

Universidad Internacional de La Rioja

Facultad de Educación

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

**Aprendizaje Basado en Proyectos en los
Itinerarios Formativos Específicos:
Construcción de un gallinero, producción de
huevos y su impacto para el medio ambiente**

Trabajo fin de estudio presentado por:	Alba Callicó Requena
Tipo de trabajo:	Propuesta de intervención
Especialidad:	Biología y Geología
Director/a:	Virginia Pascual López
Fecha:	30/06/2021

Resumen

Este Trabajo Fin de Máster tiene como finalidad principal ofrecer una propuesta de intervención en la que se trabaje mediante Aprendizaje Basado en Proyectos, para la construcción de un gallinero, en el enclave de los Itinerarios Formativos Específicos, orientados a la Formación Profesional de adolescentes con disfunción cognitiva leve o moderada, describiendo las fases de esta metodología.

Con esta propuesta de intervención, también se persigue desarrollar un fuerte vínculo del alumnado con el proyecto, para potenciar la motivación por el aprendizaje de las ciencias, ya que, casi con total seguridad, les despertará la curiosidad por conocer los procesos biológicos que hacen posible que los huevos lleguen a nuestro plato, además de preocuparse por el cuidado y mantenimiento de las gallinas.

Sumado a lo anterior, el trabajo cooperativo, permitirá al alumnado con discapacidad potenciar un amplio abanico de competencias y valores personales, tales como: el trabajo en equipo, la asertividad, la paciencia, el respeto, etc., como profesionales donde adquirirán habilidades y rutinas de trabajo propias de la profesión para la cual se están formando.

Por otro lado, se pretende poner de manifiesto la importancia de crear conciencia social en pro del medio ambiente adaptada al alumnado con discapacidad de manera que entiendan la trascendencia de la sostenibilidad en el ámbito laboral.

La metodología utilizada será el ABP, mediante el cual se pretende aplicar el trabajo cooperativo para potenciar habilidades sociales y motivar a los alumnos en el aprendizaje de las ciencias.

Con esta propuesta de intervención se puede concluir, casi con total seguridad, que el trabajo cooperativo es altamente beneficioso en alumnado con Necesidades Educativas Especiales, ya que les brinda la oportunidad de sentirse parte de un grupo, de interactuar con sus iguales y de poner en práctica habilidades sociales y laborales, así como incorporar en sus rutinas diarias una serie de competencias profesionales que les abran paso en el mundo laboral.

Finalmente, se espera que el alumnado acabe sensibilizado y con cierta conciencia social respecto a la importancia de cuidar el medio ambiente.

Palabras clave: Itinerario formativo específico, aprendizaje basado en proyectos, trabajo cooperativo, discapacidad intelectual, aprendizaje de las ciencias.

Abstract

The main purpose of this Master's Final Project is to offer an intervention proposal that works through Project-Based Learning, for the construction of a chicken coop, in the scene of Specific Training Itineraries, oriented to Vocational Training of adolescents with mild or moderate cognitive dysfunction, describing the phases of this methodology.

With this intervention proposal, the aim is also to develop a strong bond between students and the project, to enhance motivation for learning science, since almost certainly, it will awaken their curiosity to know the biological processes that make possible that the eggs reach our plate, in addition to worrying about the care and maintenance of the hens.

In addition to the above, cooperative work will allow students with disabilities to enhance a wide range of personal skills and values, such as: teamwork, assertiveness, patience, respect, etc., as professionals where they will acquire skills and work routines typical of the profession for which they are being trained.

On the other hand, it is intended to highlight the importance of creating social awareness in favor of the environment adapted to students with disabilities so that they understand the importance of sustainability in the workplace.

The methodology used will be the PBL, through which it pursues to apply cooperative work to enhance social skills and motivate students to learn science.

With this intervention proposal, it can be concluded, almost with total security, that cooperative work is highly beneficial in students with Special Educational Needs, since it gives them the opportunity to feel part of a group, to interact with their peers and to put in practice social and work skills, as well as incorporate into their daily routines a series of professional competencies that make their way into the world of work.

Finally, it is expected that the students will end up sensitized and with a certain social conscience regarding the importance of caring for the environment.

Keywords: Specific training itinerary, project-based learning, cooperative work, intellectual disability, science learning.

Índice de contenidos

1. Introducción	8
1.1. Justificación y planteamiento del problema	8
1.2. Objetivos	11
1.3.1. Objetivo general	11
1.3.2. Objetivos específicos	11
2. Marco teórico	12
2.1. Enseñanza de las ciencias en el alumnado de los Itinerarios Formativos Específicos	12
2.1.1. ¿Qué es el Itinerario Formativo Específico y qué características tiene su alumnado?	12
2.1.2. ¿Cómo enseñar ciencias a los alumnos con necesidades educativas específicas?	14
2.1.3. ¿Cómo influye la motivación y la autoestima en el aprendizaje de alumnos con NEE?	15
2.2. Bases pedagógicas previas aplicadas al aprendizaje en alumnado con necesidades educativas específicas	17
2.3. Aprendizaje Basado en Proyectos	19
2.3.1. Fases del proceso en el trabajo por proyectos	19
2.3.1.1. El trabajo cooperativo y su importancia en el aprendizaje del alumnado con NEE	21
2.4. Educación medioambiental en alumnos con discapacidad intelectual	22
3. Propuesta de intervención	24
3.1. Presentación de la propuesta	24
3.2. Contextualización de la propuesta	24
3.3. Intervención en el aula	26
3.3.1. Objetivos	26
3.3.2. Competencias y Capacidades Clave	27
3.3.3. Contenidos y programación	28
3.3.4. Metodología	34

3.3.5.	Cronograma y secuenciación de actividades	35
3.3.6.	Recursos	49
3.3.7.	Evaluación	49
3.4.	Evaluación de la propuesta	52
4.	Conclusiones	54
5.	Limitaciones y prospectiva	55
	Referencias bibliográficas	56

Índice de figuras

Figura 1. “Preconceptos equivocados comunes presentes en la concepción de las ciencias”.	10
Figura 2. “Objetivos de desarrollo sostenible establecidos por la FAO”.	23
Figura 3. Cronograma y secuenciación de actividades.	48
Figura 4. Evaluación de la participación activa.	51
Figura 5. Matriz DAFO.	53

Índice de tablas

Tabla 1. Programación del módulo profesional MP18 del IFE en cuidado de animales y espacios verdes.	30
Tabla 2. Relación entre el número, el nombre de la actividad y las sesiones.	35
Tabla 3. Actividad 1.	36
Tabla 4. Actividad 2.	37
Tabla 5. Actividad 3.	38
Tabla 6. Actividad 4.	39
Tabla 7. Actividad 5.	40
Tabla 8. Actividad 6.	41
Tabla 9. Actividad 7.	42
Tabla 10. Actividad 8.	43
Tabla 11. Actividad 9.	44
Tabla 12. Actividad 10.	45
Tabla 13. Actividad 11.	46
Tabla 14. Actividad 12.	47
Tabla 15. Registro diario de mantenimiento del gallinero y las gallinas.	48
Tabla 16. Rúbrica de autoevaluación.	50
Tabla 17. Rúbrica de coevaluación.	51
Tabla 18. Encuesta de satisfacción al alumnado.	52

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según los informes internacionales del PISA (Programme for International Student Assessment) en los últimos años (2009, 2012, 2015 y 2018) sobre la calidad de la enseñanza, se demuestra que la educación en España está pecando de purista o clásica, promoviendo modelos de enseñanza de imitación, donde el alumnado no aprende las enseñanzas impartidas sino que las retiene para reproducirlas tal cual las ha memorizado, sin tener la capacidad de aplicarlas en otros contextos diferentes a los estudiados y que posteriormente, suelen ser olvidados en gran medida.

Tal como se ha visto, la enseñanza en España se ha estado llevando a cabo hasta hace poco a través del modelo clásico de transmisión-recepción, donde principalmente “actuaba” el docente y “observaba” el discente, teniendo pues, papeles opuestos. Mientras que el docente tenía un papel activo, el discente actuaba de forma pasiva.

Si bien es cierto que las explicaciones en las clases de ciencia son un pilar básico para la enseñanza de las mismas (Jiménez, 2010) y no hay que dejarlas de lado por completo, este modelo didáctico clásico de transmisión-recepción del cual se hablaba al principio de este apartado, ha empezado a ser relegado a un segundo plano por considerarse obsoleto (Perales y Cañal, 2000), y poco a poco se está sustituyendo por otros modelos más participativos por parte del alumnado, donde se les concede a estos más protagonismo a partir del cual van generando y construyendo su propio aprendizaje a partir de los preconceptos (modelo constructivista). Además, según la teoría sociocultural vigotskiana, el trabajo colaborativo o cooperativo y la interacción social, son pilares fundamentales para el desarrollo y el aprendizaje (Morrison, 2005).

A lo largo de los últimos años, se ha detectado la necesidad de establecer una educación inclusiva en los centros educativos, pues se ha visto que ofreciendo el apoyo adecuado, las personas con discapacidad intelectual (entre otras diversidades funcionales) son capaces de desarrollar habilidades perfectamente válidas para ser aplicadas en un puesto laboral. Hasta la fecha, muchos alumnos con disfunción cognitiva, sino la mayoría, se veían desamparados y sin poder acceder a estudios postobligatorios, es por ello, que se detectó la necesidad de crear cursos enfocados específicamente a atender a este alumnado, promoviendo así la creación de los Itinerarios Formativos Específicos (IFE).

En los IFE, se fomenta el trabajo cooperativo, debido a la naturaleza de su alumnado, el cual, como requisito para poder cursar este ciclo, debe contar con un certificado de discapacidad intelectual leve o moderado y una derivación del Equipo de Asesoramiento y orientación Pedagógica (EAP).

Este modelo más participativo, consigue en los alumnos un mayor grado de motivación para realizar la tarea y por ende, un mayor grado de satisfacción al final, por todo lo aprendido y conseguido. Por tanto, estos aspectos son clave para que el aprendizaje se produzca de manera satisfactoria y los alumnos potencien sus propias capacidades para convertirse en individuos competentes dentro de la sociedad (Tapia, 2005).

A veces, se espera que la motivación de los alumnos venga dada de manera intrínseca, y no siempre es así, por lo que requiere, por parte del docente, variedad de metodologías que fomenten dicha motivación.

Por otro lado, según la teoría de la Globalización de Ovide Decroly (1871 - 1932), el convencimiento y la motivación del equipo docente, contribuye de forma directa y positiva a fomentar la motivación en sus estudiantes, ya que estos captan si los hechos que se están dando “merecen o no la pena”. Por otro lado, según las recomendaciones de los clásicos de la pedagogía (Jean Jacques Rosseau, Juan Amos Comenio, Ovide Decroly, etc.), existe la necesidad de acercar a los estudiantes a la naturaleza, pues se ha visto que sus preocupaciones están centradas en asuntos fuera del aula (Torres, 2006).

En este sentido, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) destaca como una de las metodologías que fomentan un aprendizaje constructivista de las ciencias (Cañal et. al. 2011), si además es adaptado a proyectos al aire libre, se favorece la motivación de todos los agentes implicados (docentes y discentes).

Debido a la necesidad imperante de establecer metodologías motivantes, amenas y participativas en el desarrollo del currículum, que se espera que contribuyan a incrementar los resultados positivos en cuanto a la calidad de la enseñanza en el país, y que además estas metodologías estén lo más adaptadas y sean lo más cercanas posibles a la vida cotidiana de los alumnos, se pensó que la construcción de un gallinero y su posterior gestión, podría cumplir las condiciones anteriormente mencionadas.

A lo anterior, se suma la problemática que suele darse en todos los centros educativos y en la sociedad en general, respecto a la ciencia: la existencia de preconceptos errados asociados al aprendizaje de esta. Estos preconceptos muestran una imagen equivocada de las ciencias donde se

creo que es una disciplina acumulativa, objetiva, neutra, individualista, elitista y descontextualizada (Ribero y Wamba, 2011) (ver figura 1). Por eso, el trabajo del docente en este sentido tiene que ir enfocado a desmontar estas creencias y sustituirlas por otras más próximas a la realidad.

Figura 1. Preconceptos equivocados comunes presentes en la concepción de las ciencias.



Fuente: Rivero y Wamba, 2011.

Finalmente, basándonos en la esencia de la teoría de Howard Gardner (1943) y las inteligencias múltiples, la cual tiene vinculaciones con el respeto a las numerosas diferencias entre las personas y por ende, las diferentes variaciones en sus métodos de aprendizaje (Gardner, 1999), se entiende la necesidad de incorporar en el currículo de la asignatura metodologías que sean inclusivas y ricas en su desarrollo, de manera que puedan abarcar el mayor número de actividades para transmitir los conocimientos y fomentar un aprendizaje significativo.

Debido a la problemática existente, se cree que, acercar a los estudiantes al aprendizaje de las ciencias mediante metodologías de enseñanza al aire libre y basadas en proyectos, puede favorecer el proceso y generar en ellos una predisposición respecto a la ciencia, cambiando el prisma con el que la miran.

