, CSC, SIEP
Fecundación, embarazo y parto	OD5	CCL, CMCT, CCL, CD, CAA.
Análisis de los diferentes	OD6, OD10	CMCT, CSC, CCL, CMCT, CEC,

métodos anticonceptivos		CD, CAA, CSC, SIEP, CCL
Técnica de reproducción asistida	OD7, OD10	CMCT, CD, CAA, CSC, CCL, SIEP, CEC
Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención	OD8, OD10	CMCT, CSC, CCL, CMCT, CEC, CD, CAA, CSC, SIEP
La respuesta sexual humana. Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual.	OD9, OD10	CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP CD, CEC
La metodología científica. Características básicas	OD10	CCL, CMCT, CEC, CD, CAA, CSC, SIEP

Tabla 2. Relación entre contenidos, objetivos y competencias. Fuente: elaboración propia

*Las competencias señaladas con letra de color negro son las marcadas por los Criterios de evaluación que se relacionan con los objetivos didácticos. Las de color azul son aquellas que se adicionan por el tipo de actividad/metodología propuesta para el cumplimiento de esos objetivos.

* La actividad 3.5. Tik- tak se lleva a cabo por grupos. Se realiza basándose en alguno de los siguientes contenidos: reproducción humana, anatomía y fisiología del aparato reproductor, sexo y sexualidad y ciclo menstrual. Por tanto, se añadirá a la tabla anterior, la relación con el OD10 (y las competencias vinculadas al mismo) de aquellos contenidos que trabaje cada grupo.

4.6. Actividades complementarias o extraescolares

- **Visita al pabellón “Anatomía. Viaje al cuerpo humano” del Parque de las Ciencias de Granada.** El tour incluye un área expositiva dedicada al aparato reproductor. La esencia de esta sección es la salud, coincidente con el eje vertebral de la materia de Biología y Geología en 3º ESO. La fecha concretada es la mañana del 10 de marzo, como culminación a los temas de salud trabajados en su mayoría hasta ese momento, incluido el que nos atañe en esta UD. Si en ese momento hay disponibilidad de talleres temáticos relacionados

podrían organizarse, de no ser así, el tiempo sobrante podrán visitarse otras áreas.

- **Taller - cine “Educación sexual y comunicación familiar” con madres, padres y alumnos.** Este taller se establece con la coordinación entre el Departamento de Orientación del centro y la “Asociación de Madres y Padres de Alumnos” (AMPAs). Consta de dos sesiones de libre acceso, previa inscripción, para alumnos y familias. La primera sesión consiste en la proyección de una película propuesta por los organizadores, creando un espacio de interacción tras su visionado y la segunda sesión se enfoca en aspectos centrales de la Educación sexual y cómo abordarla en casa, para mejorar el diálogo en este ámbito. El taller se lleva a cabo en enero, en horario de tarde y tendrá una duración de 2 horas cada sesión.

4.7. Planes y proyectos

El instituto cuenta con múltiples Planes y Proyectos adheridos, entre los que se encuentran los ya mencionados en el punto 4.2.2. *Caracterización del Centro escolar*: el programa *Espacio de Paz*, *Plan de Igualdad* y el *Programa de Transformación Digital de Centro*. También, forma parte de otros programas con los que colabora expresamente el Departamento de Biología y Geología y que se indican a continuación:

Programa Forma Joven

La UD contribuye a este plan de la Junta de Andalucía para la promoción de salud en los jóvenes, con la impartición de una charla divulgativa, a manos de un profesional sanitario (médico, farmacéutico, enfermero...) sobre métodos anticonceptivos, salud e higiene sexual. Ésta se organiza con la colaboración del “Programa de Orientación y Acción Tutorial (PROAT) y se lleva a cabo en horario de tutoría para los grupos de 3º ESO. El grupo al que va destinada esta UD, realiza a posteriori, en grupos, una infografía que se compartirá a posteriori con los compañeros de la ESO el “Día Europeo de la Salud sexual” (San Valentín, 14 de febrero) Se valorará si en el resto de grupos será una actividad evaluable o no.

Plan de Biblioteca y Proyecto Lector

Con la participación en el *Plan de Biblioteca y Proyecto Lector* se dedican 15 minutos al día a la lectura. La organización, para ubicar el horario en que se cumple este tiempo, es semanal, siendo en la semana 1 la primera hora de clase del día la que lo realiza, en la siguiente semana se hace en la segunda hora y así sucesivamente hasta que se vuelve a comenzar. El Departamento de Biología y Geología presenta las siguientes propuestas de lectura:

- *Mujeres en la ciencia: 50 intrépidas pioneras que cambiaron el mundo.* Autora: Rachel Ignotofsky
- *Como tú: 20 relatos por la igualdad.* Autor: Fernando Marías

Por otro lado, la Biblioteca organiza la impartición del taller “Búsqueda bibliográfica”, que beneficia al desarrollo de la presente UD facilitando a los interesados la ejecución de algunas actividades de investigación, como la descrita en la sesión 7 sobre ITS, así como consultas en internet en otros momentos.

4.8 Elementos transversales

El Artículo 6 del Real Decreto 1105/2014 del 26 de diciembre, señala que el currículo de las materias trabaja distintas cuestiones transversales. A nivel autonómico, el decreto 111/2016 del 14 de junio, detalla estos elementos transversales. A continuación, en la tabla se muestran aquellos trabajados en la UD:

Elemento transversal	Cómo se trabaja
a) El respeto al Estado de Derecho y a los derechos y libertades fundamentales recogidos en la Constitución Española y en el Estatuto de Autonomía para Andalucía.	Mediante el abordaje de los conceptos de la salud sexual y los derechos sexuales. A través de debates sobre bioética en las TRA.
b) El desarrollo de las competencias personales y las habilidades sociales para el ejercicio de la participación, desde el conocimiento de los valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, el pluralismo político y la democracia	Con el trabajo en equipo y fomento de la libre expresión con respeto, durante el desarrollo de las clases y a través de las actividades que entrañan poner en común ideas como la desmitificación de leyendas menstruales.
c) La educación para la convivencia y el respeto en las relaciones interpersonales, la competencia emocional, el autoconcepto, la imagen corporal y la autoestima como elementos necesarios para el adecuado desarrollo personal, el rechazo y la prevención de situaciones de acoso escolar, discriminación o maltrato, la promoción del bienestar, de la seguridad y de la protección de todos los miembros de la comunidad educativa.	Con las actividades cooperativas descritas, al concienciar en la prevención de ITS para el beneficio colectivo, al normalizar los cambios en la adolescencia, en la charla sobre salud e higiene sexual. Por otro lado, valorando los trabajos de los compañeros (manualidad y baile con canción).
d) El fomento de los valores y las actuaciones necesarias para el impulso de la igualdad real y efectiva entre mujeres y hombres, el reconocimiento	Al analizar el concepto de sexualidad y los factores intervinientes, al reflexionar sobre

de la contribución de ambos sexos al desarrollo de nuestra sociedad y al conocimiento acumulado por la humanidad, el análisis de las causas, situaciones y posibles soluciones a las desigualdades por razón de sexo, el respeto a la orientación y a la identidad sexual, el rechazo de comportamientos, contenidos y actitudes sexistas y de los estereotipos de género, la prevención de la violencia de género y el rechazo a la explotación y abuso sexual.	el retraso de la maternidad, o el tabú de la menstruación. Con el acercamiento a la figura de Anne McLaren. Asimismo, en el taller - cine extraescolar se tratan estos aspectos en mayor profundidad.
e) El fomento de los valores inherentes y las conductas adecuadas a los principios de igualdad de oportunidades, accesibilidad universal y no discriminación, así como la prevención de la violencia contra las personas con discapacidad	En todas las sesiones, destacando la actividad de “Puzzle de la sexualidad” y la charla divulgativa se hace hincapié en la empatía, la libertad y el compañerismo.
g) El desarrollo de las habilidades básicas para la comunicación interpersonal, la capacidad de escucha activa, la empatía, la racionalidad y el acuerdo a través del diálogo.	Con las actividades de trabajo cooperativo, aquellas que incorporan reflexión o debate y con la participación diaria en el desarrollo de las sesiones.
h) La utilización crítica y el autocontrol en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y los medios audiovisuales, la prevención de las situaciones de riesgo derivadas de su utilización inadecuada, su aportación a la enseñanza, al aprendizaje y al trabajo del alumnado, y los procesos de transformación de la información en conocimiento.	Se hace uso de las TICs a lo largo de la UD con distintos fines: gamificación, creación, búsqueda y selección de información, edición de vídeo y sonido, elaboración de infografía, vídeos sobre procesos fisiológicos o TRA...
j) La promoción de la actividad física para el desarrollo de la competencia motriz, de los hábitos de vida saludable, la utilización responsable del tiempo libre y del ocio y el fomento de la dieta equilibrada y de la alimentación saludable para el bienestar individual y colectivo, incluyendo conceptos relativos a la educación para el consumo y la salud laboral.	Los contenidos del bloque 3 de 3º ESO son fundamentalmente sobre salud, por lo que durante esta UD se refuerza la idea de alimentación y ejercicio físico para el mantenimiento de la salud (sexual, reproductiva y menstrual.)
l) La toma de conciencia sobre temas y problemas que afectan a todas las personas en un mundo globalizado, entre los que se considerarán la salud, la pobreza en el mundo, la emigración y la desigualdad entre las personas, pueblos y naciones, así como los principios básicos que rigen el funcionamiento del	Estímulo del pensamiento crítico por medio de actividades como la indagación, recopilación de información, puesta en común de ideas y acercamiento a problemas sociales como la ablación femenina

<p>medio físico y natural y las repercusiones que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello, con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno como elemento determinante de la calidad de vida.</p>	<p>o persecución de homosexuales en ciertos países. Con actividades creativas como la manualidad sostenible se fomenta la necesidad de un cambio de prácticas y con la de Tik-tak la necesidad de información veraz en la red cargada de bulos como se observa en la expansión de los mitos menstruales o desinformaciones en ITS, el propio cuerpo...</p>
--	--

Tabla 3. Trabajo de los elementos transversales en la UD. Fuente: elaboración propia

La comprensión lectora, la expresión oral y escrita son señalados por el artículo 6 del RD 1105/2014 y también trabajados en la unidad didáctica (con preguntas de razonamiento, lectura de textos, redacción de preguntas para el ponente de una charla, intervención oral en clase...) Tanto éstos como los anteriores se trabajan en diversos planes y programas mencionados.

4.9 Interdisciplinariedad

En el desarrollo de esta unidad didáctica, se persigue un punto de encuentro entre áreas, para relacionar e integrar conocimientos y competencias. Por tanto, se establece una colaboración con los departamentos de las siguientes asignaturas:

- Valores éticos: los profesores se coordinan para hacer coincidir en el tiempo el contenido del bloque “Los valores éticos y su relación con la ciencia y la tecnología” de esta asignatura con el desarrollo de la presente UD de Biología y Geología. Por otra parte, en esta asignatura se tratan normas éticas y de valores que son inherentes a la presente UD, como el respeto a los derechos, no discriminación, fomento de la autoestima y de las habilidades sociales para el mantenimiento de relaciones interpersonales satisfactorias.
- Lengua: se acuerda con el profesor de Lengua la búsqueda de textos adecuados a su nivel, para practicar la comprensión lectora, así como la redacción de textos propios relacionados con el tema, como la poesía científica.
- Matemáticas: se acuerda con el profesor de matemáticas trabajar en su asignatura la interpretación de gráficas y análisis de datos, con anterioridad a la presente UD, para contribuir positivamente a su entendimiento cuando aparezcan en las sesiones (concretamente en los contenidos de: respuesta sexual humana, fluctuación hormonal en el ciclo menstrual, incidencia de ITS)

- Inglés: fruto de la colaboración entre profesores, se proponen al alumnado actividades relacionadas con los contenidos de esta UD en inglés, resultando en un enfoque interdisciplinar que integre los conocimientos.

