



Universidad de Oviedo
Universidá d'Uviéu
University of Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

**Programación de TICs I y mejora de las
competencias digitales en alumnos de 1º de
Bachillerato**

**ICT didactic programme and digital
competences improvement on baccalaureate
students**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Víctor Suárez Villanueva

Tutor: Mónica Herrero Vázquez

Mayo 2021



ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Resumen..... | 4 |
| Summary | 4 |
| 1. INTRODUCCIÓN | 6 |
| 2. REFLEXIÓN SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA Y LAS PRÁCTICAS DOCENTES PROFESIONALES. 7 | |
| 2.1. ANÁLISIS SOBRE ASIGNATURAS Y ESTRUCTURA DEL MÁSTER..... | 7 |
| 2.2. PRÁCTICAS DOCENTES PROFESIONALES | 9 |
| 2.2.1. Análisis del centro educativo | 9 |
| 2.2.2. Reflexión sobre las prácticas docentes | 12 |
| 3. PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DOCENTE PARA LA ASIGNATURA DE TICS I EN 1º DE BACHILLERATO | 14 |
| 3.1. MARCO LEGISLATIVO | 15 |
| 3.2. CONDICIONES INICIALES Y JUSTIFICACIÓN..... | 16 |
| 3.2.1 Análisis del grupo-aula | 16 |
| 3.3. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE ESTABLECIDAS PARA LA ETAPA | 17 |
| 3.4. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA | 20 |
| 3.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE TICS..... | 21 |
| 3.6. CRONOGRAMA DE LAS U.D. CON SU TÍTULO Y DISTRIBUCIÓN EN EL TIEMPO..... | 22 |
| 3.7. METODOLOGÍA DIDÁCTICA | 24 |
| 3.8. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNO..... | 27 |
| 3.8.1. Instrumentos de evaluación..... | 29 |
| 3.8.1. Criterios de calificación | 30 |
| 3.9. RECURSOS | 32 |
| 3.10. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO | 34 |
| 3.10.1. Medidas de atención a la diversidad..... | 34 |
| 3.10.2. Medidas de refuerzo y de recuperación | 37 |
| 3.10.3. Actividades que estimulen el interés por la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público, así como el uso de las tecnologías de la información y la comunicación | 38 |
| 3.11. PROPUESTA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES..... | 40 |
| 3.12. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN Y EL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE..... | 42 |
| 3.12.1. Procedimiento de evaluación de la aplicación y desarrollo de la programación docente | 42 |
| 3.12.2. Indicadores de logro..... | 43 |
| 3.13. SECUENCIACIÓN DE LAS U.D. | 44 |
| UD 1. La sociedad de la Información y el ordenador | 44 |
| UD 2. Introducción a la programación | 45 |
| UD 3. Lenguajes de programación y resolución de problemas..... | 48 |
| UD 4. Herramientas de ofimática: edición de textos y elaboración de presentaciones..... | 49 |
| UD 5. Resolución de problemas mediante hojas de cálculo y representación gráfica de resultados..... | 50 |
| UD 6. Diseño de elementos gráficos y edición multimedia | 50 |
| UD 7. Gestión de bases de datos..... | 51 |
| UD 8. Estructura y componentes de un ordenador | 52 |
| UD 9. Sistemas operativos..... | 54 |



| | |
|--|----|
| UD 10. Redes de ordenadores..... | 55 |
| 3.14. DESARROLLO DE LA U.D. DE HOJAS DE CÁLCULO | 57 |
| 4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA: No dejamos a nadie atrás...ni delante..... | 64 |
| 4.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROPUESTA..... | 64 |
| 4.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA | 65 |
| 4.3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO DE LA INNOVACIÓN | 66 |
| 4.4. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN | 68 |
| 4.5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN Y PLAN DE ACTIVIDADES..... | 73 |
| 4.6. AGENTES IMPLICADOS | 76 |
| 4.7. MATERIALES DE APOYO Y RECURSOS NECESARIOS | 76 |
| 4.8. DISEÑO DE UN INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN .. | 77 |
| 4.9. ANÁLISIS DE RESULTADOS..... | 78 |
| 4.10. REFLEXIÓN PERSONAL SOBRE EL PROCESO DE INNOVACIÓN | 79 |
| 5. CONCLUSIONES | 80 |
| 6. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA..... | 82 |
| 7. ANEXOS | 88 |



Resumen

El presente documento se realiza como Trabajo Fin de Máster (TFM) para la obtención del título que permite ejercer la docencia en la educación secundaria y la formación profesional. Está estructurado en tres partes bien diferenciadas. En la primera se efectúa una reflexión sobre la formación recibida durante el Máster, tanto a nivel teórico como práctico. La segunda parte desarrolla una programación docente para la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación I, cursada en 1º de Bachillerato, siguiendo las pautas previstas en la legislación vigente. Esta programación ha sido desarrollada en concordancia con la propuesta de innovación educativa, que se encarna en la tercera, y última, parte de este TFM. El problema a partir del cual se desarrolla la innovación educativa es la gran diferencia en competencias digitales que existe entre los/as alumnos/as. Esto provoca que mientras que unos/as se aburren, a otros/as el ritmo de las sesiones les resultan demasiado rápido. Por tanto, se tiene como objetivo principal conseguir que todo el alumnado esté motivado y mantenga la atención para seguir la clase. Se propone utilizar metodologías de enseñanza alternativas, como la gamificación o el aprendizaje por proyectos, y una evaluación adaptada al alumnado.