Por todo lo expuesto anteriormente, se pretende generar una aproximación a la ciencia desde una metodología de aprendizaje basado en proyectos contextualizado en los Itinerarios Formativos

Específicos en Auxiliar en Cuidado de Animales y Espacios Verdes, a través de la construcción de un gallinero y la posterior comercialización de huevos, exponiendo también el impacto que esta producción supone para el medio ambiente.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo general

El objetivo general de este trabajo es: diseñar una propuesta a través del Aprendizaje Basado en Proyectos sobre la construcción de un gallinero, la producción de huevos y su impacto para el medio ambiente contextualizado en el Itinerario Formativo Específico de Auxiliar en Cuidado de Animales y Espacios Verdes destinado a jóvenes con discapacidad intelectual.

1.2.2. Objetivos específicos

- Comprender las características del alumnado de los Itinerarios Formativos Específicos para favorecer la motivación en el aprendizaje de las ciencias.
- Describir las bases pedagógicas aplicadas al aprendizaje en alumnado con necesidades educativas específicas sobre las que se fundamenta el proyecto de esta propuesta de intervención.
- Describir la importancia del aprendizaje basado en proyectos y sus fases en el aprendizaje de las ciencias.
- Describir la importancia de la sostenibilidad ambiental en la industria del huevo.
- Diseñar un proyecto cuyas actividades involucren a todo el alumnado en la adquisición de nuevos conocimientos de ciencias, paralelamente a la interacción entre iguales, la cual provoque un andamiaje tanto horizontal (entre compañeros) como vertical (de profesorado a alumnado).

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN EL ALUMNADO DEL ITINERARIO FORMATIVO ESPECÍFICO

2.1.1. ¿Qué es el Itinerario Formativo Específico y qué características tiene su alumnado?

En el Acuerdo de gobierno 120/2016, del 30 de agosto, por el cual se crea el Plan piloto experimental de Itinerarios Formativos Específicos (IFE) para alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad intelectual leve o moderada, se especifican los criterios y requisitos de acceso y da respuesta a las necesidades del alumnado en cuestión en su etapa postobligatoria, aumentando su autonomía y libertad personal para que alcancen las competencias profesionales mínimas y para afianzar una inclusión social de verdad y unos aprendizajes valiosos, además de la congruencia en la acción educativa entre sus etapas.

Así pues, una de las prioridades de estos itinerarios es favorecer aquellas competencias relacionadas con la capacidad individual de cada alumno y concretar la atención educativa según el nivel de soporte que necesite cada alumno, guiándole en su proceso de aprendizaje académico y personal y marcando un camino adaptado hacia la inserción laboral adecuada a sus capacidades y habilidades.

Además, para poner en práctica el principio de inclusión, los IFEs tienen como finalidad ofrecer unos estudios postobligatorios profesionalizadores adaptados en cuanto a duración y contenidos a las características de los estudiantes a los cuales se dirige esta formación.

En cuanto al alumnado que puede optar a estos estudios, deben contar con algunos requisitos, el principal, tener reconocida una discapacidad intelectual leve o moderada.

Por ello, dentro de las Necesidades Educativas Especiales (NEE), esta intervención se va a orientar concretamente en la disfunción cognitiva o discapacidad intelectual (leve o moderada), cuya naturaleza viene dada por un crecimiento mental retardado. Este retraso en el desarrollo cognitivo provoca también una alteración en el aprendizaje del sujeto afectado, el cual se manifiesta de forma más tardía e incompleta, viéndose limitadas sus habilidades intelectuales durante su desarrollo vital (Castejón y Navas, 2010).

Esta condición provoca una variabilidad bastante amplia del funcionamiento intelectual del sujeto, viéndose afectadas, en la mayoría de los casos, otras habilidades de adaptación (comunicación,

habilidades sociales, salud, desenvolvimiento dentro del hogar, habilidades académicas, ocio y/o trabajo) (Castejón y Navas, 2010).

Según los documentos redactados por el Departamento de Educación de la Generalitat de Catalunya para el desarrollo y aplicación de los IFE (actualizado a 21 de julio de 2020), estos se componen según varios perfiles profesionales, y el currículum asociado responde a las necesidades de dichos perfiles.

Dentro del perfil profesional se especifica la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las capacidades clave y las unidades de competencia asociadas a los módulos profesionales, si conviene.

Dentro del currículum se especifican los objetivos generales y los diferentes módulos profesionales.

Dentro de los módulos profesionales se incluyen los módulos de transición a la vida adulta, los cuales contribuyen a la adquisición de las competencias personales y sociales que harán más sencilla la transición de los jóvenes hacia una vida adulta como ciudadanos de pleno derecho.

Por otro lado, los módulos profesionalizadores persiguen que el alumnado adquiera las competencias profesionales incluyendo el módulo de formación en centros de trabajo (FCT). Estos módulos, a su vez, pueden estar asociados a las competencias de nivel 1 del Catálogo de Cualificaciones vigente en Cataluña y están incluidos en el currículum básico de los ciclos regulados por el RD 127/2014, del 28 de febrero, que regula aspectos específicos de la formación profesional básica.

Finalmente, cuenta con los módulos genéricos para acercar al alumnado a la actividad laboral.

La temporalización de estos IFEs se fija en 4 cursos con una duración de 875h por curso, siendo un total de 3360h.

Actualmente, la oferta de perfiles de IFE se concreta en 3:

- Auxiliar en cuidado de animales y espacios verdes (el cual es con el que se trabaja en esta propuesta de intervención).
- Auxiliar en ventas y atención al público.
- Auxiliar en mantenimiento de instalaciones deportivas.

2.1.2. ¿Cómo enseñar ciencias a los alumnos con necesidades educativas especiales?

Para que los jóvenes con discapacidad intelectual aprendan ciencia, la mejor manera es trabajar para que comprendan el conocimiento de los hechos de manera profunda, conectando los hechos y las ideas previas con los conceptos, de manera que su aprendizaje se ordene para poder ponerlo en práctica o recuperarlo a posteriori (Spaulding y Flannagan, 2009).

Una manera efectiva de llevar a la práctica lo comentado anteriormente, es impulsar el aprendizaje de modo que los estudiantes se vean motivados y se retroalimenten de sus esfuerzos para resolver los problemas y proyectos planteados y los resultados que obtengan de ellos. Es un enfoque global que los aleja de actitudes pasivas y los acerca a otras más proactivas, las cuales favorecen significativamente el aprendizaje del alumnado con discapacidad, ya que el aprendizaje se convierte en algo práctico (Childre et al. 2009).

Debido a la naturaleza y características propias de este alumnado y su forma de concebir el mundo y de aprender, se deduce, que la manera ideal de la cual se habla en los párrafos anteriores, es emplear metodologías más activas, en el caso de esta propuesta: el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). De esta forma se consigue un aprendizaje cooperativo donde todos los integrantes del grupo aportan, participan e intervienen, provocando en ellos la retroalimentación mencionada anteriormente (Arauzo, 2015).

Usando esta metodología del ABP, se transmiten los contenidos de manera intencional y motivadora, intentando innovar y llevando a cabo el andamiaje necesario en cada caso particular para que alcancen ese aprendizaje significativo en el área de las ciencias.

Scruggs, Mastropieri, Bakken y Brigham (1993) encontraron que los estudiantes adquirirían un mayor compromiso con su aprendizaje y mejores resultados en la evaluación continua y exámenes finales dentro de un escenario de aprendizaje experiencial de las ciencias, que aquellos estudiantes que habían utilizado un libro de texto en el desarrollo de su aprendizaje.

Además, este estudio, indicó menos problemas conductuales y disciplinarios (expulsiones, vandalismo, suspensos, comportamientos inapropiados, etc.) cuando los estudiantes están inmersos en una manera de proceder práctica y vivencial, con las manos ocupadas (Cawley, Hayden, Cade, y Baker-Kroczyński, 2002).

No obstante, y a pesar de los beneficios mencionados sobre esta metodología más experiencial y vivencial para el aprendizaje de las ciencias en el alumnado con disfunción cognitiva, dicho

alumnado sigue necesitando un soporte individualizado y adaptaciones personalizadas que favorezcan el aprendizaje en todos y cada uno de los individuos, a través de metodologías activas (Deshler, Schumaker, Lenz, et al., 2001).

Según las observaciones de los autores citados, los estudiantes con discapacidad, especialmente aquellos con disfunciones intelectuales moderadas, necesitan un entrenamiento mayor para el aprendizaje basado en estrategias de búsqueda de información o de resolución de problemas, incrementando el grado de instrucción y guía para favorecer la construcción de su aprendizaje (Deshler, Schumaker, Lenz, et al. (2001) y Scruggs y Mastropieri, 1994). El nivel de soporte necesario viene determinado por los resultados de la evaluación continua sobre los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes (Scruggs y Mastropieri, 1994).

Estas necesidades tan concretas no se ven favorecidas en entornos restrictivos de aprendizaje; generalmente, las aulas o espacios utilizados para los aprendizajes activos, la evaluación continua y el favorecimiento de las estrategias de soporte, son ambientes de aprendizaje óptimos capaces de provocar que los estudiantes con discapacidad se motiven y potencien sus habilidades (Schumaker et al., 2002).

2.1.3. ¿Cómo influyen la motivación y autoestima en el aprendizaje de alumnos con NEE?

En cualquier persona, la motivación y la autoestima juegan un papel clave en el desempeño de sus actividades diarias, ya que están estrecha e íntimamente relacionadas con las emociones, lo que puede conllevar comportamientos positivos y proactivos o por contra, comportamientos apáticos y autodestructivos.

La motivación es un factor fundamental y relevante en muchos aspectos de la vida, dentro de las cuales se encuentran la educativa y laboral. Esta motivación conduce y dirige las acciones y los pasos para la consecución de los objetivos establecidos por un sujeto, le ayuda a llegar a sus metas (García y Doménech, 2014).

La palabra *motivación* tiene su origen en el latín: *motivus* (relativo al movimiento), siendo aquello que se mueve o tiene capacidad para mover, es decir, se convierte en el motor de la conducta humana (Naranjo 2009). Es una actitud endógena positiva del propio sujeto ante los nuevos aprendizajes, empujándolo a aprender. De forma irremediable, el sujeto adquiere los nuevos conocimientos, por ello, la motivación juega un papel crucial en el proceso, además de generar predisposición del alumno a aprender (Ausubel, 2000).

Cuando se habla de motivación hay que diferenciar dos tipos: intrínseca y extrínseca. La motivación intrínseca, se relaciona con el disfrute durante la realización de alguna actividad, teniendo una connotación positiva. Por otro lado, la motivación extrínseca viene dada por la satisfacción y las emociones experimentadas con los resultados de dicha actividad (García y Doménech, 2014).

Según el modelo motivacional de Pintrich, la motivación es un constructo psicológico que explica la conducta voluntaria. La motivación académica, por ende, implica un anhelo de cumplir con las tareas en el aula. De este anhelo depende el nivel de motivación académica, la cual se subclasifica en tres fases: elegir entre alternativas, estar activo e inmerso en las actividades y perseverar en ellas (Pintrich, 2010).

Por otro lado, la *autoestima* y las emociones, son otro pilar fundamental para que el aprendizaje sea fructífero además de estar muy relacionadas con la motivación.

Según Pintrich (2010), existen tres categorías importantes en contextos educativos: las expectativas, las cuales incluyen las creencias de cada persona sobre su propia capacidad para realizar un trabajo; la segunda, asociada al valor que el individuo le da a alcanzar la meta propuesta o la importancia e interés del trabajo en sí; la tercera, relacionada con un componente afectivo, que incluye los resultados afectivo-emocionales derivados de la consecución de un trabajo, así como el éxito o fracaso alcanzados.

Las investigaciones de Pintrich (2010) pusieron de manifiesto que las personas que confían en sus capacidades y además tienen altas expectativas en su propia eficacia, consiguen niveles más elevados de motivación, además de valorar más positivamente las actividades en el ámbito educativo, de responsabilizarse más por su realización y de alcanzar los objetivos de aprendizaje.

En un momento dado del desarrollo, entre los once y los doce años de edad, aparece un factor denominado indefensión el cual, es un patrón comportamental, donde los estudiantes atribuyen el éxito de sus logros académicos a factores externos a ellos y fuera de su control. Por contra, cuando sucede un fracaso su autopercepción pone de manifiesto auto cogniciones negativas, pensando sobre sí mismos que su inteligencia, memoria o capacidad para resolver problemas son deficientes, provocando en ellos desmotivación debido a sus “limitadas habilidades” (Alonso, 2005).

Las personas con discapacidad intelectual, debido a su condición, suelen tener niveles de autoestima más bajos asociados a prejuicios, si además, este hecho se suma a la indefensión

comentada anteriormente y a una sociedad poco comprensiva (que suele etiquetar y tener actitudes poco adecuadas), obtenemos resultados poco esperanzadores en cuanto a autoestima y motivación del alumnado con disfunción cognitiva.