4. 10. Metodología

4. 10. 1. Principios metodológicos

A lo largo de la UD se han seleccionado diferentes principios metodológicos, considerándose los más apropiados para lograr un aprendizaje significativo y duradero en los respectivos contenidos.

El profesor no será sólo una mera fuente de información, sino un elemento de la comunicación didáctica que sirve de medio y guía al alumno en el proceso E-A. Para ello, necesita un conocimiento riguroso de la asignatura y una formación actualizada como docente, además de organización y motivación.

Subsiguientemente, se exponen de forma breve las principales metodologías llevadas a cabo y la razón de su idoneidad en algunas de las partes donde se emplean.

Ideas previas

Caballero Armenta (2008) señala que el resultado del aprendizaje no sólo depende de las actividades y lo que enseñe el profesor, sino que las ideas anteriores repercuten en las conclusiones que saca el estudiante. Por tanto, se sugiere que es apropiado valorar las mismas como base para configurar el enfoque de aprendizaje y evaluación.

Con lo cual, se estima oportuno que justo antes de empezar la UD los alumnos realicen un pequeño cuestionario para la detección de sus ideas previas con la intención de que el profesor pueda tenerlas en cuenta en adelante para adaptar el desarrollo según sean éstas y según vayan progresando para facilitar la conexión con las ideas correctas y se contribuya al cambio conceptual.

Aula invertida

Según Aguilera-Ruiz, C. et al. (2017) esta metodología supone sustituir el formato tradicional por uno donde el alumnado estudia de forma autónoma la teoría que el profesor le brinda, para que en clase se hagan actividades prácticas y se atiendan las dudas surgidas. Señalan que es una herramienta óptima para aquellos alumnos con más capacidades debido a que puede adaptarse el aprendizaje según el ritmo particular. Por otro lado, destacan el empleo de vídeos como una opción dinámica que permite la posibilidad de repetición del contenido.

En la UD se aplican estas ideas, ya que uno de los recursos con los que se lleva a cabo esta metodología es un documental sobre la adolescencia. Adicionalmente, a los alumnos de más capacidad se les plantean actividades de ampliación para casa.

Exposición magistral

Algunos conceptos de especial complejidad como el ciclo menstrual, son tratados a través de la exposición magistral. No obstante, el profesor realiza explicaciones dinámicas en las que hace partícipe al alumno a través de la formulación de preguntas y éste interviene con sus propias consultas o comentarios, para evitar una mera transmisión de conocimientos. Además, se hace uso de recursos que apoyan la explicación: audiovisuales, presentaciones elaboradas por el profesor y el libro de texto.

Aprendizaje cooperativo

En la revisión bibliográfica de Juárez-Pulido et al. (2019) se expone que en esta metodología los alumnos se unen en grupos pequeños (límite de 5 integrantes) para trabajar e incrementar así su aprendizaje. Se extraen múltiples beneficios de la revisión, como la mejora del rendimiento académico y la consecución de competencias como: la capacidad de trabajar en equipo, tomar decisiones con pensamiento crítico, la planificación, desarrollo de habilidades sociales y emocionales, etc.

En el transcurso de la UD se proponen diversas actividades en grupo que implican coordinarse con los demás y comprometerse en la resolución de problemas.

Aprendizaje por indagación

Según Bevins & Price (2016) la investigación es el mejor método para que los alumnos aprovechen sus conocimientos y habilidades de indagación, y puedan encontrar y asimilar conocimientos nuevos, que respondan a preguntas científicas previamente formuladas.

Para conocer las ITS se realiza un aprendizaje por indagación en grupos cooperativos, ya que se trata de un tema de actualidad con gran relevancia científica-social. De este modo, se aúna la capacidad de trabajo en equipo y la adquisición de conocimientos trabajando competencias, como respuesta a cuestiones científicas, situándose en todo momento como protagonistas del proceso E-A.

También se utilizan las siguientes metodologías de forma puntual en la UD:

Historia de la ciencia

Castro García, et al. (2012) exponen que incorporar la perspectiva histórica en el proceso E-A para construir así el conocimiento científico favorece que el alumno entienda mejor el tema y cómo evoluciona la ciencia según el contexto. Por otra parte,

indican que puede aprovecharse este principio metodológico para relacionar el método y habilidades empleadas por el científico con las actividades de clase.

En la UD este recurso se utiliza para conocer a una mujer cuyas aportaciones fueron pioneras en el proceso de fecundación in vitro y enfatizar la carencia de reconocimiento científico que han sufrido muchas científicas a lo largo de la historia.

Controversias sociocientíficas

Según Díaz Moreno et al. (2019) hay dos componentes que contribuyen a promover la necesidad de un cambio en la educación científica: temas socioambientales controvertidos como y la sobreinformación de los medios. Se busca que los estudiantes conecten el estudio de las ciencias con problemas reales del mundo. Estas controversias sociocientíficas son herramientas didácticas para alcanzar una alfabetización científica y la participación de la ciudadanía en las decisiones de forma coherente. Van a facilitar la democratización del conocimiento científico, permitiendo el empoderamiento de los estudiantes

Para la aplicación de esta metodología en la UD se usa una imagen plagada de titulares sobre temas relacionados con las TRA que generan controversia en la sociedad (tras haberse informado antes) y se inicia así un debate sobre el papel de la ciencia, el poder del conocimiento científico y la ética en este campo.

Gamificación

Esta metodología emplea recursos de los juegos en contextos ajenos, para cambiar comportamientos de las personas motivándolas y que logren así determinados fines; se pretende una motivación intrínseca. (Aris Redó & Orcos, 2017). Además, resaltan que esta metodología permite la adquisición de competencias a la vez que el desarrollo de la creatividad y las TIC pueden ser elementos fundamentales para aplicarla (Aris Redó & Orcos, 2017)

En la sesión 4 y en algunas actividades de refuerzo/ampliación se proponen juegos online sobre ciertos contenidos del tema a modo de repaso.

Es necesario trabajar con nuevas metodologías ya que el sistema educativo no considera todas las facetas y talentos de las personas y no otorga un papel relevante a la creatividad (Aris Redó & Orcos, 2017). A colación con esta idea, se introduce a continuación las **Inteligencias múltiples** según Gardner, puesto que en la UD se favorece el desarrollo de las mismas con el planteamiento de distintos tipos de actividades que trabajan cada una.

Más abajo, se muestran ejemplos de tipos de actividades propuestas en la UD:

- Inteligencia lingüística: redacción de infografía, lectura “Nunca fuimos tan rápidos”, debates.

- Inteligencia lógico matemática: interpretación de gráficas y esquemas
- Inteligencia visual espacial: creación de maqueta/collage y de un mapa conceptual.
- Inteligencia cinestésica corporal: pequeño baile a modo de la red social *Tik Tok*
- Inteligencia musical: inventar un trozo de letra para la canción que acompañe al baile anterior
- Inteligencia interpersonal: trabajos cooperativos e invención de preguntas a la ponente de la charla.
- Inteligencia intrapersonal: reflexión de hábitos propios y elaboración de recomendaciones recogidas en una infografía.

Según Nadal Bivas (2015) la concepción de Gardner sobre la existencia de ocho inteligencias y su mejora a través de la experiencia, empuja a considerar todas las dimensiones del alumno y adaptar el proceso E-A a sus características individuales.

4. 10. 2. Temporalización

En 3º ESO se imparten dos horas semanales de esta asignatura.

La UD se lleva a cabo al comienzo del segundo trimestre, consta de ocho sesiones, dando comienzo el martes 11 de enero y finalizando el jueves 3 de febrero. Cada sesión se ha previsto para una duración estimada de 55 minutos.

A continuación, se muestra la temporalización de las sesiones. Entre la sesión 5 y la 6 se lleva a cabo la Charla Divulgativa en colaboración con POAT, en la hora correspondiente de tutoría.

Sesión	Fecha	Hora
1.	Martes 11/01/2022	9:15
2.	Viernes 14/01/2022	11: 45
3.	Martes 18/05/2022	11:45
4.	Viernes 21/05/2022	9:15
5.	Martes 25/01/2022	11:45
Tutoría	Jueves 27/01/2022	10:15
6.	Viernes 28/01/2022	9:15
7.	Martes 1/02/2022	11:45
8.	Viernes 4/02/2022	9:15

Tabla 4. Temporalización. Fuente: elaboración propia

4. 10. 3. Descripción y secuenciación de actividades

Sesión 1			
Contenidos		Objetivos	Competencias
La reproducción humana. Anatomía y fisiología del aparato reproductor. Gametos.		OD1, OD2	CMCT, CAA, CCL, SIEP, CEC
Actividad	Descripción	Recursos	Temporalización
1.1. Presentación del tema y registro de ideas previas	Se presenta la UD. A continuación, se realiza un cuestionario para conocer las ideas previas del alumnado sobre los contenidos del tema (Actividad 1.1 Cuestionario sobre ideas previas).	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Google presentaciones - Actividad 1.1 Cuestionario sobre ideas previas (Anexo II) (papel) 	10 minutos
1.2. Introducción de UD: Rutina de pensamiento Veo - pienso - me pregunto a través del arte	Se muestra la obra <i>El beso de Klimt</i> en la pizarra digital y se aplica la estrategia de <i>Veo-Pienso-Me pregunto</i> utilizando esta imagen. Después de que completen individualmente la secuencia en una hoja, previamente entregada, (Actividad 1.2.), se ponen en común algunas ideas.	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Google presentaciones - Actividad 1.2. (Anexo II) (papel) 	5 minutos
1.3. Explicación dinámica de los contenidos acompañada de ficha	Se expone el concepto de reproducción, la anatomía reproductora y los gametos humanos, acompañada de imágenes estáticas y en 3D. Con anterioridad, les habrá sido entregada una ficha (Actividad 1.3.) con distintas secciones que rellenan poco a poco, tras terminar la exposición de cada una y envían por Google Classroom.	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Google presentaciones - Actividad 1.3. (Anexo II) (papel) 	40 minutos
Tarea en casa			
1.4. Manualidad sostenible: Elaboración de una manualidad sostenible de uno de los aparatos reproductores, según asigne el profesor. En la última sesión se exponen mediante fotografías y participan en un concurso cuyo ganador es votado por ellos y será premiado con 0.5 puntos extra en la prueba escrita. Puede tratarse de un collage o de una maqueta, a su elección, y todo el material empleado ha de ser reciclado (periódicos, cartón, textiles, plásticos...). Para las instrucciones y el envío de la tarea se usa Google Classroom.			