Por ello, según lo expuesto en los párrafos anteriores, se deduce que la motivación y la autoestima son pilares fundamentales para el aprendizaje significativo en todos los individuos, tengan o no NEE, por ello, hay que hacer especial hincapié y en trabajar desde la motivación y el incremento de la autoestima en aquellos alumnos con discapacidad intelectual.

2.2. BASES PEDAGÓGICAS PREVIAS APLICADAS AL APRENDIZAJE EN ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECÍFICAS

Para poner en situación esta propuesta de intervención, es oportuno mencionar algunas bases pedagógicas previas y describir por qué son fundamentales para este trabajo.

Si bien es cierto que son teorías fundamentadas principalmente en el desarrollo infantil de los sujetos, son en gran medida, adaptables al alumnado con discapacidad intelectual en su etapa postobligatoria, pues estas personas suelen tener un desarrollo cognitivo incompleto, estancándose en etapas de pensamiento concreto, siendo así, que existe una incongruencia entre la edad física del sujeto y la madurez cognitiva del mismo.

Por un lado, se recogen aspectos de la teoría del constructivismo sociocultural, promovida por autores como Lev Vigotski (1978) o Jean Piaget (1979), también se habla de las inteligencias múltiples que teorizó Howard Gardner (1999) y finalmente, se recogen ideas de los centros de interés y la motivación de Ovide Decroly (1871-1932).

La teoría del constructivismo sociocultural recoge las ideas referentes a que los alumnos desarrollan su aprendizaje debido a la interacción social (Lev Vigotsky, 1978). Aquellas actividades que se realizan de forma compartida, permiten a los jóvenes interiorizar estructuras de pensamiento y comportamiento de la sociedad que le rodea, apropiándose de ellas.

Según Lev Vigotsky (1978), el conocimiento es un desarrollo asociado a la interacción entre el sujeto y el medio que le rodea, pero dentro de un contexto social y cultural, no únicamente físico, dándose una diferenciación social.

Por otro lado, Jean Piaget (1979), mantenía que el conocimiento se daba únicamente mediante la interacción con el entorno físico y éste, se veía potenciado con la aparición del lenguaje (comunicación o socialización).

Esta teoría sustenta en gran medida la metodología del ABP, el cual tiene una parte fundamental que es el trabajo cooperativo, donde el alumnado interactúa socialmente con sus iguales además de hacerlo con el entorno físico que le rodea. Esto es especialmente beneficioso para el desarrollo de todo ser humano, pero para una persona con disfunción cognitiva supone un valor añadido incalculable, provocando en su persona sentimientos de pertenencia a un colectivo. Además les proporciona la oportunidad de aportar su punto de vista, opinión o ideas, sumando a ese sentimiento de pertenencia otro más valioso si cabe, sentirse útil dentro de un grupo de personas.

Según la teoría sobre las inteligencias múltiples de Gardner (1999), la inteligencia no es una cantidad que se pueda medir con un número, desterrando la idea del Coeficiente Intelectual (CI), sino la capacidad de ordenar los pensamientos y coordinarlos con las acciones.

La inteligencia no es una sola sino que existen diferentes tipos que trabajan juntas como entidades semiautónomas, donde cada persona desarrolla unas más que otras. Su metodología se basa en estimular las diferentes habilidades en un clima de afecto.

Se pueden diferenciar entre 8 inteligencias: Lingüística, Lógico-matemática, Visual-espacial, musical, cinestésico-corporal, naturalista, interpersonal e intrapersonal.

Esta teoría responde a la atención a la diversidad en un amplio concepto, ya que acoge la idea de que cada individuo es un ser único, excepcional e irrepetible que aprende de forma diferente al resto, exactamente igual que los demás.

Dentro de la metodología en la que se basa esta propuesta de intervención, las inteligencias múltiples tienen gran cabida, ya que las actividades de aprendizaje son adaptables de forma personalizada a las características de cada estudiante, además de ser adaptables en cuanto a nivel de dificultad de cada persona.

Para finalizar este apartado, se creyó conveniente hablar sobre Ovide Decroly (1871-1932), el cual se considera el padre de la Globalización y de los centros de interés.

Su teoría considera que lo más importante para enseñar a un sujeto es la motivación, sobre todo si es a través de sus intereses vitales. Su objetivo educativo está basado en el respeto hacia el individuo y su personalidad, con el fin de prepararlo para ser y estar en libertad. Apostó por crear un entorno motivante con grupos homogéneos, cimentados en la globalización, la contemplación de la naturaleza y la escucha activa, dejando de lado modelos estancos de enseñanza (Torres, 2006).

Siendo el ABP una metodología basada en actividades prácticas y en la resolución de cuestiones cotidianas, tiene sentido pensar que la teoría de Decroly es totalmente válida y aplicable al alumnado con disfunción cognitiva, el cual necesita un elevado grado de motivación para la realización de las tareas tanto vitales del día a día como académicas.

2.3. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), es una metodología con la cual se consigue dar respuesta a cuestiones de la vida cotidiana mediante la elaboración de proyectos, y con la cual se trabajan las competencias clave, los conceptos y los conocimientos (Trujillo, 2016).

Dentro del ABP, el conocimiento no es un elemento transmisible del docente al discente, sino que es el propio alumno quien construye ese conocimiento, a través de un papel activo que le permite alcanzarlo, contando con la guía y soporte del docente, el cual se centrará en resolver dificultades, controlar el tiempo, buscar recursos y gestionar los grupos y finalmente, evaluar el proceso (Trujillo, 2016).

2.3.1. Fases del proceso en el trabajo por proyectos

Todo proyecto que se precie debe contar con los elementos clave o pasos a seguir para su elaboración:

1. **Elección del tema y planteamiento de la pregunta guía.** El tema escogido debe estar relacionado con la realidad actual del alumnado de modo que consiga motivarlo a aprender y permita al docente, conseguir los objetivos cognitivos y competenciales del grupo-clase con el que se pretende trabajar. Posteriormente, se trata de plantear una pregunta conductora lo suficientemente amplia para indagar en los preconceptos o ideas previas del alumnado sobre el tema a tratar y darles pie a que inicien su investigación para solventar el problema en cuestión o ver por donde se puede empezar el proyecto. Por ejemplo, y en el caso que nos ocupa con esta propuesta de intervención: ¿Cómo mejorarías la calidad de los huevos y el impacto medioambiental de las granjas industriales? (Domingo, 2008).
2. **Constitución de los grupos de trabajo.** Los equipos serán heterogéneos dentro de cada grupo individualmente, y homogéneos entre ellos. Estos se crearán teniendo en cuenta las habilidades individuales de cada alumno, agrupándolos según su nivel de comprensión, habilidades físicas y habilidades personales de comunicación. De esta manera se pretende

agrupar al alumnado con más dificultad con aquellos estudiantes más aventajados (Domingo, 2008).

3. **Descripción del producto o proyecto final.** Se define el producto al que se pretende llegar según las competencias que se quieran desarrollar. Es posible que tenga diferentes formatos: folleto, campaña, presentación, investigación científica, maqueta... En este punto, se puede proporcionar al alumnado la rúbrica con los objetivos a alcanzar y las competencias que deberían asumir, además de los criterios de evaluación (Trujillo, 2016).
4. **Planificación.** Se establece un plan de trabajo, donde se marcan las tareas que se van a realizar, así como los responsables de cada tarea y la calendarización de las mismas (Trujillo, 2016).
5. **Investigación.** En esta fase es recomendable dotar de autonomía al alumnado para que hagan la búsqueda de información que necesitan para llevar a cabo el proyecto. El papel del docente en esta etapa es fundamentalmente el de orientador y guía del proceso (Vergara, 2015).
6. **Análisis y síntesis.** En esta etapa se pone en común toda la información que el alumnado haya sido capaz de encontrar, comparten sus ideas, debaten, elaboran las hipótesis, ordenan la información y entre todos buscan la mejor respuesta a la pregunta inicial planteada (Vergara, 2015).
7. **Elaboración del proyecto.** En esta etapa del proceso, los estudiantes deben aplicar los conocimientos adquiridos para elaborar el producto sobre el que se basa el proyecto. En el caso de esta propuesta de intervención sería los huevos, y cómo para ello se necesita tener un gallinero, por consiguiente se elaboraría la construcción del mismo. Es fundamental animar al alumnado a dar rienda suelta a su creatividad e imaginación (Doménech, 2019).
8. **Demostración del proyecto y producto.** El alumnado deberá exponer al resto de miembros de la comunidad educativa que se acuerde lo que han aprendido en el proceso y hacer una demostración de cómo se ha dado respuesta a la pregunta guía. Es vital que se preparen un guión estructurado de la presentación, su expresión oral sea clara y utilicen la mayor cantidad de recursos posibles en sus explicaciones (Doménech, 2019).
9. **Respuesta grupal a la cuestión inicial.** Cuando finalicen las exposiciones de todos los equipos de trabajo, es recomendable hacer una reflexión con todo el alumnado sobre la

experiencia y buscar una única respuesta consensuada de todo el grupo a la pregunta inicial (Trujillo, 2016).

10. Evaluación y autoevaluación. Finalmente, se debe evaluar y dar un *feedback* al alumnado utilizando la rúbrica que se les debió proporcionar al inicio, y se les debe pedir una autoevaluación, tanto individual como grupal. De esta manera se le ayudará a potenciar su capacidad de autocrítica y a reflexionar sobre sus fallos, además de ser conscientes de todo aquello que han hecho bien y les ha servido para alcanzar las metas propuestas (Trujillo, 2016).

2.3.1.1. El trabajo cooperativo y su importancia en el aprendizaje del alumnado con NEE.

El trabajo comunitario o cooperativo es un pilar fundamental para que se dé un aprendizaje significativo en cualquier contexto, además de ser una herramienta con la que trabajar los valores coordinados con el desarrollo personal de los alumnos.

Según Pujolàs (2009), esta cooperación lleva asociado un componente de solidaridad, ayuda mutua y generosidad que les guíe y les dé soporte en el camino hacia un objetivo común y compartido.

Pero el aprendizaje cooperativo no se puede limitar a diseñar actividades de trabajo en grupos. La cooperación se basa en alcanzar el éxito únicamente si todos los implicados del equipo integran conocimientos los unos de los otros, cada cual adaptando esos conocimientos y el grado de consecución a sus habilidades y capacidades particulares, de manera que se alcancen los objetivos comunes y compartidos.

Las agrupaciones en el aprendizaje cooperativo juegan un papel importante en la adquisición de conocimiento, es por ello que los grupos deben ser pequeños y heterogéneos para favorecer el desarrollo de cada uno de los miembros, contando con la ayuda de los demás componentes del equipo (Ferreiro y Calderón, 2006).

Comparando el trabajo cooperativo con el individualista y competitivo, se ha evidenciado en diversas investigaciones que cooperar favorece actitudes positivas y mayor grado de aceptación interpersonal hacia el alumnado con diversidad funcional (Connor, Gabel, Gallagher y Morton, 2008; Gillies, Nichols, Burgh y Haynes, 2012).

El trabajo cooperativo incluye al alumnado y al profesorado, siendo una estrategia que enmanta, sustenta y anima a los componentes, además de incrementar los recursos del grupo para solucionar los problemas que van surgiendo durante el proceso de aprendizaje. Esta variedad de recursos que aparecen se da gracias a la cantidad de situaciones diversas y oportunidades de modificación de la organización cognitiva, lo que propicia un incremento de situaciones que estructuran y desestructuran tanto individual como grupalmente (Maté, 1996 y Pujolàs, 2012).

Por tanto, la atención a la diversidad, tiene como proceso inherente la generación de experiencias educativas comunes y compartidas entre los estudiantes que conviven en el aula, las cuales, conducen a conseguir las competencias que les ayudan a desarrollarse de forma plena.

El trabajo cooperativo tiene especial importancia en la escuela inclusiva, como se ha visto, ya que aporta una gran variedad de beneficios para todo el alumnado, especialmente para aquellas personas con disfunción cognitiva, de modo que actualmente es inimaginable una escuela integrando la inclusión en sus aulas sin contar con el trabajo cooperativo (Riera, 2011).

2.4. EDUCACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN ALUMNOS CON DISCAPACIDAD INTELECTUAL

Actualmente, existe una problemática medioambiental ligada a la industria en general, y a la industria alimentaria en particular.

Según cuenta la Asociación Española de Producción de Huevos (Aseprhu, 2021), actualmente, la industria del huevo en la Unión Europea (UE) está estrictamente controlada para que la huella ambiental sea mínima. Se controla desde el manejo de las instalaciones, la alimentación y bebida de las aves, hasta las deposiciones de las mismas y la gestión correcta de los residuos y subproductos, para reducir las emisiones a la mínima expresión. Incluso aquellas industrias más grandes, están reguladas de forma periódica para comprobar que siguen cumpliendo con la normativa establecida.