Aula invertida

2.0. Visionado en casa del documental "Adolescencia - La rebelión hormonal" para la próxima sesión (enlace disponible en Google Classroom)

Sesión 2			
Contenidos		Objetivos	Competencias
Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia. La respuesta sexual humana. Sexo y sexualidad. Salud sexual.		OD3, OD9, OD10	CMCT, CAA, CCL, CSC, SIEP, CD, CEC
Actividad	Descripción	Recurso	Temporalización
2.1. Metamorfosis en la adolescencia: análisis del club de cine	Se comenta el documental abordando las cuestiones suscitadas. A partir de él, se dan a conocer las etapas de la pubertad y adolescencia, efectuándose una interacción alumno-profesor mediante la formulación de preguntas mutuas. Se recapitulan en una tabla los caracteres sexuales secundarios y los cambios psíquicos sufridos. Se termina con la reflexión del papel que juega el desarrollo del cerebro en las conductas de riesgo en los adolescentes.	<ul style="list-style-type: none"> - Documental (Anexo III) - Pizarra digital - Google presentaciones 	20 minutos
2.2. La respuesta sexual a través de una gráfica	Breve explicación de las fases de la respuesta sexual mediante la interpretación de una gráfica.	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Google presentaciones 	10 minutos
2.3. El puzzle de las tres "s" Sexo - sexualidad - salud sexual	Los alumnos escriben en un papel cómo definirían la sexualidad o qué palabras les evoca este término. A partir de sus respuestas, el profesor crea una nube de palabras que proyecta en la pizarra digital. Desgranar el concepto e infieren entre todos los factores implicados, con la aportación de ejemplos. Se relaciona con la rutina de pensamiento de la sesión 1 para replantearse la imagen y ahondar en la diferencia entre reproducción y sexualidad. Después de puntualizar cada término (sexualidad, sexo, salud sexual) el profesor saca una pieza de puzzle respectivamente, y con la última conforma el puzzle final, que pega en la pizarra.	<ul style="list-style-type: none"> - Trozo de papel - Web para crear nube de palabras (Anexo III) - Pizarra digital - Puzzle de tres piezas grandes recicladas. 	20 minutos

Sesión 3			
Contenidos		Objetivos	Competencias
El ciclo menstrual		OD4, OD10	CCL, CMCT, CEC, CD, CAA, CSC, SIEP
Actividad	Descripción	Recurso	Temporalización
3.1. Visionado de vídeo del ciclo menstrual	Se reproduce un vídeo corto para proporcionar una noción inicial antes de ir desglosando las fases del ciclo.	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Vídeo del ciclo menstrual (Anexo III) 	5 minutos
3.2. Explicación dinámica del contenido (con interpretación de gráficas) acompañada de ficha.	Se describen el ciclo ovárico y uterino a partir de la interpretación de gráficas que detallan los cambios fisiológicos. Los alumnos simultáneamente completan una ficha con la representación gráfica de la variación hormonal a lo largo del ciclo y una tabla con las fases (Actividad 3.2.).	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Google presentaciones - Actividad 3.2. (Anexo II) (papel) 	35 minutos
3.3. Mitos en la menstruación	El profesor saca un total de dos tarjetas con creencias sobre la menstruación y pregunta al alumnado después de leer cada una, si cree que es verdadera (V) o falsa (F). Los alumnos contestan con banderines verdes (V) o rojos (F) (los cuales han sido entregados con anterioridad) y justifican su respuesta. Se termina con una reflexión sobre su origen y cronificación.	<ul style="list-style-type: none"> - Tarjetas - Banderines 	15 minutos
Tarea en casa			
<p>3.4. Con M de Mito Menstrual: considerando los contenidos tratados hasta el momento y haciendo una búsqueda de información en la red, han de descubrir si las afirmaciones son ciertas o no y en caso de no serlo, argumentar su desmentido. Las respuestas se envían al profesor en un documento PDF por Google Classroom. El tiempo para hacerlo es de una semana. (Actividad 3.4. Anexo II)</p> <p>3.5. Creación de un Tik-tak: invención de un baile que acompañe a una canción, cuya letra se base en los contenidos de la sesión 1, 2 y 3 y cuya duración no supere el minuto y medio. El resultado se ha de grabar y editar dando como producto un vídeo que imite el estilo de la red social <i>TikTok</i>. Se hace en grupos de cuatro, al ser una creación digital no necesita presencialidad para su ejecución. Pueden utilizar la herramienta que prefieran. El envío será al profesor por Google Classroom trece días después, para su exposición en la sesión 7.</p>			

Sesión 4			
Contenidos		Objetivos	Competencias
Fecundación, embarazo y parto.		OD5	CCL, CMCT, CCL, CD, CAA
Actividad	Descripción	Recurso	Temporalización
4.1. Tertulia sobre la fecundación	Los alumnos se sitúan en parejas en torno a un ordenador que comparten toda la sesión y leen el artículo online <i>Nunca fuimos tan rápidos</i> . Luego, intercambian las ideas extraídas y a partir de ellas, el profesor hace de guía en la reconstrucción del recorrido del óvulo fecundado hasta su implantación, usando como apoyo imágenes.	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenador - Pizarra digital - Google presentaciones 	15 minutos
4.2. Embarazo y parto: Astronauta de viaje al espacio exterior	Se muestra un breve vídeo sobre la llegada del hombre a la Luna seguido de uno sobre el nacimiento, estableciendo una metáfora entre dos eventos de la ciencia trascendentales para la vida y el humano. Se exponen ordenadamente las etapas del embarazo y el parto haciendo uso de imágenes, gifs y vídeos.	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenador - Pizarra digital - Google presentaciones - Recursos (Anexo III) 	25 minutos
4.3. Diseñador de juegos. Consolidación de contenidos.	El alumnado desarrolla su propio juego en la web <i>Cerebriti</i> sobre el contenido trabajado esta sesión. Existen distintas propuestas de juego y cada pareja crea una, según la letra que le sea asignada por el profesor. Si no le diese tiempo a terminarlo, lo hará en casa. Los enlaces de acceso al juego se comparten en un espacio de Google Classroom, que el profesor habilita para este fin, para que después de ser revisados por él, puedan ser utilizados como actividad de repaso.	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenador - Actividad 4.3. (Anexo II) - Webs de creación del juego (Anexo III) - Google Classroom 	15 minutos
Notas			
*Esta sesión se llevará a cabo en el aula de Informática (con previa reserva) para tener acceso directo a ordenadores e internet.			

Sesión 5			
Contenidos		Objetivos	Competencias
Técnicas de reproducción asistida. Métodos anticonceptivos.		OD7, OD10	CMCT, CSM CAA, CSC, SIEP, CCL, CEC
Actividad	Descripción	Recurso	Temporalización
5.1. Exploración de las TRA	Se proponen distintos recursos informativos de los que obtener los datos necesarios para completar individualmente una ficha sobre las TRA (Actividad 5.1.) Primero se exponen algunas técnicas mediante vídeos y otras con la explicación del profesor. Luego se completa, entre todos, un mapa interactivo para reforzar los pasos de la IA y la FIV en la pizarra digital. Se concluye con el acercamiento a dos personajes históricos que tienen en común la Fecundación in vitro: Anne McLaren y Louise Brown mediante la lectura grupal de algunas partes (seleccionadas de antemano por el profesor) de un artículo y una entrevista respectivamente.	- Actividad 5.1. (Anexo II) (papel) - Recursos (Anexo III)	30 minutos
5.2. Concienciados	Se muestran titulares procedentes de medios de comunicación sobre TRA y se establece un debate sobre la repercusión social que han generado y la controversia bioética que despiertan.	- Pizarra digital - Google presentaciones	15 minutos
5.3. Iniciación al próximo contenido: Métodos anticonceptivos e ITS	El profesor introduce los métodos anticonceptivos (que se tratarán en una charla), explicando qué son y la importancia de algunos en la prevención de ITS. Finalmente, los alumnos se ponen en la piel de un entrevistador y redactan en un papel preguntas dirigidas a la ponente de la charla, de las que el profesor seleccionará las más repetidas para atenderlas.	- Papel	10 minutos

→ **Aula invertida**

El alumnado lee en casa qué son las ITS, la distinción con el término ETS y la clasificación en grupos según el agente etiológico (sin adentrarse en la descripción de cada una) para la próxima sesión. Para ello, disponen del libro de texto y apuntes.

Charla divulgativa sobre métodos anticonceptivos, salud e higiene sexual – POAT

En colaboración con el POAT, se organiza una ponencia a manos de un profesional sanitario (ginecólogo, farmacéutico, enfermero...). El experto categoriza los métodos anticonceptivos indicando su eficacia y los muestra en persona. Después, ofrece recomendaciones sobre salud e higiene sexual. En el transcurso de la charla se van resolviendo las preguntas más frecuentes formuladas por los estudiantes la sesión anterior.

Notas

Tarea en casa. Infografía: realización de una infografía, en formato digital y en grupos de tres, que incluya una clasificación de los principales métodos anticonceptivos y un decálogo con los consejos recibidos sobre salud e higiene sexual en la ponencia. El resultado será compartido por vía digital con los compañeros de la ESO el *Día Europeo de la Salud sexual / San Valentín* (14 de febrero) y podrá servir como folleto informativo o imprimirlo como mural para clase.

Sesión 6			
Contenidos		Objetivos	Competencias
Las enfermedades de transmisión sexual.		OD8, OD10	CMCT, CSC, CCL, SIEP, CD, CSC, CAA
Actividad	Descripción	Recurso	Temporalización
6.1. Análisis de la incidencia de ITS con gráficas	Cada grupo analiza las gráficas de un artículo enlazado en Google Classroom, sobre la incidencia de ITS en España. Se comparten las observaciones y se razona sobre su prevención.	- Ordenador - Artículo (Anexo III)	10 minutos
6.2. Investigación de las ITS y realización de una parte del mapa conceptual	Ocho grupos indagan sobre las principales ITS y un noveno explora las posibles causas de su aumento. El profesor decide la distribución y tema asignado y lo comunica mediante Google Classroom el día anterior. Cada uno, elabora una sección de un mapa conceptual colectivo digital, a partir de los datos principales que extraigan tras documentarse. Para ello, usan la web <i>Canva</i> . El grupo encargado de las causas del aumento de las ITS, al disponer de un integrante extra, se ocupa también de unificar las aportaciones de sus compañeros en la web, para confeccionar y asegurar la coherencia del mapa conceptual común. El profesor supervisa el proceso garantizando que la información difundida es correcta.	- Ordenador - Actividad 6.2. (Anexo II) (papel) - Web Canva (Anexo III) - Recursos (Anexo III)	25 minutos
6.3. Exposición entre varios del mapa conceptual	Se proclaman representantes de cada grupo, empleando la técnica de las cabezas numeradas. Los seleccionados se colocan frente a la pizarra digital (donde el profesor proyecta el mapa conceptual enviado por el grupo mayoritario) para explicar la información recogida por su equipo.	- Pizarra digital - Web Canva	20 minutos
Notas			
*Esta sesión se llevará a cabo en el aula de informática (con previa reserva) para tener acceso a ordenadores e internet.			

Sesión 7			
Contenidos		Objetivos	Competencias
Todos los contenidos de la unidad didáctica		OD1, OD2, OD3, OD4, OD5, OD6, OD7, OD8, OD9, OD10	CMCT, CAA, CCL, CSC, CEC, SIEP, CD
Actividad	Descripción	Recurso	Temporalización
7.1. Resolución de dudas /repasso de los puntos básicos de la unidad	En primer lugar, los alumnos plantean dudas del tema. Si todas son solventadas, el profesor revisa los aspectos principales del tema que supongan mayor dificultad.	- Pizarra digital - Google presentaciones	30 minutos
7.2. Concurso sostenible	El alumnado ha enviado fotografías de las manualidades de la <i>Actividad 1.4.</i> con antelación al profesor. Éste las recopila y muestra en una sucesión de imágenes numeradas en la pizarra digital. Cada uno anota el nº de su favorita para votarla más tarde en Google Classroom, donde se publicará también el ganador.	- Fotografías de las manualidades sostenibles - Google Classroom	10 minutos
7.3. * Expo Tik-Tak	Siguiendo el mismo proceso anterior, se exponen ahora los vídeos en clase.	- Vídeos <u>TikTak</u>	15 minutos
Notas			
Recordatorio: las actividades 7.2 y 7.3 son las exposiciones de los productos resultantes de las actividades 1.4. y 3.4. descritas en la sesión 1 y 3 respectivamente.			

Sesión 8			
Contenidos		Objetivos	Competencias
Todos los contenidos de la unidad didáctica		OD1, OD2, OD3, OD4, OD5, OD6, OD7, OD8, OD9, OD10	CMCT, CAA, CCL, CSC, CEC, SIEP, CD
Actividad	Descripción	Recurso	Temporalización
8.1. Autoevaluación	El alumnado realiza su autoevaluación mediante un cuestionario (Actividad 8.1)	- Actividad 8.1 Autoevaluación (Anexo V) (papel)	15 minutos
8.2. Prueba escrita sobre la UD.	Los alumnos hacen una prueba escrita sobre los contenidos del tema (Actividad 8.2)	- Actividad 8.2. Prueba escrita (Anexo V) (papel)	30 minutos
8.3. Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje	A través de un cuestionario los alumnos pueden puntuar cómo han percibido el proceso de E-A y hacer sugerencias u opiniones constructivas.	- Actividad 8.3. Evaluación del proceso E-A (Anexo V) (papel)	5 minutos

Escenario de confinamiento de alumnado:

En caso de confinamiento se realiza una enseñanza sincrónica, de modo que los alumnos asisten presencialmente a clase, excepto el alumnado que se encuentre confinado, el cual tiene la clase por streaming. La secuencia didáctica se mantiene igual, salvo ciertas adaptaciones que permitan un seguimiento adecuado por parte de todos. Estos ajustes son:

Sesión 1: aquellos alumnos que se encuentren en casa realizan el test de ideas previas a través de la plataforma de Formularios de Google. El resto de documentos necesarios para la sesión son colgados en Google Classroom (son los mismos que los impresos entregados a los presenciales.) La ficha es colgada en los días previos para que tengan tiempo para imprimirla.

Sesión 2: sigue el mismo rumbo en todo momento, pero en la actividad 2.3. en vez de escribir en un papel lo hacen vía online en directo por el micrófono o un chat.

Sesión 3: la ficha de la actividad 3.2. está disponible en Google Classroom con anterioridad para posibilitar su impresión en papel. En la actividad 3.3. manifiestan su opinión de forma oral por el micrófono.

Sesión 4: el alumnado en confinamiento accede por Google Classroom al enlace de la lectura en la actividad 4.1. y la realiza individualmente en casa. Consecutivamente hacen la extracción de ideas y las comparten oralmente. La actividad 4.3. también será llevada a cabo de forma individual, asignándole en este caso un menor nº de preguntas o la modalidad más sencilla para el diseño del juego.

Sesión 5: la actividad 5.1, al igual que anteriormente, se cuelga en Google Classroom, aunque en este caso no necesita imprimirse. En la actividad 5.2. al implicar un debate, el alumnado participa desde casa haciendo uso del micrófono y recogiendo las principales ideas comentadas en un documento PDF que envía al profesor. Asimismo, la actividad 5.3. se hace y envía por la plataforma en un documento.

Charla divulgativa sobre métodos anticonceptivos, salud e higiene sexual – Plan de Acción Tutorial: la ponencia puede seguirse por streaming.

Sesión 6: en esta ocasión, el alumno confinado no puede formar parte de los grupos establecidos para trabajar durante la sesión, ya que la organización y el desarrollo del trabajo en equipo en este caso supone comunicación presencial. Por ello, la actividad 6.1. la realiza individualmente salvo la parte de puesta en común de ideas en la que puede participar oralmente, como se ha mencionado en las sesiones anteriores (Tiene que escribir y enviar su análisis al profesor en un documento PDF por GoogleClassroom).

Del mismo modo, la actividad 6.2. la hace desde casa de forma individual, asignándole el profesor el tema a indagar. Atiende a la exposición del mapa conceptual de sus compañeros y envía una imagen con la contribución que realiza al mismo así explicándola oralmente.

Sesión 7: la actividad 7.1. se sigue con normalidad, interviniendo para dudas o comentarios. La actividad 7.2. y 7.3* correspondientes al mini festival de cultura se siguen por streaming. En el caso de las manualidades, el profesor puede subir las fotografías a Google Classroom para que se puedan apreciar desde ahí con mejor calidad.

Sesión 8: los cuestionarios de autoevaluación, evaluación del proceso E-A y la prueba escrita se realizan de forma online a través de la plataforma de Formularios de Google el mismo día que sus compañeros.

En el empleo de la metodología del aula invertida y en las tareas para casa (ya sean individuales o grupales) no se requiere ningún cambio al no requerir presencialidad para su ejecución.

4. 11. Atención a la diversidad

El Decreto 111/2016, de 14 de junio, en el artículo 20 del Capítulo VI *Atención a la diversidad* se indica que será la Consejería competente en materia de educación la que establezca para la ESO las actuaciones educativas en atención a la diversidad.

En la Orden del 15 de enero de 2021, en el Capítulo III, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se define el concepto como el *conjunto de actuaciones y medidas educativas que garantizan la mejor respuesta a las necesidades y diferencias de todos y cada uno de los alumnos y alumnas en un entorno inclusivo, ofreciendo oportunidades reales de aprendizaje en contextos educativos ordinarios.*

También señala (al igual que en el Artículo 7 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre) que los centros docentes dispondrán de autonomía para el desarrollo del currículo y las medidas de atención a la diversidad para adecuarlas a las características y ritmo de aprendizaje del alumno.

En este caso, en el aula encontramos una alumna de altas capacidades, para la que se plantean actividades de ampliación que aparecen en *Actividades de ampliación. Anexo II*. Por otro lado, hay dos alumnos pertenecientes a PMAR, que siguen una metodología específica para el logro de las competencias, por lo que no cursan la asignatura de Biología-Geología como tal, sino que los aspectos del currículo correspondiente se encuentran en el Ámbito científico-matemático.

Para la realización de trabajo cooperativo de mayor envergadura como la *Actividad 6.2. Investigación de las ITS y realización de una parte del mapa conceptual* o *Actividad 3.5. Tik-tak*, la distribución de los grupos será realizada por el profesor, de modo que éstos sean lo más heterogéneos posibles y favorezcan la participación activa y el desempeño adecuado por parte de todos.

4. 12. Evaluación

4.12.1. Sistema de evaluación

En el Capítulo IV *Evaluación, promoción y titulación* de la Orden del 15 de enero de 2021, se determinan los siguientes aspectos:

- ❖ La evaluación del proceso de aprendizaje debe ser continua, formativa, objetiva y diferenciada, siendo un instrumento de mejora del proceso enseñanza-aprendizaje.
- ❖ La evaluación toma como referencia criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que más abajo serán expuestos. Se tendrán en

consideración también otros criterios del proyecto educativo del centro y los criterios de calificación de la propia programación didáctica.

Hay tres tipos de evaluación:

- Inicial: a través de un cuestionario que recoge las ideas previas sobre los contenidos.
- Continua: a lo largo de las sesiones se valora con los instrumentos de evaluación adecuados si se producen: cambios en las ideas previas, asimilación de los contenidos tratados y la adquisición de competencias.
- Final: se realiza un cuestionario en la última sesión con todos los contenidos de la UD.

4.12.2. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje establecidos en la Orden del 15 de enero de 2021, relativos a la UD y pertenecientes al *Bloque 4. Las personas y la salud. Promoción de la salud* son los siguientes:

Criterios de evaluación

25. Referir los aspectos básicos del aparato reproductor, diferenciando entre sexualidad y reproducción. Interpretar dibujos y esquemas del aparato reproductor. CMCT, CAA.

26. Reconocer los aspectos básicos de la reproducción humana y describir los acontecimientos fundamentales de la fecundación, embarazo y parto. CCL, CMCT.

27. Comparar los distintos métodos anticonceptivos, clasificarlos según su eficacia y reconocer la importancia de algunos ellos en la prevención de enfermedades de transmisión sexual. CMCT, CSC.

28. Recopilar información sobre las técnicas de reproducción asistida y de fecundación in vitro, para argumentar el beneficio que supuso este avance científico para la sociedad. CMCT, CD, CAA, CSC.

29. Valorar y considerar su propia sexualidad y la de las personas que le rodean, transmitiendo la necesidad de reflexionar, debatir, considerar y compartir. CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP.

Debido al carácter de esta UD se añaden también los dos primeros criterios de evaluación correspondientes al *Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica*:

1. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel. CCL, CMCT, CEC.
2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP.

Estándares de aprendizaje evaluables

- 25.1. Identifica en esquemas los distintos órganos, del aparato reproductor masculino y femenino, especificando su función.
- 26.1. Describe las principales etapas del ciclo menstrual indicando qué glándulas y qué hormonas participan en su regulación.
- 27.1. Discrimina los distintos métodos de anticoncepción humana.
- 27.2. Categoriza las principales enfermedades de transmisión sexual y argumenta sobre su prevención.
- 28.1. Identifica las técnicas de reproducción asistida más frecuentes.
- 29.1. Actúa, decide y defiende responsablemente su sexualidad y la de las personas que le rodean.

Igualmente, se añaden los estándares de aprendizaje evaluables correspondientes al *Bloque 1. Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica*:

- 1.1. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito.
- 2.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.
- 2.2. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes.
- 2.3. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.

Como viene recogido en la Orden del 15 de enero de 2021, los criterios de evaluación permiten apreciar el saber hacer del alumno en la asignatura. Se disgregan en estándares de aprendizaje evaluables que relacionados con las competencias clave tienen como fin medir el nivel de logro de las mismas.