Los avances en genética y nutrición de aves, han provocado una mejora en los indicadores de sostenibilidad de la producción de huevos en España.

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha establecido 17 objetivos de desarrollo sostenible (ver figura 2).

La producción de huevos favorece la marcha hacia los objetivos marcados, por ello, se puede decir que el sector es sostenible.

Figura 2. *Objetivos de desarrollo sostenible establecidos por la FAO.*

Fuente: Aseprhu, 2021.

Debido a la gran amenaza que supone para el planeta la industria alimentaria en general, es vital que los gobiernos actuales trabajen en pro de generar políticas para educar en valores medioambientales a la población, empezando por los cimientos (los jóvenes), además de trabajar para la conservación y protección de los ecosistemas (Santos, 2014).

En esta educación ambiental, también hay que incluir a las personas con NEE, ya que forma parte de la inclusión social de los individuos que deben remar al unísono para alcanzar los objetivos y metas del desarrollo sostenible en los años venideros.

Para conseguir esta educación ambiental, es necesario desarrollar dicha educación por y para la vida desde un prisma ambiental a toda la población: infantes, adolescentes y jóvenes con NEE, indagando en sus ideas previas para profundizar después en ellas y establecer buenas prácticas para su protección, promoviendo en la medida de lo posible, y según lo permitan las

características individuales de cada persona, el pensamiento crítico que les ayude a desarrollar una conciencia social, política y ambiental (Llopiz et. al., 2020).

Para potenciar la Educación Ambiental en el alumnado con discapacidad, es preciso propiciar un espacio participativo, que promueva la disolución de obstáculos y priorice la aceptación de la diversidad contribuyendo a la vez, a la formación de la población con NEE, la cual le permita un correcto funcionamiento en contextos naturales y sociales, y no percibir los efectos perjudiciales de los entornos (Llopiz et. al., 2020).

3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

3.1. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA

Después de haber analizado la percepción de las ciencias por parte del alumnado con discapacidad intelectual, y de las dificultades de aprendizaje que suelen tener debidas a su condición, se pone en evidencia la necesidad de cambiar la manera de transmitir los conocimientos científicos en las aulas para este tipo de alumnado. El ABP, junto con las actividades cooperativas, puede devenir en una inmejorable forma de percibir la ciencia en este momento académico.

Por eso, esta propuesta de intervención busca aunar el ABP y la construcción de un gallinero y su producción de huevos, con la finalidad de incrementar el aprendizaje significativo en el ámbito de las ciencias en el alumnado con discapacidad intelectual de los Itinerarios Formativos Específicos, e incrementar sus niveles de motivación. Se pretende llevarlo a cabo a través de sesiones intensivas de trabajo cooperativo *in situ* para construir el gallinero y una vez terminado, continuar con la adquisición de los animales para poder producir los huevos, teniendo en cuenta la normativa vigente en materia de sostenibilidad en la industria del huevo. Todo durante diversas horas lectivas.

3.2. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROPUESTA

Esta propuesta de intervención didáctica está diseñada siguiendo la legislación vigente que regula los Itinerarios Formativos Específicos dentro de un marco académico de la Formación Profesional en Cataluña.

Estos documentos comprenden:

- Ley 10/2015, del 19 de junio, de formación y cualificación profesionales.

- Decreto 150/2017, del 17 de octubre, de la atención educativa al alumnado en el marco de un sistema educativo inclusivo.
- Acuerdo de Gobierno 120/2016, del 30 de agosto, por el cual se crea el Plan piloto experimental de Itinerarios Formativos Específicos para alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad intelectual leve o moderada.
- Documentos para la Organización y la Gestión de los IFE redactados por el Departamento de Educación de la Generalitat de Catalunya.

Esta propuesta de intervención concretamente, está planteada para dos grupos, uno de nueve y otro de seis alumnos correspondientes a los cursos de segundo y tercero de IFE, respectivamente, de un centro educativo público de ciclos formativos de la comunidad autónoma de Cataluña, de la provincia de Barcelona, en el municipio de El Prat de Llobregat (Baix Llobregat). El centro está situado en una de las barriadas de El Prat de Llobregat con un nivel socioeconómico medio-bajo.

El centro, no obstante, cuenta con subvenciones del ayuntamiento y la mayoría de aulas están dotadas con pizarras y proyectores. Además, cuenta con numerosos espacios exteriores, como pistas de fútbol, básquet, tenis, etc, un huerto, un compostador, la zona del futuro gallinero, un invernadero, jardines, los cuales los mantienen los alumnos de los ciclos de jardinería y los del IFE, salas de informática con conexión a internet, carros con ordenadores portátiles con conexión a internet, talleres de trabajo, etc.

Los espacios donde se desarrollará esta propuesta de intervención serán las aulas propias de segundo y tercero de IFE con sus proyectores y pizarras, el espacio al lado del huerto del instituto reservado para la construcción del gallinero y eventualmente las aulas de informática o la utilización de los carros de ordenadores portátiles.

Es importante remarcar el nivel educativo y el tipo de alumnado al cual va dirigida esta propuesta de intervención. Tal como se describe en el marco teórico de este Trabajo Fin de Máster, el Itinerario Formativo Específico al cual se hace referencia es el de Auxiliar en Cuidado de Animales y Espacios Verdes, el cual va destinado a aquellos alumnos con discapacidad intelectual leve o moderada que deseen ejercer en los ámbitos para los cuales se les forma en este IFE. Sin embargo, a veces se encuentra con alumnado poco motivado o desinteresado, que han terminado cursando estos estudios por obligación o empujados por sus padres, por miedo a tener un hijo con discapacidad en casa “sin hacer nada”. Un alumnado variado entre dieciséis y veintiún años, con diversidad funcional y diferentes grados de motivación, además de gustos y aficiones muy

disparos. Muchas veces, ocurre que los alumnos y alumnas que llegan al IFE, tienen unos niveles de autoestima muy por debajo de lo esperado debido a las situaciones que han vivido en sus centros educativos anteriores, tales como *bullying*, maltratos, desprecios... en definitiva, situaciones que han ido mermando su autopercepción y autoconcepto, y que han provocado en este alumnado actitudes introvertidas, “pasotistas” y con poco criterio para decidir por sí mismos su futuro académico.

Debido a esto, y teniendo en cuenta la naturaleza principalmente práctica y colaborativa de esta propuesta de intervención, se puede afirmar casi con total seguridad que es adecuado y oportuno llevarla a cabo en este nivel educativo y con este tipo de alumnado.

3.3. INTERVENCIÓN EN EL AULA

3.3.1. Objetivos

Según se redacta en los Documentos para la Organización y la Gestión de los IFE redactados por el Departamento de Educación de la Generalitat de Catalunya, los objetivos generales que persiguen todos los perfiles de IFE son:

- Ofrecer una formación a los jóvenes con necesidades educativas especiales que les garantice un recurso prelaboral o laboral adecuado a sus capacidades y habilidades.
- Facilitar estudios postobligatorios profesionalizadores adaptados en duración y contenidos a las características de los jóvenes con discapacidad intelectual leve o moderada, para hacer efectivo el principio de inclusión.
- Proporcionar las competencias profesionales, personales y sociales, así como las capacidades clave de cada uno de los perfiles existentes.
- Promover la acción positiva a favor de las personas con discapacidad intelectual leve o moderada, para favorecer su formación y posterior inserción laboral en la empresa ordinaria.

Con esta propuesta de intervención se van a trabajar contenidos y competencias que van a contribuir a alcanzar los conocimientos y los aprendizajes necesarios para la consecución de los objetivos que persigue el IFE, trabajando tanto el ámbito profesional como el personal y social al ser una actividad colaborativa.

Por otro lado, los objetivos didácticos (OD) que se pretende alcanzar con esta propuesta de intervención son:

- OD1: Caracterizar las instalaciones ganaderas, relacionándolas con la especie animal que alojan.
- OD2: Manejar y hacer el mantenimiento básico de instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera, identificando sus principios.
- OD3: Limpiar y desinfectar las instalaciones y alojamientos ganaderos, caracterizando los productos y los posibles efectos nocivos, para garantizar el bienestar de los animales y del medio ambiente.
- OD4: Describir las características de los animales atendidos relacionándolas con sus necesidades vitales.
- OD5: Vigilar el comportamiento de los animales relacionándolo con las actividades realizadas.
- OD6: Hacer el cuidado básico de los animales identificando sus necesidades.

3.3.2. Competencias y Capacidades Clave

Según consta en los Documentos para la Organización y la Gestión de los IFE redactados por el Departamento de Educación de la Generalitat de Catalunya, se habla de competencias profesionales, personales y sociales además de Capacidades Clave, las cuales son transversales en diversos puestos de trabajo y además extrapolables a nuevas situaciones laborales. Entre estas últimas se encuentran:

- (CC1) Autonomía: Se enfoca sobretodo a potenciar que los alumno sean capaces por sí mismos de realizar las tareas que se les encomienda.
- (CC2) Innovación: pues es importante trabajar la imaginación y la creatividad, de manera que el alumnado debe aportar ideas nuevas a las ya conocidas.
- (CC3) Organización del trabajo: es indispensable que los alumnos dominen este aspecto, pues es un pilar fundamental para que las tareas salgan correctamente.
- (CC4) Responsabilidad: cada alumno debe responsabilizarse de cumplir con las condiciones a las cuales se comprometió.
- (CC5) Relación interpersonal: inevitablemente el trabajo en equipo implica una relación con otras personas, de este modo se potencia a los alumnos con más dificultades de comunicación a que trabajen las habilidades sociales.

- (CC6) Trabajo en equipo: pues cualquier propuesta basada en ABP necesita que los componentes del grupo implicado sepan trabajar juntos, sinó lo más probable es que el proyecto no salga adelante.
- (CC7) Resolución de problemas: uno de los más importantes, si cabe, es potenciar la resolución de problemas, pues en proyectos de esta envergadura suelen aparecer cuestiones que escapan al control y que hay que afrontar y solventar.

El profesorado debe favorecer la consecución de las competencias profesionales, personales y sociales y de las capacidades clave a partir de la programación para desarrollar el currículo de este itinerario formativo.

3.3.3. Contenidos y programación

Los contenidos (C) trabajados con esta propuesta de intervención son:

- Caracterización de instalaciones ganaderas
 - Componentes de las instalaciones ganaderas. Emplazamiento y orientación.
 - Partes de la edificación: cimentación, muros, tabiques y cubiertas.
 - Condiciones ambientales: temperatura, humedad, gases nocivos, iluminación.
 - Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental.
 - Tipo de alojamiento según la especie, sistema de explotación y fase productiva.
 - Instalaciones para el aislamiento y la cuarentena.
 - Vallas perimetrales. Vados sanitarios.
 - Instalaciones para el almacenamiento y / o tratamiento del estiércol y / o purines.
- Manejo y mantenimiento básico de instalaciones, maquinaria y equipos sencillos de la explotación ganadera.
 - Materiales y utillaje básico para el mantenimiento de primer nivel de instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera.
 - Eliminación de residuos generados en el mantenimiento.
 - Riesgos y prevención de accidentes y daños en el uso de instalaciones, maquinaria y equipos ganaderos.
 - Procedimientos seguros en la utilización de las instalaciones, la maquinaria y los equipos de la explotación ganadera.
 - Aplicación de medidas de higiene y protección personal en el uso de instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera.

- Precauciones a tener en cuenta en la retirada de materia orgánica.
- Sistemas de eliminación de suciedad de instalaciones, materiales y equipos ganaderos.
- Uso de agua caliente y fría y detergentes autorizados.
- El agua como bien necesario escaso. Uso eficiente.
- Riesgos derivados del uso de determinados productos químicos para el medio ambiente, los animales y las personas. Gestión de residuos.
- Equipos de protección personal para la limpieza de instalaciones ganaderas.
- Medidas de seguridad en el manejo de productos, máquinas y herramientas.

Por otro lado, se encuentran los resultados de aprendizaje (RA) los cuales van a servir como guía para establecer los criterios de evaluación (CE) y las actividades de evaluación (AE) que deberán superar los alumnos para superar la actividad con éxito. Para ello se utilizarán los instrumentos de evaluación (IE) descritos.

En la programación del módulo profesional (ver Tabla 1) se detallan los RA, los CE y los C:

Tabla 1. Programación del módulo profesional MP18 del IFE en cuidado de animales y espacios verdes.