Contenidos	Objetivos didácticos	CE	EA	Competencias clave
La reproducción humana	OD1	C.E. 25	E.A. 25.1.	CMCT, CAA, CCL
Anatomía y fisiología del aparato reproductor	OD2	C.E. 25	E.A. 25.1.	CMCT, CAA, SIEP, CEC
Cambios físicos y psíquicos en la adolescencia	OD3	C.E. 25	E.A. 25.1.	CMCT, CAA, CCL, CSC
El ciclo menstrual	OD4, OD10	C.E. 26	E.A. 26.1.	CCL, CMT, CAA, CEC, CD, CSC, SIEP
Fecundación, embarazo y parto	OD5	C.E. 26	E.A. 26.1.	CCL, CMT, CCL, CD, CAA.
Análisis de los diferentes métodos anticonceptivos	OD6, OD10	C.E. 27	E.A. 27.1.	CMCT, CSC, CCL, CD, SIEP, CEC, CAA
Técnica de reproducción asistida	OD7, OD10	C.E. 28	E.A. 28.1.	CMCT, CD, CAA, CSC, SIEP, CCL, CEC
Las enfermedades de transmisión sexual. Prevención	OD8, OD10	C.E. 27	E.A. 27.2.	CMCT, CSC, CCL, SIEP, CD, CSC, CAA
La respuesta sexual humana. Sexo y sexualidad. Salud e higiene sexual.	OD9, OD10	C.E. 29	E.A. 29.1.	CCL, CMCT, CAA, CSC, SIEP, CEC, CD
La metodología científica. Características básicas	OD10	C.E. 1 C.E. 2	E.A. 1.1. E.A. 2.1. E.A. 2.2. E.A. 2.3.	CCL, CMCT, CEC, CD, CAA, CSC, SIEP

Tabla X. Relación entre contenidos, OD, EA y competencias. Fuente: elaboración propia

4.12.3. Criterios de calificación

Los criterios de calificación permiten medir el grado de adquisición de los contenidos teniendo en cuenta el desarrollo competencial (a partir de los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje) y cuantificarlo.

Se establece una ponderación para cada criterio de evaluación de la unidad didáctica.

En primer lugar, se hace una media de las calificaciones obtenidas en cada actividad que aborde un determinado criterio de evaluación. Al resultado de la media se le otorga un % ponderado sobre el 100% (calificación máxima a obtener). Con la suma de los % de cada criterio se obtiene la calificación final, que tendrá que ser igual o superior al 50%.

Criterio de evaluación	Ponderación	Actividad	Instrumento de evaluación
CE 25	15%	Actividad 1.3.	Fichas
		Actividad 1.4.	Tarea entregada (Anexo IV)
		Actividad 3.5.	Tarea entregada
		Actividad 8.2. Evaluación final	Prueba escrita
CE 26	20%	Actividad 3.2.	Ficha
		Actividad 3.4.	Tarea entregada
		Actividad 4.5.	Tarea entregada
		Actividad 4.1.	Rúbrica 1. Observación directa (Anexo IV)
		Actividad 4.3.	Tarea entregada
		Actividad 8.2. Evaluación final	Prueba escrita
CE 27	20%	Actividad charla	Infografía
		Actividad 6.1	Rúbrica 1. Observación directa (Anexo IV)
		Actividad 6.2.	Rúbrica 2. Observación

			directa (Anexo IV)
		Actividad 6.3.	Exposición tras investigación. Mapa conceptual
		Actividad 8.2. Evaluación final	Prueba escrita
CE 28	10%	Actividad 5.1.	Fichas
		Actividad 5.2.	Rúbrica 2. Observación directa (Anexo IV)
		Actividad 8.2. Evaluación final	Prueba escrita
CE 29	15%	Actividad 2.3. Puzzle	Entrevista al alumno. Rúbrica 1. Observación directa (Anexo IV)
		Actividad charla: Infografía	Infografía
CE 1	10%	Actividad 2.3	Rúbrica 1. Observación directa (Anexo IV)
		Actividad 3.3.	Rúbrica 1. Observación directa (Anexo IV)
		Actividad 3.4.	Tarea entregada (Anexo IV)
		Actividad 4.1.	Rúbrica 1. Observación directa (Anexo IV)
		Actividad 5.2.	Rúbrica 1. Observación directa (Anexo IV)
		Actividad charla.	Infografía
		Actividad 6.3.	Exposición tras investigación Mapa conceptual
		Actividad 3.5.	Tarea entregada
		Actividad 8.2. Evaluación	Prueba escrita

		final	
CE 2	10%	Actividad 3.4. mitos	Tarea entregada
		Actividad 5.2.	Rúbrica 2. Observación directa (Anexo IV)
		Actividad 6.1.	Rúbrica 2. Observación directa (Anexo IV)
		Actividad 6.2	Rúbrica 2. Observación directa (Anexo IV)
		Actividad 6.3.	Exposición tras investigación
		Actividad 8.2. Evaluación	Prueba escrita

Tabla X. Relación CE, ponderación, actividad e instrumento de evaluación. Fuente: elaboración propia

4.12.4. Instrumentos de evaluación

En el Artículo 39 del Capítulo IV, de la Orden del 15 de enero de 2021, se menciona que la evaluación preferentemente será mediante la observación continuada del progreso del proceso de aprendizaje, de acuerdo con los objetivos y competencias clave.

Siguiendo esta pauta se usan los siguientes instrumentos de evaluación:

- Cuestionarios en la evaluación inicial y prueba escrita en la evaluación final.
- Rúbricas para la observación directa y elaboración de fichas (Anexo IV)
- Otros: entrevista a los alumnos; tareas entregadas, exposición tras investigación.

4.12.5. Recuperación y ampliación

Aquellos alumnos cuya calificación final sea inferior a un 50% tienen que realizar las actividades indicadas en *Actividades de recuperación (Anexo II)*. Además, habrá recuperación mediante una prueba escrita de los criterios de evaluación no superados en el curso.

Los alumnos que hayan superado el 50% de la calificación y tengan inquietud por ampliar su conocimiento en este tema, tienen a su disposición actividades

propuestas en *Actividades de ampliación (Anexo II)*. Estas actividades también van dirigidas a los dos alumnos con altas capacidades.

4.12.6. Evaluación del proceso de aprendizaje-enseñanza

En el transcurso de las sesiones, el profesor realiza una exhaustiva observación y hace las anotaciones oportunas para posteriormente plantear una propuesta de futura mejora en dos vertientes:

- ❖ En el diseño de la UD *Sexualidad y Reproducción* en concreto: de cara a su cumplimiento el próximo curso.
- ❖ En aspectos más generales y de utilidad también para otras UD: como el funcionamiento de metodologías implantadas, tipo de actividades propuestas o pautas para la creación de grupos. El perfeccionamiento de los mismos puede ser beneficioso en el resto de unidades didácticas que quedan por impartir a la misma clase en ese mismo curso y de cara al próximo.

En este cometido el profesor no es el único implicado, ya que el papel de los alumnos es vital para conocer qué impresiones genera el proceso y qué balance hacen de él los actores principales. Para ello, en la última sesión, rellenan el *Cuestionario para la evaluación del proceso de E-A (Anexo VI)* donde pueden dar su opinión, puntuando del 1 al 5 según aumente el grado de acuerdo o satisfacción. Al final del formulario, pueden expresar lo que más les ha gustado, lo que menos y cualquier comentario constructivo.

Por último, en el Departamento de Biología y Geología se hace un seguimiento, después de la evaluación, para analizar los resultados que se han obtenido y poder hacer una autoevaluación que contribuya al perfeccionamiento de la UD.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Abenza Hernández, L. (2010). *Evaluar para aprender: Hacia una dimensión comunicativa, formativa y motivadora de la evaluación*. Revista Enseñanza de las Ciencias. 28, (2), 285–293. <https://doi.org/10.5565/rev/ec/v28n2.54>
- Aguilera, D. & Perales-Palacios, F. (2020). *Modelizando la relación entre actitud hacia la ciencia y estilos de aprendizaje en educación secundaria*. Revista Enseñanza de las Ciencias. 38 (3), 37-53. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2852>
- Aguilera-Ruiz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M^aC. & Casiano Yanicelli, C. (2017). *El modelo Flipped Classroom*. International Journal of Developmental and Educational Psychology, 4 (1), 2017, 261-266. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349853537027>
- Almenares López, M., Marín Uribe, R. & Soto Valenzuela, M.C. (2019). *La necesidad de unificar y aplicar un concepto*. Tecnociencia Chihuahua. 13. (3). 140-148. <https://vocero.uach.mx/index.php/tecnociencia/article/view/477>
- Aris Redó, N. & Orcos, L. (12- 14 Diciembre 2017). *Gamificación en el entorno educativo*. Conference Proceedings, Edunovatic 2017. Eindhoven, NL, Adaya Press. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7013509>
- Artal-Mittelmark, R. (2019). *Manejo del trabajo del parto normal*. <https://www.msmanuals.com/es/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/trabajo-de-parto-y-parto-normales/manejo-del-trabajo-de-parto-normal>
- Baccino Giuliana, Gómez Palomares, JL., Tur Rosa, Pérez Milán, F. & Ranucci, C. *Saber más sobre fertilidad y reproducción asistida*. Madrid: Sparafucile/Mashica; 2011 <http://www.sefertilidad.net/docs/biblioteca/libros/saberMas.pdf>
- Belmonte, A. (2020). Partes del Óvulo. Unprofesor.com
Disponibile en: <https://www.unprofesor.com/ciencias-naturales/partes-de-un-ovulo-3147.html>
- Bevins, S. & Price, G. (2016). *Reconceptualising inquiry in science education*. International Journal of Science Education, 38 (1), 17-29. <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1124300>
- Borrell Martínez, J.M., Díaz Franco, A., Herrera Puente, A., Sánchez Bursom, L. & Sanmartín Sánchez, E. (2011). *Guía de buena práctica clínica en infecciones de transmisión sexual*. Organización Médica Colegial y Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. [PDF] https://www.cgcom.es/sites/default/files/gbpc_infecciones_transmision_sexual.pdf

- Caballero Armenta, M. (2008). *Algunas ideas del alumnado de secundaria sobre conceptos básicos de genética*. 26(2), 227–244.
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3677>
- Cabezas Casado, J.L. (2007). *El ciclo de la vida: Apuntes de desarrollo*. Universidad de Granada. P. 192-193.
- Calero Yera, E., Rodríguez Roura, S., & Trumbull Jorlen, A. (2017). *Abordaje de la sexualidad en la adolescencia*. Humanidades Médicas, 17(3), 577-592.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1727-81202017000300010&script=sci_arttext&tlng=pt
- Calvo González, S. (2021). *Educación sexual con enfoque de género en el currículo de la educación obligatoria en España: avances y situación actual*. Educatio Siglo XXI, 39(1), 281–304. <https://doi.org/10.6018/educatio.469281>
- Castro García, E, Gómez Fernández, P. & Llanova Díaz, L. (2012). *La historia de la ciencia como recurso didáctico en Física y Química desde un punto de vista constructivista*. Tiempo y sociedad. 8, 68-88.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4193622>
- Consejo General de Farmacéuticos. (2019). *Salud Sexual*. Nº131.
<https://www.cofalmeria.com/puntos-farmacologicos/numero-131-salud-sexual>
- Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Díaz Moreno, N., Caparrós Martín, E. & Sierra Nieto, J.E. (2019). *Las controversias sociocientíficas como herramienta didáctica para el desarrollo de la alfabetización científica*. International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI), 12, 261-281.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6972990>
- De la Fuente Bitane, L. & Salvador, Z. (2018). ¿Qué es la fecundación y cuáles son sus etapas? Reproducción Asistida ORG
Disponible en: <https://www.reproduccionasistida.org/como-se-produce-la-fecundacion/proceso-de-fecundacion-del-ovulo/>
- Dirección General de Salud Pública de Castilla La Mancha. (2012). *Salud sexual, guía de métodos anticonceptivos*. [Archivo PDF]
https://www.castillalamancha.es/sites/default/files/documentos/20120511/guia_anticonceptivos_espagnol.pdf
- Ecodiario.es. (08/03/2017). *Cómo se mueven los órganos internos de una mujer durante el embarazo*. El economista.

<https://ecodiario.economista.es/ciencia/noticias/8207897/03/17/Como-se-mueven-los-organos-internos-de-una-mujer-durante-el-embarazo.html>

Eduardo Busso, N. & Pellicer, A. *Inducción de la ovulación*. 2ªed. Barcelona (España): Elsevier; 2014. p. 43, 48, 71, 129, 132, 133, 135, 144, 153, 156, 171.

Enfermería Celayane. (2018). Aparato reproductor femenino. Disponible en: <https://blogs.ugto.mx/enfermeriaenlinea/unidad-didactica-1-anatomia-y-fisiologia-del-sistema-reproductor/>

Escuela andaluza de salud pública. (2016). *Anticonceptivos hormonales selección adecuada*. Boletín terapéutico andaluz. 31 (1). <https://cadime.es/bta/bta/377-anticonceptivos-hormonales-selecci%C3%B3n-adecuada.html>

Espada Sánchez, JP. & Morales, A. (2019) *Comportamientos sexuales de nuestros jóvenes: de la salud al riesgo*. Revista de Estudios de la Juventud, 123, 31-45. http://www.injuve.es/sites/default/files/adjuntos/2020/01/revista_injuve_123.pdf

Esteban Rodríguez, M., Mayor Zaragoza, F., García Sacristán, A... & Real Academia Nacional de Enfermería. (2016). *Mecanismos fisiológicos y moleculares de la concepción*. Monografía XLI. Real Academia Nacional de Enfermería. <http://salutsexual.sidastudi.org/es/registro/ff808181539e2b3901545d643d720492>

Gaete, V. (2015). *Desarrollo psicosocial del adolescente*. Revista Chilena de Pediatría. 86. (6). 436-443. DOI: [10.1016/j.rchipe.2015.07.005](https://doi.org/10.1016/j.rchipe.2015.07.005)

Garcés Cobos, L.F., Montaluisa Vivas, A. & Salas Jaramillo, E. (2018). *El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje*. Revista Anales de la Universidad Central de Ecuador, 1, 376, 231-248. DOI: <https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1871>

García Ramirez, M. (2009). *Educación sexual con arte, educación sexual entre jóvenes en Asturias* [Archivo PDF] https://www.gazteukera.euskadi.eus/r58-ovicone/es/contenidos/noticia/materiala_sexualitate/es_material/adjuntos/EDUCACION_SEXUAL_CON_ARTE.pdf

García Vazquez, J., Quintó Domech, L., Nascimiento, M. & Aguiló-Tomás, E. (2019). *Evolución de la salud sexual de la población adolescente española y asturiana*. Revista Española de Salud Pública. 93(4), 1-14. <https://www.scielosp.org/article/resp/2019.v93/e201909071/>

García Velasco, J. A., & Schneider, J. (2007). *Enfermería en reproducción humana*. Dykinson, Print. <https://elibro.net/es/lc/ujaen/titulos/35674>

- Guía Salud. (2019). Unidad didáctica 1: *Anatomía y Fisiología del Sistema Reprodutor*. Disponible en: <https://portal.guiasalud.es/egpc/anticoncepcion-eficacia/>
- Gómez Ochoa de Alda, J.A, Marcos-Merino, J.M., Méndez Gómez, F.J., Mellado Jiménez, V. & Esteban, M.R. (2019) *Emociones académicas y aprendizaje de biología, una asociación duradera*. Revista Enseñanza de las Ciencias. 37-2, 43-61. <https://ensciencias.uab.cat/article/view/v37-n2-gomez-marcos-mendez-et al/2598-pdf-es>
- Güemes-Hidalgo, M., Ceñal González-Fierro, M.J. & Hidalgo Vicario, M. I. (2017). *Pubertad y Adolescencia*. *Adolescere*. (1): 7-22. <https://www.adolescere.es/pubertad-y-adolescencia/>
- Gutiérrez Teira, B. (2010). *La respuesta sexual humana*. Actualización en Medicina de Familia. 6(10):543-546. Recuperado en 03 de octubre de 2021 de https://amf-semfyc.com/web/article_ver.php?id=158
- Instituto Nacional del Cáncer de los Institutos Nacionales de la Salud de EE. UU. (2005). *Aparato reproductor*. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/aparato-reproductor>
- Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I., & Mendo-Lázaro, S. (2019). *El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: una revisión bibliográfica*. *Revista Prisma Social*, (26), 200–210. <https://revistaprismasocial.es/article/view/2693>
- Laxague, M. & Barboza, L. (2015). *Dibujo, fotografía y Biología. Construir ciencia con y a partir de la imagen*. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 12, 91-108. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2904>
- Martínez Álvarez, JL. (2019). *Educación de la sexualidad: Estado actual y propuestas de futuro*. *Revista de Estudios de la Juventud*, 123, 121-135. http://www.injuve.es/sites/default/files/adjuntos/2020/01/revista_injuve_123.pdf
- Martinez, LaQuita. (2020). *Espermatozoide*. Biblioteca Nacional Médica de EEUU. Disponible en: https://medlineplus.gov/spanish/ency/esp_imagepages/19471.htm
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (2018) *Plan Nacional sobre el Sida. Glosario de términos sobre diversidad afectivo sexual*. [PDF] <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/docs/GlosarioDiversidad.pdf>

- Nadal Vivas, B. (2015). *Las inteligencias múltiples como una estrategia didáctica para atender a la diversidad y aprovechar el potencial de todos los alumnos*. Revista de Educación Inclusiva. 8, (3), 121-136.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5446538>
- Navarro Martín, J.A., Trillo Fernández, C., Luque Barea, M.A., Seoane García, J., Alonso Llamazares, M.J., & Gotor Montoro, S. (2014). *Anticoncepción y Salud Sexual en atención primaria*. [Archivo PDF] https://www.samfyc.es/wp-content/uploads/2018/12/2014002_Anticoncepcion.pdf
- Núñez Calonge, R., de la Fuente, A., Romeu, A., Reche, A., Martínez-Moya, M., Marqueta, J., et al. *Manual de Buena Práctica Clínica en Reproducción Asistida*. Madrid: SEF; 2016.
<https://www.sefertilidad.net/docs/noticias/manualBuenaPractica.pdf>
- Observatorio de la Sociedad Española de Contracepción. (2019). *Estudio sobre sexualidad y anticoncepción: jóvenes españoles*.
http://hosting.sec.es/descargas/Encuesta2019_SEXUALIDAD_ANTICONCEPCION_JOVENES.pdf
- Observatorio de la Sociedad Española de Contracepción. (2020). *Encuesta de Anticoncepción en España 2020 Hábitos de la población femenina en relación al uso de métodos anticonceptivos*.
http://hosting.sec.es/descargas/Encuesta_%20anticoncepcion2020.pdf
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato (Orden ECD/65/2015). Boletín Oficial del Estado, nº 25, 2015, 29 enero.
- Orden de 15 enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas. Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, nº7, 2021, 18 julio.
- Organización Mundial de la salud. (2018). *La salud sexual y su relación con la salud reproductiva: un enfoque operativo*. Editorial OMS.
https://www.who.int/reproductivehealth/publications/sexual_health/sh-linkages-rh/es/
- Pascual ZN, Langaker MD. (2021). *Physiology, Pregnancy*. Stat Pearls.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559304/>

- Pesce R., Marconi, M., Vélez C., Marconi G., Glujovsky D., Baronio, M. et al. *Preservación de la fertilidad*. Samer. 2017; 32: p.34-39.
http://www.samer.org.ar/revista/numeros/2017/numero_2/almer.pdf
- Pozo Román, J. (2020). *Pubertad normal*. Pediatría Integral. Sociedad Española de Pediatría Extrahospitalaria y Atención Primaria. Pediatría Integral 2020; XXIV (4): 231.e1 – 231.e10. <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2020-06/pubertad-normal/>
- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato (Real Decreto 1105/2014, 26 de diciembre). Boletín Oficial del Estado, nº 3 2015, 3 enero.
- Reiriz Palacios, J. (2009). *Sistema reproductor femenino: Anatomía*. Enfermera virtual. Barcelona: Col·legi Oficial d'Infermeres i Infermers de Barcelona. [PDF]
<https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/105/Sistema%20reproductor%20femenino.pdf?1358605661>
- Reiriz Palacios, J. (Mayo 2009). *Sistema reproductor masculino: Anatomía*. Enfermera virtual. Barcelona: Col·legi Oficial d'Infermeres i Infermers de Barcelona.
https://www.infermeravirtual.com/esp/actividades_de_la_vida_diaria/ficha/sistema_rep_masculino/sistema_reproductor_masculino#content
- Remohí Giménez, J., Bellver Pradas J., Ferrando Serrano M., Requena Miranda A. & Pellicer Martínez A. *Manual práctico de Esterilidad y Reproducción Humana*. 5ª Ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana, S.A; 2018. p. 5-8, 30-33, 63, 399, 455, 463, 486, 764.
- Rodrigo, A. & Jiménez Bravo, S. (2018). *Embarazo mes a mes: desarrollo del feto y cambios en la madre*. Reproducción Asistida ORG.
<https://www.reproduccionasistida.org/embarazo-mes-a-mes/>
- Rodríguez, J. *Esterilidad y técnicas de reproducción asistida*. En: Berek y Novak. Ginecología. 15ªed. Cap.32. Barcelona: WoltersKluwer: Lippicott Williams & Wilkins; 2013. <http://medicina-ucr.com/cuarto/wpcontent/uploads/2014/08/Infertilidad-Novak.pdf>
- Rodríguez Jiménez, M.J. & Currell Aguilar, N. (2017). *El ciclo menstrual y sus alteraciones. Bases fisiológicas del ciclo menstrual*. Pediatría Integral Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2017-07/el-ciclo-menstrual-y-sus-alteraciones/>
- Sanz, X. (2021). *La revolución de la menstruación*. Editorial Planeta.
- Satue de Velasco, E. & Caelles Franch, N. (2016). *Guía de actuación para la anticoncepción de urgencia en farmacia comunitaria*. Sociedad Española de

Farmacia y Familiar Comunitaria. [Archivo PDF].

https://www.sefac.org/sites/default/files/sefac2010/private/documentos_sefac/documentos/Gu%C3%ADa%20de%20actuaci%C3%B3n%20AU_0.pdf

Soma-Pillay, P., Nelson-Piercy, C., Tolppanen, H., & Mebazaa, A. (2016). Physiological changes in pregnancy. *Cardiovascular journal of Africa*, 27(2), 89–94.

DOI: [10.5830/CVJA-2016-021](https://doi.org/10.5830/CVJA-2016-021)

Thiyagarajan, D. K., Basit, H., & Jeanmonod, R. (2020). *Physiology, Menstrual Cycle*. In StatPearls. StatPearls Publishing.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK500020/>

Urbina MT, Lerner Biber J. *Fertilidad y reproducción asistida*. 1ªed. Caracas (Venezuela): Editorial Médica Panamericana, S.A; 2008. p. 149, 150, 163, 164, 167, 188-190, 364.