ITINERARIO FORMATIVO ESPECÍFICO: AUXILIAR EN CUIDADO DE ANIMALES Y ESPACIOS VERDES							CURSO: 3º				
CURSO ESCOLAR:		2021-2022									
MÓDULO PROFESIONAL 18: operaciones básicas de atención a los animales y operaciones auxiliares de mantenimiento e higiene en instalaciones ganaderas							Duración: 140 horas				
Resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos											
Resultados de aprendizaje		Criterios de evaluación				Contenidos					
1. Caracteriza las instalaciones ganaderas, relacionándolas con la especie animal que alojan.		1.1. Conoce las diferentes partes del edificio. 1.2. Conoce las instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental. 1.3. Describe los diferentes tipos de alojamientos según la especie, sistema de explotación y fase productiva. 1.4. Identifica las instalaciones complementarias de la explotación (aislamiento de animales, cuarentena, vallas perimetrales, vados sanitarios, entre otros). 1.5. Conoce las características de las instalaciones para el almacenamiento y / o tratamiento del estiércol y / o purines. 1.6. Conoce las normas vigentes en materia ambiental, de higiene, bienestar y sanidad animal y de buenas prácticas ganaderas.				1. Caracterización de instalaciones ganaderas: 1.1. Componentes de las instalaciones ganaderas. Emplazamiento y orientación. 1.2. Partes de la edificación: cimentación, muros, tabiques y cubiertas. 1.3. Condiciones ambientales: temperatura, humedad, gases nocivos e iluminación. 1.4. Instalaciones de ventilación, climatización y acondicionamiento ambiental. 1.5. Tipo de alojamiento e instalaciones según la especie, sistema de explotación y fase productiva. 1.6. Instalaciones para el aislamiento y la cuarentena. 1.7. Vallas perimetrales. Vados sanitarios. 1.8. Instalaciones para el almacenamiento y/o tratamiento del estiércol y/o purines.					

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Contenidos
<p>2. Maneja y hace el mantenimiento básico de instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera, identificando sus principios.</p>	<p>2.1. Acciona y maneja instalaciones, maquinaria, equipos, útiles y herramientas de la explotación ganadera.</p> <p>2.2. Acciona y maneja los equipos de tracción conforme a su nivel y en las instrucciones recibidas.</p> <p>2.3. Identifica los útiles y herramientas necesarios para realizar las operaciones auxiliares de mantenimiento de primer nivel.</p> <p>2.4. Hace las operaciones básicas del programa de mantenimiento de primer nivel de instalaciones, maquinaria y equipos, manejando correctamente las herramientas.</p> <p>2.5. Revisa los elementos de protección contra insectos, pájaros y roedores.</p> <p>2.6. Elimina los residuos generados en el mantenimiento, según las instrucciones recibidas.</p> <p>2.7. Identifica los factores y situaciones de riesgo más comunes en las instalaciones y en la utilización de maquinaria y equipos.</p> <p>2.8. Aplica las medidas de prevención de riesgos laborales.</p> <p>2.9. Usar los equipos y los elementos de protección personal adecuados a las operaciones que se harán.</p>	<p>2. Manejo de instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera:</p> <p>2.1. Instalaciones de almacenamiento, preparación y distribución para alimentación sólida y / o líquida. Instalaciones de conservación de alimentos y otras entradas. Maquinaria y equipos. Mecanismos de accionamiento.</p> <p>2.2. Equipos de tracción: tipos y componentes.</p> <p>2.3. Manejo y mantenimiento básico de instalaciones, maquinaria y equipos sencillos de la explotación ganadera.</p> <p>2.4. Materiales y utillaje básico para el mantenimiento de primer nivel de instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera.</p> <p>2.5. Elementos de protección de las instalaciones, la maquinaria y los equipos de la explotación ganadera. Protecciones contra insectos, pájaros y roedores.</p> <p>2.6. Eliminación de residuos generados en el mantenimiento.</p> <p>2.7. Riesgos y prevención de accidentes y daños en el uso de instalaciones, maquinaria y equipos ganaderos.</p> <p>2.8. Procedimientos seguros en la utilización de las instalaciones, la maquinaria y los equipos de la explotación ganadera.</p> <p>2.9. Aplicación de medidas de higiene y protección personal en el uso de instalaciones, maquinaria y equipos de la explotación ganadera.</p>

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Contenidos
3. Limpieza y desinfección de instalaciones y alojamientos ganaderos, caracterizando los productos y los posibles efectos nocivos, para garantizar el bienestar de los animales.	<p>3.1. Conoce las actuaciones de limpieza, desinfección y preparación de instalaciones antes de la recepción de los animales.</p> <p>3.2. Reconoce los equipos y productos para la limpieza, desinfección y preparación de los alojamientos y otras instalaciones ganaderas.</p> <p>3.3. Prepara las instalaciones, los productos y los equipos para la limpieza y desinfección.</p> <p>3.4. Retira la materia orgánica de los alojamientos ganaderos (basura y piensos sobrantes) tras la salida de los animales, observando las precauciones adecuadas.</p> <p>3.5. Elimina la suciedad de los recintos, de instalaciones, materiales y utensilios, mediante el lavado con agua limpia y detergentes, y enjuague posterior.</p> <p>3.6. Elimina los residuos derivados del uso de productos de limpieza y desinfección de forma correcta, según los protocolos establecidos.</p> <p>3.7. Aplica las medidas de seguridad y de protección personal en las operaciones de limpieza y desinfección y en el manejo de productos y equipos.</p>	<p>3. Limpieza y desinfección de instalaciones y alojamientos ganaderos:</p> <p>3.1. Actuaciones de limpieza, desinfección y preparación de instalaciones y alojamientos ganaderos.</p> <p>3.2. Productos y equipos idóneos de limpieza y desinfección. Preparación y uso.</p> <p>3.3. Preparación de las instalaciones ganaderas para la limpieza y desinfección.</p> <p>3.4. Precauciones a tener en cuenta en la retirada de materia orgánica.</p> <p>3.5. Sistemas de eliminación de suciedad de instalaciones, materiales y equipos ganaderos. Uso de agua caliente y fría y detergentes autorizados.</p> <p>3.6. El agua como bien necesario escaso. Uso eficiente.</p> <p>3.7. Riesgos derivados del uso de determinados productos químicos para el medio ambiente, los animales y las personas. Gestión de residuos.</p> <p>3.8. Equipos de protección personal para la limpieza de instalaciones ganaderas.</p> <p>3.9. Medidas de seguridad en el manejo de productos, máquinas y herramientas.</p>

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Contenidos
4. Describe las características de los animales atendidos relacionándolas con sus necesidades vitales.	4.1. Reconoce las características generales de los grandes grupos taxonómicos. 4.2. Clasifica los diferentes grupos de animales. 4.3. Reconoce las características de los animales que atiende. 4.4. Relaciona las funciones vitales y la estructura de los animales que atiende. 4.5. Mostrar interés por la observación de animales.	4. Características de los animales: 4.1. Rasgos comunes de los seres vivos. Nutrición, relación y reproducción. 4.2. Características de las diferentes especies de animales con los que trabaja. 4.3. Anatomía básica. 4.3. Función de relación. 4.4. Función de nutrición. Alimentos y nutrientes. 4.5. Función de reproducción.
5. Vigila el comportamiento de los animales relacionándolo con las actividades realizadas.	5.1. Describe el comportamiento general del animal en el día a día. 5.2. Observa con cuidado e interés el comportamiento de los animales. 5.3. Identifica estados de comportamiento anómalo en los animales. 5.4. Conoce los síntomas de las enfermedades más frecuentes de los animales. 5.5. Transmite las observaciones hechas a la persona encargada.	5. Vigilancia del comportamiento de los animales: 5.1. Identificación de estados de comportamiento anómalo. 5.2. Enfermedades más comunes. 5.3. Identificación de síntomas de patologías. 5.4. Transmisión de la información a la persona encargada.
6. Hace el cuidado básico de los animales identificando sus necesidades.	6.1. Identifica las necesidades de alimentación, higiene, movimiento y sonido de los animales. 6.2. Sigue las pautas establecidas en el cuidado básico de los animales. 6.3. Utiliza las herramientas, los materiales y los productos necesarios. 6.4. Muestra interés por el cuidado y la protección de los animales. 6.5. Trabaja atendiendo las normas de prevención de riesgos laborales.	6. Cuidado básico de los animales: 6.1. Necesidades básicas de los animales. 6.2. Identificación de necesidades de alimentación, higiene, movimiento y sonido de los animales. 6.3. Protocolos de alimentación. 6.4. Protocolos de higiene y limpieza. 6.5. Realización de actividades motrices / físicas. 6.6. Protocolos de descanso y sueño. 6.7. Aplicación de las medidas de prevención de riesgos.

3.3.4. Metodología

Esta propuesta de intervención se fundamenta en el ABP y el trabajo cooperativo.

Como se ha comentado anteriormente, y según Pujolàs (2009), esta manera cooperativa de trabajar implica una serie de factores colaborativos y solidarios para alcanzar un objetivo común y compartido, los cuales acaban favoreciendo el sentido de pertenencia del grupo.

Para realizar las agrupaciones se tendrán en cuenta diferentes variables: condición física, grado y tipo de discapacidad y personalidad principalmente. Conociendo estas variables, se podrán formar equipos de trabajo heterogéneos (alumnos con más dificultad con alumnos más aventajados) donde cada uno asumirá un rol distinto (líder, hacedor, pensador y conciliador) (Gómez y Acosta, 2003), y donde cada miembro tendrá un papel asignado dentro del grupo para las diferentes sesiones el cual se decidirá al inicio de cada sesión y se irán rotando los papeles en cada sesión para dar la oportunidad a todos los integrantes del equipo de participar desde las diferentes perspectivas.

El número de integrantes de cada grupo dependerá del tipo de tarea a realizar en cada sesión.

Estas agrupaciones podrán ir desde parejas hasta grupos de 3 o 4 personas como máximo.

Los papeles consistirán en:

- Dirigir al equipo en las diferentes etapas de la sesión: todos los miembros del equipo se responsabilizarán de conocer las fases de la sesión y de desarrollarlas en el orden correcto, entre todos dirigirán el grupo a lo largo de los diferentes momentos de la sesión.
- Cuidar y mantener el material y las herramientas y supervisar: todos los miembros del equipo se encargarán de la preparación de las herramientas necesarias, de la correcta utilización de las mismas y de que al finalizar la sesión queden correctamente ordenadas y guardadas en su lugar, pero una o dos personas del equipo (según el número de miembros) supervisarán que todo quede en perfectas condiciones.
- Supervisar las tareas: asegurarse que se finalicen y no se vayan dejando inacabadas, en el caso de ser necesario comunicar al profesor responsable (que también estará pendiente) y este redirigirá al grupo para que se finalicen las tareas.

Cabe destacar que se aplicarán unas normas de convivencia las cuales son transversales, universales y extrapolables a todas las demás asignaturas del ciclo, así como a otros contextos de

la vida cotidiana, de modo que la experiencia sea lo más real y próxima a una jornada de trabajo laboral en una empresa ordinaria donde debe reinar la armonía y el civismo.

3.3.5. Cronograma y secuenciación de actividades

En la siguiente tabla (ver Tabla 2) se detalla la relación entre el número, el nombre de la actividad y las sesiones.

Tabla 2. Relación entre el número, el nombre de la actividad y las sesiones.

Nº actividad	Nombre de actividad	Duración	Sesión (S)
1	Presentación de la propuesta	1h	1
2	Diseño del gallinero	1h	
3	Lista de materiales y cálculo de cantidades	1h	
4	Elaboración del diario del gallinero	1h	
5	Limpieza y preparación del terreno	3h	2
6	Actualización del diario del gallinero	1h	
7	Preparación de los cimientos	6h	3 y 4
6	Actualización del diario del gallinero	2h	
8	Colocación de la estructura	6h	5 y 6
6	Actualización del diario del gallinero	2h	
9	Colocación de las vallas perimetrales	3h	7
6	Actualización del diario del gallinero	1h	
10	Colocación de la puerta y el techo	3h	8
6	Actualización del diario del gallinero	1h	
11	Adquisición de las gallinas	4h	9
12	Mantenimiento del corral y producción de huevos	4h/semana	10 - XX

Fuente: *Elaboración propia.*

En las siguientes tablas (ver Tablas 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 y 12) se detallan las actividades una por una, con sus contenidos (C), objetivos didácticos (OD), los criterios de evaluación (CE), agrupamientos, recursos y espacios, procedimiento de la actividad, capacidades clave (CC) trabajadas y método de evaluación.

Tabla 3. Actividad 1.

Título	Presentación de la propuesta	
Sesión y duración	Sesión 1 - 1h	
C	OD	CE
1. 1.1. 1.5. 1.6. 1.7. 1.8.	OD1	1.1. 1.3. 1.4. 1.5.
Agrupamientos	Recursos	Espacios
La clase en conjunto.	Proyector, pantalla, presentación power point.	Aula con ordenador y proyector.
Procedimiento de la actividad	<p>Se introducirán los aspectos más importantes sobre los contenidos relacionados con los tipos de edificaciones, a qué especies corresponden cada tipo y las partes de la edificación mediante una presentación en power point lo más interactiva posible.</p> <p>A continuación se les explicará la intención de la propuesta de intervención, la cual es construir el gallinero y adquirir gallinas, cuidarlas y producir huevos.</p> <p>Se resolverán las dudas y posibles cuestiones antes de continuar con la sesión.</p>	
CC	CC3, CC4, CC5 y CC6	
Método de evaluación	<p>Para evaluar esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atención prestada durante las explicaciones en clase. • Participación y resolución de dudas y cuestiones. • Voluntad de ayudar a resolver las dudas del resto de personas del grupo. 	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Actividad 2.

Título	Diseño del gallinero	
Sesión y duración	Sesión 1 - 1h	
C	OD	CE
1. 1.2. 1.3. 1.4. 1.5. 1.6. 1.7. 1.8.	1.	1.1. 1.2. 1.5.
Agrupamientos	Recursos	Espacios
Grupos heterogéneos de 4 personas.	Metro, papel y lápiz.	Zona exterior destinada al proyecto.
Procedimiento de la actividad	<p>Después de la introducción de la actividad 1 “Presentación de la propuesta”, se dividirá el grupo en agrupaciones heterogéneas de 4 alumnos y cada grupo bocetará un diseño inicial de la forma que se pretende crear para el gallinero en función del espacio disponible.</p> <p>A continuación, se consensuará el diseño y se elegirá la forma definitiva que tendrá el gallinero.</p> <p>Finalmente, se tomarán medidas para poder realizar los cálculos de material necesarios para su construcción.</p>	
CC	CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6 y CC7.	
Método de evaluación	<p>Para evaluar esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atención prestada durante las explicaciones. • Participación y resolución de dudas y cuestiones. • Voluntad de ayudar a resolver las dudas del resto de personas del grupo. • Iniciativa y liderazgo a la hora de diseñar y medir el terreno. 	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Actividad 3.

Título	Lista de materiales y cálculo de cantidades	
Sesión y duración	Sesión 1 - 1h	
C	OD	CE
1.2. 1.5. 1.6. 1.7. 1.8.	OD1	1.1. 1.3.
Agrupamientos	Recursos	Espacios
Grupos heterogéneos de 4 personas.	Ordenadores.	Aula de informática.
Procedimiento de la actividad	<p>Por equipos de trabajo realizarán una lista de los materiales que creen que necesitarán para construir el gallinero, los alumnos se tendrán que poner de acuerdo para decidir las cantidades de cada material y saber el presupuesto aproximado para presentarlo al equipo directivo del centro, que será el encargado de adquirir los materiales.</p> <p>Para ello, deberán hacer cálculos matemáticos sencillos: sumas, restas, multiplicaciones y divisiones (con la tutorización del profesor).</p> <p>Finalmente, se consensuará entre los equipos una lista definitiva de materiales y el presupuesto aproximado.</p>	
CC	CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6 y CC7.	
Método de evaluación	<p>Para evaluar esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atención prestada durante las explicaciones. • Participación y resolución de dudas y cuestiones. • Voluntad de ayudar a resolver las dudas del resto de personas del grupo. • Iniciativa y motivación a la hora de hacer los cálculos. 	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Actividad 4.

Título	Elaboración del diario del gallinero.	
Sesión y duración	Sesión 1 - 1h	
C	OD	CE
1. 1.5. 1.1. 1.6. 1.2. 1.7. 1.3. 1.8. 1.4.	OD1	1.1. 1.6. 1.2. 1.3. 1.4. 1.5.
Agrupamientos	Recursos	Espacios
Grupos heterogéneos de 4 personas.	Ordenadores, guión del diario.	Aula de informática.
Procedimiento de la actividad	<p>Mediante ordenadores y documentos de uso compartido se les proporcionará a los alumnos el guión de los puntos básicos que debe contener el “diario del gallinero”, será una herramienta donde los alumnos anotarán las actuaciones que se llevarán a cabo en cada sesión de trabajo, de modo que al finalizar el proyecto tengan un dossier con todos los aprendizajes adquiridos.</p> <p>Cada grupo realizará un dossier diferente,</p> <p>Además, se les pedirá una valoración grupal por escrito en cada sesión dentro del diario, donde tendrán que explicar qué cosas han aprendido, si creen que su trabajo ha sido constante o podrían haber hecho más y que describan sus sensaciones respecto a la actividad en general, si se han sentido integrados en el grupo y qué han aportado para que la actividad fluyera.</p> <p>Los puntos básicos que debe contener el diario son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de los miembros del grupo. • Título de la actividad • Fecha de la sesión (se repetirá tantas veces como sesiones haya). • Herramientas utilizadas en cada sesión. • Tareas, procedimientos realizados y problemas encontrados en cada sesión. • Previsión de tareas para la próxima sesión en función de la evolución del procedimiento y posibles soluciones a los problemas hallados. • Valoración de cada sesión. • Valoración final de la propuesta (se rellenará el último día). 	
CC	CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6 y CC7.	
Método de evaluación	<p>Para evaluar esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buen diseño del diario (claro y conciso). • Trabajo equitativo de todos los miembros • Rúbricas de autoevaluación y coevaluación. 	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Actividad 5.

Título	Limpieza y preparación del terreno	
Sesión y duración	Sesión 2 - 3h	
C	OD	CE
2. 2.2. 2.3. 2.4. 2.6. 2.7. 2.8. 2.9.	OD2	2.1. 2.3. 2.4. 2.6. 2.7. 2.8. 2.9.
Agrupamientos	Recursos	Espacios
Parejas.	Azadas, tijeras de podar de una mano y de dos manos, carretilla, capazo, picos, palas, horcas, rastrillo, escoba de jardinero, escobón y desbrozadora..	Zona exterior destinada al proyecto.
Procedimiento de la actividad	<p>Por parejas de trabajo se distribuirá el terreno por secciones, de modo que cada pareja se encargará de acondicionar una zona distinta.</p> <p>Las tareas a realizar serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desbrozar. • Limpiar el terreno y eliminar los posibles residuos clasificándolos para su correcta gestión. • Remontar el compostador para gestionar los residuos orgánicos de la desbrozadora y la posible poda. • Airear el suelo para ablandar la tierra y facilitar el trabajo de construcción. • Allanar el terreno. 	
CC	CC1, CC3, CC4, CC5, CC6 y CC7.	
Método de evaluación	<p>Para evaluar esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo constante y eficiente. • Participación en la resolución de problemas. • Voluntad de ayudar a resolver las dudas del resto de personas del grupo. • Iniciativa y motivación en las tareas a realizar. • Rúbricas de autoevaluación y coevaluación. • Evaluación de participación activa. 	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 8. Actividad 6.

Título	Actualización del diario del gallinero	
Sesión y duración	Sesiones 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8 - 7h (1h/sesión)	
C	OD	CE
1.2. 2.4. 1.3. 2.6. 1.4. 2.8. 1.5. 2.7. 1.6. 2.9. 1.7. 1.8.	OD1 OD2	1.1. 2.3. 1.2. 2.7. 1.3. 1.4. 1.5. 1.6.
Agrupamientos	Recursos	Espacios
Mismos grupos heterogéneos de 4 personas que en la actividad 4.	Ordenadores.	Aula de informática.
Procedimiento de la actividad	<p>Al finalizar las tareas prácticas de la construcción del gallinero en cada sesión, se anotará todo lo que se haya realizado y rellenaran los puntos básicos descritos en la actividad 4 del diario del gallinero.</p> <p>Esta información deberá ser lo más detallada posible y deberán utilizar correctamente el vocabulario técnico utilizado durante las explicaciones y las sesiones más prácticas..</p> <p>Además, las frases deben ser claras, concisas y consensuadas con todos los miembros del grupo.</p> <p>Deberán identificar correctamente las herramientas y materiales y describirán las instalaciones con el máximo detalle posible.</p>	
CC	CC1, CC3, CC4, CC5, CC6 y CC7.	
Método de evaluación	<p>Para evaluar esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atención prestada durante las explicaciones. • Participación y resolución de dudas y cuestiones. • Voluntad de ayudar a resolver las dudas del resto de personas del grupo. • Iniciativa y motivación por llevar a cabo el diario de la manera más visual posible. • Que el diario cumpla con las indicaciones dadas en el procedimiento de la actividad. 	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Actividad 7.

Título	Preparación de los cimientos	
Sesión y duración	Sesiones 3 y 4 - 6h (3h/sesión)	
C	OD	CE
1. 1.1. 1.2. 1.7. 1.8. 2.2. 2.3. 2.4. 2.7. 2.8. 2.9.	OD1 OD2	1.1. 1.6. 2.1. 2.3. 2.6. 2.7. 2.8. 2.9.
Agrupamientos	Recursos	Espacios
Grupos heterogéneos de 4 personas.	Azadas, tijeras de podar de una mano y de dos manos, carretilla, capazo, picos, palas, horcas, rastrillo, nivel, regla, escoba de jardinero y escobón.	Zona exterior destinada al proyecto.
Procedimiento de la actividad	<p>Cada equipo de trabajo se encargará de realizar los huecos donde se colocarán los bloques de hormigón sobre los cuales se montará la estructura del gallinero.</p> <p>Deberán hacer los huecos con las medidas suficientes para que quepa el bloque y con la forma adecuada para que quede nivelado (deberán aprender a usar el nivel para comprobarlo).</p>	
CC	CC1, CC3, CC4, CC5, CC6 y CC7.	
Método de evaluación	<p>Para evaluar esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo constante y eficiente. • Participación en la resolución de problemas. • Voluntad de ayudar a resolver las dudas del resto de personas del grupo. • Iniciativa y motivación en las tareas a realizar. • Rúbricas de autoevaluación y coevaluación. • Evaluación de participación activa. 	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Actividad 8.

Título	Colocación de la estructura	
Sesión y duración	Sesiones 5 y 6 - 6h (3h/sesión)	
C	OD	CE
1.2. 1.7. 2.3. 2.4. 2.6. 2.7. 2.8. 2.9.	OD1 OD2	1.1. 2.1. 2.3. 2.4. 2.6. 2.7. 2.8. 2.9.
Agrupamientos	Recursos	Espacios
Grupos heterogéneos de 4 personas.	Azadas, tijeras de podar de una mano y de dos manos, carretilla, capazo, picos, palas, horcas, rastrillo, nivel, regla, escoba de jardinero, hormigonera y escobón.	Zona exterior destinada al proyecto.
Procedimiento de la actividad	<p>Por equipos de trabajo se distribuirán las tareas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Equipos A y B: Primero todos se pondrán a cavar los huecos donde irán los bloques de cemento. Equipo A: Después un grupo se encargará de ir a por el material para el hormigón y de cargarlo en la hormigonera para hacer el hormigón, mientras los demás acaban de cavar los huecos e introducen los bloques (equipo B). Grupo B: debe verificar que han quedado lo suficientemente grandes y nivelados para que entre el bloque de cemento sin problemas. Además, va a buscar los palos que harán de estructura. Una vez finalizado el hormigón y nivelados los bloques, se colocan los palos de la estructura en los huecos correspondientes y se rellenan los bloques con el hormigón (hay que sujetar el palo y con el nivel comprobar que se está haciendo correctamente). 	
CC	CC1, CC3, CC4, CC5, CC6 y CC7.	
Método de evaluación	<p>Para evaluar esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Trabajo constante y eficiente. Participación en la resolución de problemas. Voluntad de ayudar a resolver las dudas del resto de personas del grupo. Iniciativa y motivación en las tareas a realizar. Rúbricas de autoevaluación y coevaluación. Evaluación de participación activa. 	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Actividad 9.

Título	Colocación de las vallas perimetrales	
Sesión y duración	Sesión 7 - 3h	
C	OD	CE
1.2. 1.7. 2.3. 2.4. 2.6. 2.7. 2.8. 2.9.	OD1 OD2	1.1. 2.1. 2.3. 2.4. 2.6. 2.7. 2.8. 2.9.
Agrupamientos	Recursos	Espacios
Grupos heterogéneos de 4 personas.	Taladradora, brocas para metal, tornillos y tornavís, bridas de valla, vallas, cizalla, carretilla, capazo, y nivel.	Zona exterior destinada al proyecto.
Procedimiento de la actividad	<p>Se colocarán las vallas perimetrales en su lugar definitivo y se calculará si es necesario recortarlas con la cizalla.</p> <p>Por equipos de trabajo se irán turnando para colocar una valla cada uno, de modo que todos los alumnos puedan colocar al menos una.</p> <p>Para su colocación habrá que medir donde hay que taladrar para atornillar las vallas mediante las bridas metálicas.</p>	
CC	CC1, CC3, CC4, CC5, CC6 y CC7.	
Método de evaluación	<p>Para evaluar esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo constante y eficiente. ● Participación en la resolución de problemas. ● Voluntad de ayudar a resolver las dudas del resto de personas del grupo. ● Iniciativa y motivación en las tareas a realizar. ● Rúbricas de autoevaluación y coevaluación. ● Evaluación de participación activa. 	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Actividad 10.