Vázquez-Alonso. A. & Massanero-Mas, MªA. (2017). *En defensa de las actitudes y emociones en la educación científica (II): evidencias empíricas derivadas de la investigación*. Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias. 4(3), 417-441. <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/3785>

Velázquez CG. (2009) *Fisiología de la reproducción humana*. Revista Mexicana de Medicina de la Reproducción; 1.2 (4):115-130.

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=36396>

Vigué, J. (2007). *Atlas del cuerpo humano, anatomía, histología, patologías*. Medillust.

<https://ebooks.enfermeria21.com/ebooks/-html5-dev/25/403/#zoom=z>

6. ANEXOS

ANEXO I. Relación de figuras y tablas

Relación de tablas

Nº de tabla	Nombre de tabla	Fuente
Tabla 1	Incidencia embarazos no deseados durante el primer año de uso por cada 100 mujeres	Guía Salud (2019)
Tabla 2	Trabajo de las competencias clave en la UD	Elaboración propia
Tabla 3	Relación entre contenidos, objetivos y competencias	Elaboración propia
Tabla 4	Trabajo de los elementos transversales en la UD	Elaboración propia
Tabla 5	Temporalización	Elaboración propia
Tabla 6	Relación entre contenidos, OD, EA y competencias.	Elaboración propia
Tabla 7	Relación CE, ponderación, actividad e instrumento de evaluación	Elaboración propia
Tabla 8	Rúbrica 1	Elaboración propia

Relación de figuras

Nº de figura	Nombre de figura	Fuente
Figura 1	Aparato reproductor masculino	Terese Winslow. Instituto Nacional del Cáncer de los Institutos Nacionales de la Salud de EE. UU. (2005)
Figura 2	Aparato reproductor femenino	Terese Winslow Instituto Nacional del Cáncer de los Institutos Nacionales de la Salud de EE. UU. (2009)
Figura 3	Aparato reproductor femenino 2	Enfermería celayane (2018)
Figura 4	Espermatozoide	ADAM
Figura 5	Partes de un óvulo.	Fuente: Belmonte, A. (2020). Fuente original: partesdel.com
Figura 6	Ciclo menstrual	Fuente: Pediatría Integral (2018)
Figura 7	Fecundación del óvulo	De la Fuente Bitane, L. y Salvador, Z. (2018).
Figura 8	Fases del embarazo	Museo de Ciencia e Industria de Chicago
Figura 9	Causas más comunes de esterilidad.	Fuente: elaboración propia a partir de los datos expuestos por la Sociedad Española de Fertilidad (2011).

ANEXO II. Relación de actividades

Actividad 1.1. Cuestionario sobre ideas previas

Nombre:

Fecha:

Responde a este cuestionario de forma breve:

1.	Di cuáles son y qué función tienen las gónadas.
2.	Responde Verdadero/Falso: <ul style="list-style-type: none">• La sexualidad y la reproducción son sinónimos• La salud sexual no tiene implicaciones en la salud óptima de una persona.• La orina se expulsa por el mismo orificio por donde la menstruación.• La primera vez que practicas el coito no puedes quedar embarazada.• La marcha atrás es segura.• La píldora protege frente a las infecciones de transmisión sexual (ITS)• En la práctica de sexo oral no puede haber transmisión de ITS.
3.	¿Qué es el ciclo menstrual?
4.	Describe qué ocurre en la fecundación.
5.	Nombra dos técnicas de reproducción asistida.

Actividad 1.2 Rutina de pensamiento: “Veo-Pienso-Me pregunto”

Observa la siguiente imagen y rellena la tabla.

VEO ¿Qué ves?	PIENSO ¿Qué pensamientos te surgen?	ME PREGUNTO ¿Qué preguntas te haces?

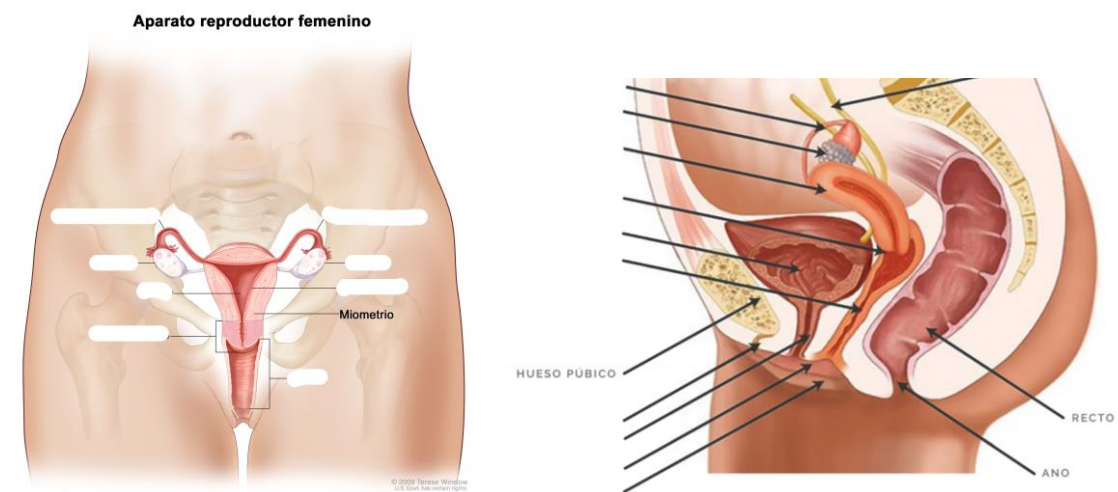
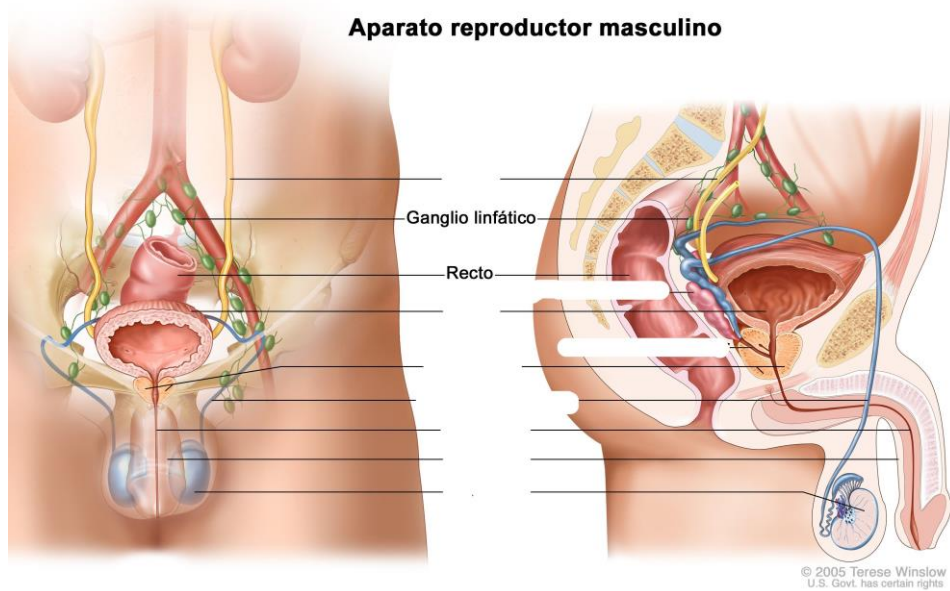
Actividad 1.3. Explicación dinámica de los contenidos acompañada de ficha.

Ficha de la reproducción humana y de los aparatos reproductores

Rellena los huecos con la palabra adecuada en el texto incompleto y en las imágenes.

La reproducción es una función _____ que perpetúa la especie humana. Los seres humanos son _____ ya que el embrión se desarrolla en _____ de la madre.

La reproducción es un proceso biológico en el que dos _____ procedentes de individuos de distinto sexo se unen y dan un _____ que originará un descendiente con información genética de ambos (con ___ cromosomas del padre y ___ de la madre)



Completa las tablas con la información adecuada

Fases del ciclo ovárico	Período aproximado	Cambios en el ovario
Fase folicular		
Ovulación		
Fase lútea		

Fases del ciclo uterino	Período aproximado	Cambios en el útero
Menstruación		
Fase proliferativa		
Fase secretora		

Actividad 3.4. Mitos

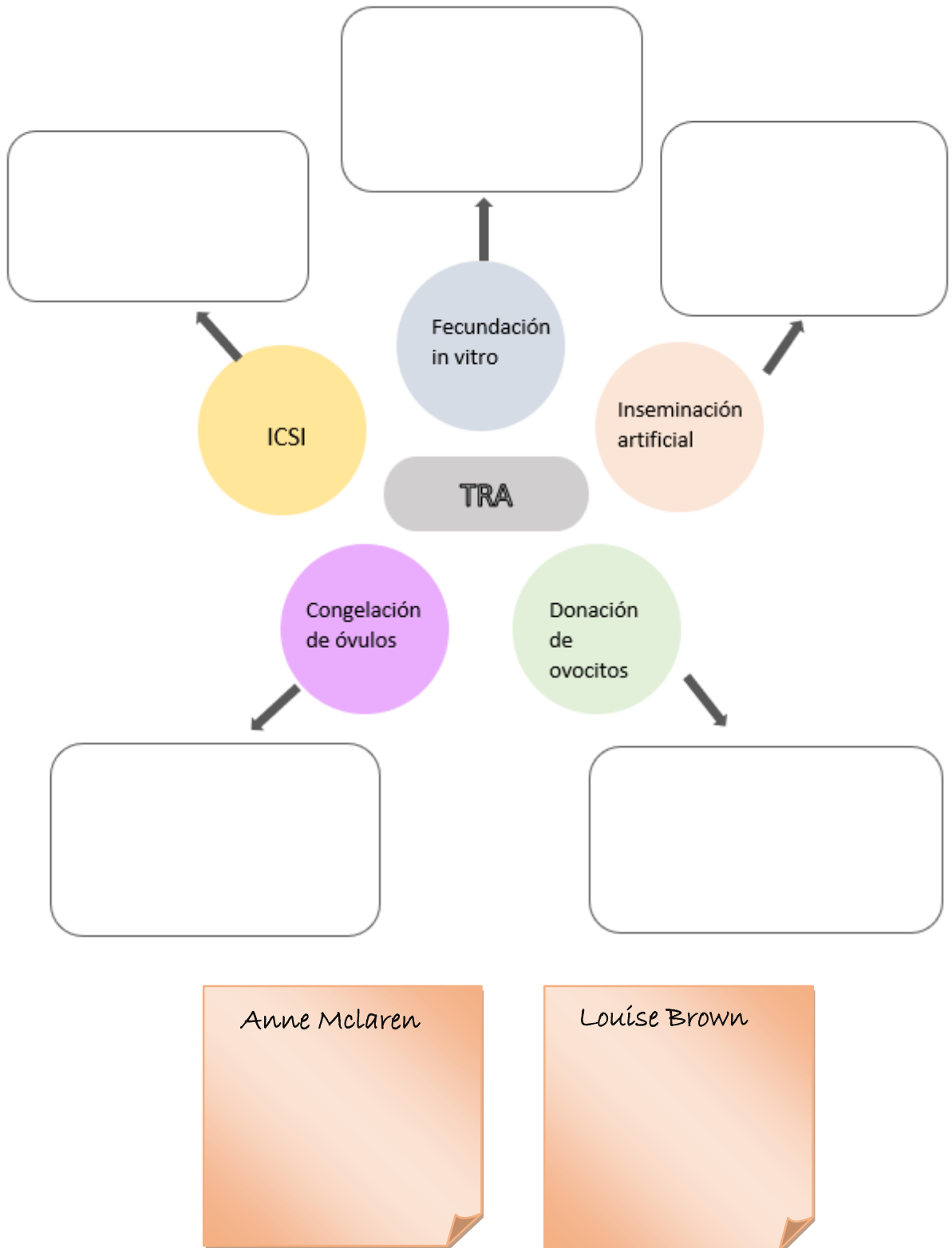
Se ha extendido la siguiente información en el grupo de tus amigos de Whatsapp, confirma si es veraz o no.