Título	Colocación de la puerta y el techo	
Sesión y duración	Sesión 8 - 3h	
C	OD	CE
1.2. 1.7. 2.3. 2.4. 2.6. 2.7. 2.8. 2.9.	OD1 OD2	1.1. 2.1. 2.3. 2.4. 2.6. 2.7. 2.8. 2.9.
Agrupamientos	Recursos	Espacios
Grupos heterogéneos de 4 personas.	Taladradora, brocas para metal, bridas de valla, tornillos y tornavís, vallas, cizalla, carretilla, capazo, nivel y escalera.	Zona exterior destinada al proyecto.
Procedimiento de la actividad	<p>Se colocarán las vallas perimetrales sobrantes a modo de techado para evitar que entren otros animales</p> <p>Por equipos de trabajo se irán turnando para colocar una valla cada uno, de modo que todos los alumnos puedan colocar al menos una.</p> <p>Para su colocación habrá que medir donde hay que taladrar para atornillar las vallas mediante las bridas metálicas.</p>	
CC	CC1, CC3, CC4, CC5, CC6 y CC7.	
Método de evaluación	<p>Para evaluar esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo constante y eficiente. • Participación en la resolución de problemas. • Voluntad de ayudar a resolver las dudas del resto de personas del grupo. • Iniciativa y motivación en las tareas a realizar. • Rúbricas de autoevaluación y coevaluación. • Evaluación de participación activa. 	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. Actividad 11.

Título	Adquisición de las gallinas	
Sesión y duración	Sesión 9 - 4h	
C	OD	CE
4. 4.1. 4.2. 4.3. 4.3. 4.4. 4.5. 5. 5.1.	OD4 OD5	4.1. 4.2. 4.3. 4.4. 4.5. 5.1. 5.2. 5.3.
Agrupamientos	Recursos	Espacios
La clase en conjunto.	Presentación power point, ordenador y proyector.	Aula y granja de gallinas..
Procedimiento de la actividad	<p>Se hará una explicación sobre los aspectos básicos y características de los animales y de sus cuidados, centrando la atención sobre todo en aves de corral. Se darán nociones de cómo identificar animales sanos, las cuales se irán ampliando en las siguientes sesiones durante el mantenimiento del gallinero y las gallinas.</p> <p>Después se irá a la granja a recoger a las gallinas para poderlas poner en el gallinero.</p> <p>Allí deberán seleccionar las gallinas que ellos consideran que están en mejor estado de salud según las explicaciones en el aula.</p> <p>Deberán fijarse en el estado de las plumas, cresta, pico y patas, en los ojos y las mucosas nasales y deberán comprobar que no existen cojeras.</p>	
CC	CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6 y CC7.	
Método de evaluación	<p>Para evaluar esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atención prestada durante las explicaciones. • Participación y resolución de dudas y cuestiones. • Voluntad de ayudar a resolver las dudas del resto de personas del grupo. • Implicación en la identificación de animales sanos para su adquisición. 	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14. Actividad 12.

Título	Mantenimiento del corral y producción de huevos						
Sesión y duración	Sesión 10 y siguientes - 4h/semanales						
C	OD	CE					
2.	OD2						
3.	OD3	2.1.	3.1.	4.1.	5.1.	6.1.	
4.	OD4	2.2.	3.2.	4.2.	5.2.	6.2.	
5.	OD5	2.3.	3.3.	4.3.	5.3.	6.3.	
6.	OD6	2.4.	3.4.	4.4.	5.4.	6.4.	
		2.5.	3.5.	4.5.	5.5.	6.5.	
		2.6.	3.6.				
		2.7.	3.7.				
		2.8.					
		2.9.					
Agrupamientos	Recursos	Espacios					
La clase en conjunto y grupos heterogéneos de 4 personas.	Ordenadores.	Aula de informática.					
Procedimiento de la actividad	Cada semana se harán 3 horas de explicaciones teóricas de los contenidos y 1 hora de actividades prácticas de mantenimiento del corral y las gallinas. Durante esta hora más práctica deberán encargarse del mantenimiento, limpieza y desinfección de los espacios destinados a los animales y de los espacios colindantes, además de mantener el huerto para producir, de paso, alimento para las gallinas. Deberán llevar un registro de las tareas realizadas y de todos los aspectos a tener en cuenta y de las observaciones hechas a los animales (ver tabla 15.).						
CC	CC1, CC2, CC3, CC4, CC5, CC6 y CC7.						
Método de evaluación	Para evaluar esta actividad se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: <ul style="list-style-type: none">● Atención prestada durante las explicaciones.● Participación y resolución de dudas y cuestiones.● Voluntad de ayudar a resolver las dudas del resto de personas del grupo.● Implicación en la actividad de mantenimiento en general.● Rúbricas de autoevaluación y coevaluación.● Evaluación de participación activa.						

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15. Registro diario de mantenimiento del gallinero y las gallinas.

¿Cómo rellenar el registro diario?					
Día: número de mes (Ejemplo: 29/09/21).					
Alimento: (¿tiene suficiente alimento?) SI o NO. Si es NO se le añade comida y en la casilla correspondiente se pone una X.					
Agua: (¿tiene agua limpia?) SI o NO. Si es NO se le añade agua y en la casilla se pone una X.					
Comportamiento de los animales: NORMAL o EXTRAÑO. En caso de que sea EXTRAÑO, especificar qué animal, escribiendo el número de identificación de la anilla.					
Limpieza: Cada día que se haga esta tarea se marca con una X.					
Desinfección: Cada día que se haga esta tarea se marca con una X.					
Mantenimiento gallinero y gallinas					
Día	Alimento	Agua	Comportamiento de los animales	Limpieza	Desinfección

Fuente: elaboración propia.

En el cronograma se detalla la secuenciación de actividades (ver figura 3) .

Cada fecha es una sesión (S) con duración de 4h dentro de la cual se puede llevar a cabo más de una actividad, como ocurre en la sesión 1, por ejemplo. Por otro lado, hay actividades que abarcan más de una sesión, como ocurre con las actividades 7, 8 y 12.

Figura 3. Cronograma y secuenciación de actividades.

Actividad	Fecha	20/09/2021	27/09/2021	04/10/2021	18/10/2021	25/10/2021	08/11/2021	15/11/2021	22/11/2021	29/11/2021	(Todos los lunes hasta finalizar el curso)
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											

Fuente: Elaboración propia.

3.3.6. Recursos

Para la realización de esta propuesta de intervención se requerirán los siguientes recursos y espacios:

- Aula con proyector y pizarra: para las partes más teóricas de explicaciones en el aula.
- Sala de informática.
- Ordenadores portátiles.
- Huerto y zona ajardinada: Zona de construcción del gallinero.
- Herramientas: Azadas, picos, palas, rastrillos, escobones, carretilla, horcas, manguera, hormigonera, taladradora y brocas, tornavís, alargo y cubo.
- Material de construcción: Grava, arena, cemento y agua.
- Material del gallinero: soportes, tornillos, bridas metálicas, puerta con pomo y cerrojo y vallas metálicas.
- Uniforme y Equipos de Protección Individual (EPI): Pantalones, sudadera o chaqueta y camiseta del uniforme, zapatos de seguridad, gafas de seguridad y guantes.

3.3.7. Evaluación

En los IFE, a los alumnos se les evalúa de forma continua.

En esta propuesta de intervención, al final de cada sesión de trabajo, se hará una evaluación individual en la que participarán tanto los propios alumnos (autoevaluación) (ver tabla 15.) como el profesorado (heteroevaluación), con la que el alumnado podrá tomar conciencia de su propio proceso de aprendizaje. Para esta evaluación individual se tendrán en cuenta los progresos de cada alumno en función de sus características y condición de discapacidad particular, por lo que cada alumno tendrá un nivel de exigencia a cumplir distinto del resto de compañeros y compañeras.

Por otro lado, se les aplicará una evaluación continua grupal y de trabajo cooperativo (coevaluación) (ver tabla 16.) donde, al finalizar cada sesión, podrán valorar al equipo de trabajo y poner de manifiesto aquellas cosas que se podrían mejorar de cara a la siguiente sesión.

Además, se evaluarán aspectos más personales como la asistencia a clase y la participación activa, para la cual se establecen unos ítems que incluyen: constancia e interés durante la sesión, la motivación e iniciativa mostradas por la actividad, la cooperación (donde se tiene en cuenta la colaboración y la asertividad para con el resto de compañeros y compañeras) y la responsabilidad

en cuanto a la higiene personal y del uniforme de trabajo, así como el compromiso en el buen uso y mantenimiento del uniforme, de las herramientas de trabajo y de los EPI (ver figura 4).

Con esta evaluación puede darse el caso de que individualmente se cumplan los objetivos marcados pero a nivel de equipo no, o viceversa, el grupo trabaja correctamente pero alguna persona en concreto ha sido deficiente en sus aportaciones.

Finalmente, el alumnado deberá realizar un diario de seguimiento de actividades donde registrarán todas aquellas cuestiones que afecten al proceso de construcción del gallinero, donde se plasmarán las dificultades durante el proceso y los éxitos de modo que serán más conscientes del recorrido realizado, además de trabajar competencias que implican la lectoescritura y expresión escrita.

En definitiva, será una evaluación en todos los ámbitos y niveles tanto personales y sociales como profesionales, ya que la finalidad del IFE es potenciar el desarrollo global de la persona con discapacidad, además de formar al estudiantado en una profesión, tal como se ha ido explicando a lo largo de la propuesta.

Tabla 16. *Rúbrica de autoevaluación.*

AUTOEVALUACIÓN PERSONAL	Insuficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
¿He preguntado todas las dudas que me han surgido durante el proceso a los compañeros o profesores?				
¿He hecho aportaciones a nivel personal e individual?				
¿He participado en la toma de decisiones de mi grupo de trabajo?				
¿He sabido respetar los turnos de palabra y las opiniones de los compañeros?				
¿Me he sentido cómodo/a trabajando en equipo?				

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17. Rúbrica de coevaluación.

Coevaluación	Insuficiente	Aceptable	Bueno	Excelente
¿Hemos trabajado bien en equipo?				
¿Se han distribuido correctamente las tareas?				
¿Cada miembro ha realizado su función?				
¿Todos los miembros del equipo hemos aprendido algo nuevo?				
¿Hemos conseguido distribuir las tareas en el tiempo de forma adecuada?				
¿Hemos tomado las decisiones de manera asertiva y consensuada?				
¿Nos hemos ayudado los unos a los otros?				
Los puntos fuertes del trabajo han sido:				
Propuestas de mejora:				

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4. Evaluación de la participación activa.

PARTICIPACIÓN ACTIVA																	
MPXX	14/01	21/01	28/01	04/02	11/02	18/02	25/02	[...]	14/05	11/06	18/06	Mediana 2º trim	Mediana 3º trim	Total Sesiones	No presente	Suspensos	Aprobados
Alba Callicó Requena	jue	jue	jue	jue	jue	jue	jue	[...]	vie	vie	vie	fins 5 de març	8/3 al 23/6		NP	<5	>4,9
Apellido, Nombre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	11	0	11	0
Apellido, Nombre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	11	0	11	0
Apellido, Nombre	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	11	0	11	0
INDICADORES DE PARTICIPACIÓN ACTIVA																	
Apellido, Nombre																	
Interès i Constància																	
Iniciativa																	
Cooperació																	
Manteniment Eines																	
EPIS																	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Apellido, Nombre																	
Interès i Constància																	
Iniciativa																	
Cooperació																	
Manteniment Eines																	
EPIS																	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						
Apellido, Nombre																	
Interès i Constància																	
Iniciativa																	
Cooperació																	
Manteniment Eines																	
EPIS																	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0						

Fuente: Elaboración propia.

3.4. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Esta propuesta de intervención brinda la igualdad de oportunidades al alumnado implicado, que generalmente, suelen ser personas con dificultades sociales, profesionales y académicas debido a su condición de discapacidad, ya que al contar con una amplia gama de actividades es adaptable en dificultad e intensidad de las tareas, ofreciendo un conjunto de aprendizajes a todos los niveles.

Además, al ser un trabajo cooperativo, el alumnado puede trabajar sus habilidades interpersonales y sociales, cuyos beneficios probablemente se podrán ver reflejados en los resultados académicos y profesionales posteriormente.

Para saber si la propuesta está funcionando o no, se realizarán valoraciones verbales sistematizadas al final de cada sesión, donde se les preguntará al alumnado qué les ha parecido la actividad, si les ha gustado y porqué y qué harían para mejorarla en el futuro, para conocer el nivel de satisfacción del alumnado respecto a la actividad de ese día y una encuesta de satisfacción al finalizar la actividad (ver tabla 17), además de realizar un análisis de las evaluaciones continuas individuales y grupales, si el alumnado consigue mejorar sus resultados a medida que avanzan las sesiones es indicativo que la propuesta está funcionando de forma positiva y favorable ya que el alumno se siente motivado y con ganas de sacar adelante el proyecto.

Tabla 18. Encuesta de satisfacción al alumnado.

Encuesta de satisfacción	Bajo	Medio	Alto
¿Cuál es tu grado de satisfacción con el proyecto realizado?			
¿Cuál es tu grado de satisfacción con la metodología aplicada?			
¿Cuál es tu grado de satisfacción respecto al profesorado?			
Propón cómo se podría mejorar el proyecto:			

Fuente: Elaboración propia.

En el análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) (Gil, 2001) se analiza la propuesta de intervención para prever su viabilidad (ver figura 5).

Figura 5. Matriz DAFO



Fuente: Elaboración propia.

La inexperiencia del alumnado, la tardanza de reposición de material si se agota por mala previsión o el clima pueden hacer que el proyecto se vea amenazado y no se pueda llevar a cabo de manera satisfactoria, otros factores que pueden debilitar el proyecto podrían ser la falta de tiempo porque lo previsto no se adecue al ritmo real de trabajo, que el presupuesto del centro no permita la adquisición del material necesario o que resulte un proyecto complejo de organizar.

Por contra, si el equipo directivo está implicado y el centro cuenta con las herramientas y espacios adecuados puede verse favorecido, además, al ser una actividad colaborativa y de gran calibre se implica a gran parte de la comunidad educativa, y se dan diferentes niveles de dificultad de tareas, por lo que seguramente haya una tarea para cada persona, siendo un proyecto muy versátil.

4. CONCLUSIONES

A lo largo de la propuesta se ha puesto de manifiesto las características propias del alumnado con NEE que accede a los IFE, y se ha visto la importancia de tener en cuenta dicha condición intrínseca de este alumnado para favorecer la motivación en el aprendizaje de las ciencias.

Por otro lado, se ha visto que las bases pedagógicas sobre las que se sustenta esta propuesta de intervención, son los cimientos de un proyecto sólido sobre el que construir el aprendizaje de las ciencias de este tipo de alumnado.

Estos procesos de aprendizaje pasan, indudablemente, por la importancia del trabajo cooperativo a través del ABP, siguiendo las fases que marca el propio ABP, tal como se ha visto descrito en este trabajo.

Visto lo anterior, cabe destacar que, diseñar un proyecto cuyas actividades impliquen a todos los discentes, provoca en ellos lograr nuevos aprendizajes de ciencias a la vez que trabajan las habilidades sociales y las competencias laborales necesarias para afrontar una vida laboral postacadémica. A la vez que les permite interactuar tanto de forma horizontal con sus iguales, como de forma vertical con su profesorado y con el equipo directivo del centro.

Finalmente, destacar que con esta propuesta de intervención, además de potenciar todos los aspectos comentados, es posible poner de manifiesto la importancia de mantener unas actitudes dentro y fuera del ámbito laboral que respeten el medio ambiente y de poner en práctica una forma de trabajar que garantice la sostenibilidad ambiental, en este caso, relativa a la industria del huevo.

Por todo lo comentado anteriormente, se prevé que con total seguridad, aplicando esta propuesta de intervención, se consigan alcanzar los objetivos descritos y se potencie en gran medida las habilidades y competencias necesarias del alumnado implicado en el proyecto.

5. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

Durante el desarrollo de esta propuesta de intervención se han puesto de manifiesto una serie de limitaciones que han dificultado en parte el desarrollo de la misma.

Una de las limitaciones más notables ha sido encontrar en el propio Máster unos contenidos puramente enfocados a la Educación Secundaria Obligatoria, dejando bastante de lado la Formación Profesional o Ciclos Formativos. Esto ha provocado que, al ser una propuesta de intervención de FP bastante específica, haya habido cierta dificultad a la hora de entender los elementos curriculares, encontrar las equivalencias en la nomenclatura o en dichos elementos de una rama (ESO) respecto a la otra (FP).

Por otro lado, encontrar bibliografía específica que fundamentase las afirmaciones del presente trabajo, ha sido una tarea un poco complicada debido a la escasez de referencias.

No obstante, la propuesta de intervención descrita en este Trabajo Final de Máster cuenta con interesantes perspectivas de futuro, pudiéndose incorporar nuevas actividades como por ejemplo: ideas de mejora para hacer más eficiente el gallinero o bien, nuevos proyectos, como un huerto ecológico que proporcionase alimento a las gallinas además de hortalizas y verduras para su posterior comercialización.

Además, podría crearse una cooperativa de trabajo en la que el estudiantado se encargara de vender dentro de la comunidad educativa los productos cultivados (huevos y productos de la huerta). Ello implicaría un trabajo inherente de la competencia digital, pues sería interesante trabajar con redes sociales propias de la cooperativa y promocionar los productos.

De esta manera, se podría incorporar a esta propuesta de intervención, contenidos de otros módulos profesionales del IFE en Cuidado de Animales y Espacios Verdes.

Referencias bibliográficas

- Acuerdo de Gobierno 120/2016, del 30 de agosto, por el cual se crea el Plan piloto experimental de Itinerarios Formativos Específicos (IFE) para alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidad intelectual leve o moderada. *Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya*, Núm. 7196, del 1 de septiembre de 2016. CVE-DOGC-A-16243055-2016.
- Arauzo, S. (2015). *Las ciencias naturales para alumnos con discapacidad intelectual: "Aprendemos de nuestro entorno"*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Burgos.
- Ausubel, D. (2000). *Adquisición y retención del conocimiento: una perspectiva cognitiva*. Holanda.: Book Print.
- Cañal P., de Pro A., del Carmen, L. M., Jimenez-Aleixandre, M. P., García, S., Marquez, C., Martínez, C., Pedrinaci, E., Pujor, E. M. y Sanmartí, N. (2011). *Didáctica de la Biología y la Geología*. Barcelona: Graó.
- Castejón, J. L. y Navas, L. (2010). *Aprendizaje, desarrollo y disfunciones: implicaciones para la enseñanza en la educación secundaria*. Editorial Club Universitario.
- Cawley, J., Hayden, S., Cade, E., y Baker-Kroczyński, S. (2002). *Including students with disabilities into the general education science classroom*. *Exceptional Children*, 68, 423–435.
- Connor, D.J., Gabel, S.L., Gallagher, D.J., y Morton, M. (2008). *Disability studies and inclusive education — implications for theory, research, and practice*. *International Journal of Inclusive Education*, 12 (5–6), 441–457. Recuperado.
- Decreto 150/2017, de 17 de octubre, de la atención educativa al alumnado en el marco de un sistema educativo inclusivo. *Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya*, núm. 7477, de 19 de octubre de 2017.
- Departamento de Educación de la Generalitat de Catalunya. (2020). *Documentos para la organización y la gestión de los centros. Itinerarios formativos específicos: desarrollo y aplicación*.

- Deshler, D. D., Schumaker, J. B., Lenz, B. K., Bulgren, J. A., Hock, M. F., Knight, J., et al. (2001). *Ensuring content-area learning by secondary students with learning disabilities*. Learning Disabilities Research and Practice, 16, 96–108.
- Diario Oficial de la Generalitat de Cataluña. Núm. 7196, de 1 de septiembre de 2016. CVE-DOGC-A-16243055-2016.
- Doménech, J. (2019). *Aprendizaje basado en proyectos, trabajos prácticos y controversias: 28 propuestas y reflexiones para enseñar Ciencias*. Barcelona: Octaedro.
- Domingo, J. (2008). *El aprendizaje cooperativo*. Cuadernos de Trabajo Social, 21, 231-246.
- Ferreiro, R. y Calderón, M. (2006). *El ABC del aprendizaje cooperativo: trabajo en equipo para enseñar y aprender*. Sevilla: Trillas.
- García Bacete, F. J., y Doménech Bet, F. (2014). *Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar*. Revista electrónica de Motivación y Emoción.
- Gardner, H. (1999). *La inteligencia reformulada. Las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. Barcelona: Paidós.
- Gil, M. A. (2001). Planificación estratégica: Método DAFO. In M. Montañés et al. *Prácticas locales de creatividad social*. El Viejo Topo.
- Gillies, R. M., Nichols, K., Burgh, G., y Haynes, M. (2012). *The effects of two strategic and meta-cognitive questioning approaches on children's explanatory behaviour, problem-solving, and learning during cooperative, inquiry-based science*. International Journal of Educational Research, 53, 93-106. Retrieved from <http://search.proquest.com/docview/1312424092?accountid=17197>
- Gómez, A. y Acosta, H. (2003). *Acerca del trabajo en grupos o equipos*. ACIMED, 11(6) Recuperado en 01 de junio de 2021, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000600011&lng=es&tlng=es
- Jiménez-Aleixandre M.P., Caamaño, A., Oñorbe A., Pedrinaci, E. y de Pro, A. (2010). *Enseñar ciencias*. Barcelona: Editorial Grao.

Ley 10/2015, del 19 de junio, de formación y cualificación profesionales. *Diario Oficial de la Generalitat de Catalunya*, núm. 6899, de 25 de junio de 2015.

Llopiz, K., Santos, I., Marín, L., Ramos, R., Ramos, M., Tejada, A., Núñez, L., & Alberca, N. (2020). *La Educación ambiental en los niños con necesidades educativas especiales. Retos y perspectivas de desarrollo. Propósitos y Representaciones*, 8(2). Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n3.367>

Maté, M. (1996). *Trabajo en grupo cooperativo y tratamiento de la diversidad*. Recuperado de la web Aula de Innovación Educativa. Recuperado de <http://p88-127.0.0.1.accedys.udc.es/accedix/sitios/cont/incrustat.php?aplicacion=10057>, [26/3/2015].

Morrison, G. S. (2005). *Educación infantil*. Madrid: Pearson Educación.

Naranjo Pereira, M. (2009). *Motivación: perspectivas teóricas y algunas consideraciones de su importancia en el ámbito educativo*. Revista de Educación.

Perales, F. J. y Cañal, P. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales. Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. Alcoy: Marfil.

Piaget, J. (1970). Piaget's Theory. En P. H. Mussen (Ed.). *Carmichael's Manual of Child Psychology* (Vol. 1). New York: Wiley.

Pintrich, P. (2010). Student motivation in the college classroom. En A. Anaya, y C. Anaya, *¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes*. Monterrey, México: Tecnología, Ciencia, Educación.

Pujolàs, P. (2009). *Aprendizaje cooperativo y educación inclusiva. Una forma práctica de aprender juntos alumnos diferentes*. Expuesto en: VI Jornadas de cooperación educativa con Iberoamérica sobre educación especial e inclusión educativa. Recuperado de CEP de Granada:

http://217.127.3.121/~inicio/formacion/f52_Pere_Pujolas_aprendizaje_coooperativo2009.pdf

Pujolàs, P. (2012). *Aulas inclusivas y aprendizaje cooperativo*. *Educatio Siglo XXI*, 30, 89-112. Recuperado de la web DIGITUM:

<http://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/27250/1/Aulas%20inclusivas%20y%20aprendizaje%20cooperativo.pdf>

- Real Decreto 127/2014, del 28 de febrero, que regula aspectos específicos de la formación profesional básica. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 55, de 5 de marzo de 2014.
<https://www.boe.es/eli/es/rd/2014/02/28/127>
- Riera, G. (2011). *El aprendizaje cooperativo como metodología clave para dar respuesta a la diversidad del alumnado desde un enfoque inclusivo*. Revista Lationamericana de Educación Inclusiva, 5(2), 113-149. Recuperado de <http://www.rinace.net/rlei/numeros/vol5-num2/art7.html>
- Rivero, A., y Wamba, A. M. (2011). Naturaleza de la ciencia y construcción del conocimiento científico. La naturaleza de la ciencia como objetivo de enseñanza. En P. Cañal (ed.). *Biología y geología. Complementos de formación disciplinar*. Ministerio de Educación. Editorial Graó.
- Santos, I. (2014). *La relación ciencia, tecnología y sociedad (CTS) con la educación ambiental para el desarrollo sostenible en el Sistema Nacional de Educación*. En: XIII Seminario Nacional para educadores 2013-2014. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
- Schumaker, J. B., Deshler, D. D., Bulgren, J. A., Davis, B., Lenz, B. K., y Grossen, B. (2002). *Access of adolescents with disabilities to general education curriculum: Myth or reality? Focus on Exceptional Children*, 35(3), 1–16.
- Scruggs, T. E., y Mastropieri, M. A. (1994). *The construction of scientific knowledge by students with mild disabilities*. The Journal of Special Education, 28, 307–321.
- Scruggs, T. E., Mastropieri, M. A., Bakken, J. P., y Brigham, F. J. (1993). *Reading versus doing: The relative effects of textbook-based and inquiry-oriented approaches to science learning in special education classrooms*. The Journal of Special Education, 27, 1–15.
- Spaulding, S. S. y Flannagan, S. J. (2009). *Best Practices for Inclusive Science Instruction*. EE.UU.: Liberty University.
- Tapia, J. A. (2005). Motivación para el aprendizaje: la perspectiva de los alumnos. En Pérez Solís, M. (Ed). *La orientación escolar en centros educativos* (pp. 209-242). Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

- Torres, J., (2006). *Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado*. Madrid: Morata.
- Trujillo, F. (2016). *Aprendizaje basado en proyectos. Infantil, Primaria y Secundaria*. Catálogo de publicaciones del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Cambridge, MA.: Harvard University Press.