- La única razón por la que no te viene la regla es porque estás embarazada.
- No te puedes quedar embarazada si tienes la regla.
- No se debe hacer ejercicio físico.

Razona tu respuesta ayudándote de lo aprendido en clase, los apuntes, el libro de texto y la consulta de fuentes fidedignas en internet. En caso de ser bulos, argumenta tu respuesta basándote en la ciencia para desmentir y contribuir a su frenado. Recuerda seguir las recomendaciones dadas a inicio de curso y el taller ofrecido por la Biblioteca sobre búsqueda de información fiable en la red.

Actividad 5.1. Exploración de las TRA

Completa las siguientes figuras con los datos que recopiles en clase a través de los recursos empleados para conocer las distintas Técnicas de Reproducción Asistida (TRA) y estas dos mujeres históricas que tienen algo en común. ¿Qué es?



Actividad 6.2. Investigación de las ITS y realización de una parte del mapa conceptual

En la siguiente tabla aparece el tema asignado a cada grupo.

Nº de grupo	Tema asignado
1	Sífilis
2	Gonorrea
3	Clamidiasis
4	Herpes genital
5	VIH
6	Virus del papiloma humano
7	Hepatitis
8	Tricomoniasis
9	Causas del aumento de su incidencia. Confección final del mapa conceptual común.

Debéis organizaros para investigar sobre el tema que os haya sido asignado. Con la información recopilada por cada grupo, éste realizará su sección para crear entre todos un mapa conceptual cuyo eje central son las ITS.

El grupo 9 (con un integrante más) será el encargado de unificar las distintas partes para que el resultado sea lógico y claro. Una vez que hayáis acabado, se expondrá en la pizarra digital el mapa conceptual y un miembro de cada grupo (elegido por la técnica de las cabezas numeradas) saldrá como representante para explicar la aportación grupal.

- El mapa conceptual será elaborado con [Canva - mapa conceptual](#).
- Las fuentes consultadas en la investigación deben ser fiables. Seguidamente, aparecen algunos enlaces de utilidad para la búsqueda de información.

[CDC - Hojas informativas sobre ITS](#)

[MurciaSalud - Hojas informativas ITS](#)

[Manual MSD - Introducción a las ITS](#)

[OMS- Transmisión de ITS](#)

[Maldita ciencia - Aumento ITS en España](#)

Actividad 8.2. Prueba escrita

1. Explica la diferencia entre sexualidad y reproducción.
2. Realiza una representación gráfica de las fluctuaciones de las hormonas sexuales durante el ciclo menstrual.
3. Ordena cronológicamente las siguientes líneas:
 - bebé, embrión, blastocisto, cigoto, gameto, mórula, feto.
 - alumbramiento, embarazo, fecundación, coito, dilatación, nidación, formación de gametos, expulsión
4. Señala en un pequeño esquema los medios anticonceptivos que conoces y señala cuales son más y menos eficaces.
5. Expón si conoces alguna medida de prevención frente a ITS, así como su impacto en la sociedad.
6. Señala las diferencias y similitudes entre inseminación artificial y fecundación in vitro.

ANEXO III. Relación de TICs utilizadas en la UD

Actividad 1.3. Explicación dinámica de los contenidos acompañada de ficha.

Recursos audiovisuales (vídeo e imagen en 3D):

[Estructura aparato reproductor masculino](#)

[Estructura aparato reproductor femenino](#)

Actividad 2.0. Aula invertida:

Documental: [Adolescencia, la rebelión hormonal](#)

Actividad 3.1. Visionado de vídeo del ciclo menstrual

Vídeo: [Ciclo menstrual](#)

Actividad 2.3. El puzzle de las tres “s”

[Web para crear nube de palabras](#)

Actividad 4.1. Tertulia sobre la fecundación

Artículo online: [Nunca fuimos tan rápidos](#)

Actividad 4.2. Embarazo y parto: astronauta de viaje al espacio exterior

Vídeos:

[Neil Armstrong - First Moon landing 1969](#)

[Parto](#)

[Embarazo](#)

Gif: [Gif de embriogénesis](#)

Actividad 4.3. Diseñador de juegos. Consolidación de contenidos.

Web para creación de juego: [Cerebriti - Crea tu juego](#)





Actividad 5.1. Exploración de las TRA.

Vídeos

[Fecundación in vitro e ICSI](#)

[Inseminación artificial](#)

[Congelación de óvulos](#)

Mapa interactivo de los pasos de la inseminación artificial y la fecundación in vitro:

[Mapa interactivo TRA](#)

Historia de la ciencia:

[Mujeres con ciencia - El caso de Ana McLaren](#)

[Entrevista - Louise Brown](#)

6.1. Análisis de la incidencia de ITS con gráficas

Gráficas de un artículo online [Incidencia de ITS en España](#)

6.2. Investigación de las ITS y realización de una parte del mapa conceptual.

Webs propuestas:

[CDC - Hojas informativas sobre ITS](#)

[MurciaSalud - Hojas informativas ITS](#)

[Manual MSD - Introducción a las ITS](#)

[OMS- Transmisión de ITS](#)

[Maldita ciencia - Aumento ITS en España](#)

Actividad 6.3. Exposición entre varios del mapa conceptual

Web para diseño de mapa conceptual: [Canva](#)

Recursos de actividades de recuperación:

[Crucigrama aparato reproductor](#)

[Juego de preguntas online](#)

Recursos de actividades de ampliación:

Actividad de ampliación 1: [Orbita Iaika - Cromosomas](#)

Actividad de ampliación 2: [OMS - Mutilación genital femenina](#)

Actividad de ampliación 3: [Ultrasonidos \(PISA\)](#)

Actividad de ampliación 4: [Clonación humana](#)

Anexo IV. Relación de rúbricas

Tabla 1. Rúbrica 1. Observación directa				
Criterio	1	2	3	4
Participación en clase	No interviene nunca	Interviene sólo si es preguntado	Interviene para plantear dudas	Participa activamente siempre para hacer aportaciones
Orden y concreción de ideas	No es capaz de expresar ideas básicas	Expresa ideas básicas poco cohesionadas	Expresa ideas más elaboradas aunque con poca organización	Cohesión y armonía en sus intervenciones
Trabajo en equipo	No contribuye al equipo	Contribución baja	Contribuye pero con poca iniciativa propia	Contribuye y adquiere compromiso y autonomía
Uso adecuado del lenguaje científico	Expresa un vocabulario incorrecto	En ocasiones el vocabulario es adecuado	Lenguaje correcto de complejidad básica	El uso del lenguaje es correcto y bien cohesionado

Anexo V. Autoevaluación y evaluación del proceso de enseñanza- aprendizaje

Actividad 8.1. Autoevaluación

Indica el grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones:

	1	2	3	4	5
He cambiado creencias erróneas relativas a los contenidos de esta UD					
Mis conocimientos sobre todos los contenidos tratados en la UD son mayores que al inicio.					
Considero haber cumplido los objetivos de la UD.					
He mejorado mi autonomía y mi capacidad de trabajo en equipo.					
He progresado en el uso de las TICs y las he aprovechado convenientemente					
Ahora valoro más el poder del conocimiento científico en la vida diaria.					
<u>Observaciones</u>					

Actividad 8.3. Cuestionario para la evaluación del proceso E-A

Indica del 1 al 5 (de menos a más) según el grado de satisfacción que tengas con respecto a los siguientes criterios:

Criterio	1	2	3	4	5
Las actividades y recursos planteados han sido acertados para motivar y permitir un aprendizaje óptimo.					
La programación de las sesiones tiene una temporalización acertada.					
La metodología propuesta ha sido la idónea.					
El sistema de evaluación es apropiado y coherente con la UD					
Se han cumplido los objetivos de la UD					
Ha habido precisión y claridad al tratar los contenidos.					
Se ha creado una atmósfera adecuada para el desarrollo del trabajo.					
<u>Observaciones:</u>					

Anexo VI. Actividades de recuperación y ampliación

Actividades de recuperación

- **Actividad de recuperación 1**

Haz el siguiente pasatiempo [Crucigrama aparato reproductor](#) y envía una fotografía por Google Classroom una vez resuelto.

- **Actividad de recuperación 2**

Describe y dibuja el recorrido del espermatozoide hasta llegar al óvulo y tras la fecundación.

- **Actividad de recuperación 3**

Responde a las siguientes preguntas:

- ¿Cuándo se utilizan métodos anticonceptivos quirúrgicos?
- ¿Cuántos tipos de métodos anticonceptivos hormonales hay?

- **Actividad de recuperación 4**

Estás en la biblioteca y escuchas hablar a unos compañeros sobre algunas creencias relacionadas con la UD. Ellos saben que has asistido a las clases y te preguntan si podrías aclararlas. Explícales si son ciertas o no y por qué:

- La ovulación siempre ocurre el día 14.
- En el sexo oral no se produce transmisión de ITS
- El nuevo individuo pasa a ser llamado feto en el primer trimestre.
- La oxitocina no interviene en el parto.
- Todas las ITS están causadas por virus

- **Actividad de recuperación 5**

¿En qué consiste la donación de óvulos? ¿Qué repercusión crees que tiene este hecho en la sociedad?

- **Actividad de recuperación 6**

Participa en este juego de preguntas. Envía capturas con tus respuestas y la puntuación final. [Juego de preguntas online](#)

Actividades de ampliación

- **Actividad de ampliación 1**

Mira el vídeo [Orbita laika - Cromosomas](#) y responde a las siguientes preguntas

- ¿Quién determina el sexo del futuro individuo?
- ¿En qué consiste el síndrome de Morris?
- ¿Por qué no le fue permitido competir en la categoría femenina a Foejke Dillema?

- **Actividad de ampliación 2**

¿Has oído hablar de la mutilación genital femenina? Pincha el siguiente enlace para informarte sobre esta práctica: [OMS - Mutilación genital femenina](#)

Ahora que conoces esta realidad, elabora un breve texto divulgativo sobre el tema. Incluye qué es, qué repercusiones tiene, factores causantes y algunas medidas propuestas por parte de los organismos ante esta situación.

- **Actividad de ampliación 3**

Impresión de páginas 1 y 2 del siguiente recurso TIC [Ultrasonidos \(PISA\)](#) para la realización de las actividades descritas.

- **Actividad de ampliación 4**

Mira el siguiente vídeo para informarte sobre la [Clonación humana](#) y haz un esquema ideas principales.