Summary

The present document is created as the Master Thesis to obtain the title that allows to practice as teacher in secondary education or vocational training. The document is structured in three well differentiated parts. In the first one, a reflection on the training received during the Master's degree was carried out, both about the theoretical and the practical training. In the second part, a didactic programme of the Information and Communication Technologies subject is developed. This subject is taught in the first year of Baccalaureate in secondary schools. The didactic programme has been constructed following the requirements of current legislation and in concordance with the educational innovation which represents the third and last part of the Master Thesis. The problem from which the educational innovation is conceived is the existing big difference of digital competences amongst students. This causes that some students get bored, meanwhile some others feel that class' pace is too fast. For this reason, the main objective is to make all students be motivated and attentive of the class. It is suggested



to use alternative teaching methods, such as gamification or project-based learning, and an evaluation adapted to the students.



1. INTRODUCCIÓN

El presente documento ha sido realizado como Trabajo Fin de Máster (TFM) para completar los requerimientos con el fin de obtener el título de Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional de la Universidad de Oviedo.

El objetivo para realizar el TFM es asegurar que el profesor en formación ha alcanzado las competencias que le permitan realizar su práctica profesional. En resumen, en el TFM se deben concretar y sintetizar diversas experiencias formativas que expongan como el profesor en formación ha evolucionado en su pedagogía.

Ahora bien, para conseguir esto, el presente documento se divide en tres partes bien diferenciadas. Una primera parte en la que se lleva a cabo una reflexión sobre la formación recibida y las prácticas docentes profesionales, dando unas primeras pinceladas de qué modo ha nacido la idea para la propuesta de innovación educativa, a partir de la experiencia del Prácticum.

En la segunda parte se desarrollará la propuesta de programación docente para la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación I (TICs I), de 1º de Bachillerato, que constará de 10 unidades didácticas (UDs), con una de ellas expuesta en detalle.

La tercera parte consistirá en la propuesta de innovación educativa relacionada con la programación docente descrita en la anterior parte. Esta innovación parte de la problemática que se ha encontrado el profesor en formación a la hora de impartir la asignatura de TICs I, en la que se encontró con una gran disparidad de competencia digital entre el alumnado. Esto tiene como consecuencia una gran dificultad cuando se pretende llegar a todo el estudiantado por igual al impartir la clase. Por esta razón, la propuesta de innovación persigue utilizar cambios en la metodología de enseñanza, actividades propuestas y evaluación para paliar esta dificultad observada en el aula durante la experiencia del Prácticum.



2. REFLEXIÓN SOBRE LA FORMACIÓN RECIBIDA Y LAS PRÁCTICAS DOCENTES PROFESIONALES

2.1. ANÁLISIS SOBRE ASIGNATURAS Y ESTRUCTURA DEL MÁSTER

El Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional de la Universidad de Oviedo consta de 60 créditos ECTS con asignaturas, Prácticum y TFM que se desarrollan a lo largo de un año escolar.

Entre septiembre y diciembre es cuando se imparten las asignaturas que formarán la base a partir de la cual el profesorado en formación obtendrá los conocimientos teóricos necesarios para impartir clase de su ámbito del conocimiento y que podrá aplicar durante el desarrollo del Prácticum en un IES público entre enero y abril.

Cabe mencionar como excepcionalmente este año escolar y debido a la COVID-19 la mayor parte de las clases se realizaron de manera *online*, con sus consecuentes ventajas e inconvenientes. Como clara ventaja estaría el acostumbrarnos a un tipo de metodología, desde el punto de vista del alumno/a, para luego enfrentarnos a esas mismas dificultades desde el punto de vista del docente durante el desarrollo del Prácticum I. Entre estas dificultades estaría el obstáculo a la comunicación entre docente y estudiante al no tener una respuesta instantánea de cómo recibe el/la estudiante la información, a través de sus expresiones faciales por ejemplo. El mayor inconveniente que se aprecia de las clases *online* es la imposibilidad de realizar ciertas tareas o actividades que sí permitiría la presencialidad, como actividades de taller de Tecnología o impartir clases presenciales de práctica a los compañeros.

Es en este periodo en el que se imparten las asignaturas de Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad (ADP), Procesos y Contextos Educativos (PCE), Diseño y Desarrollo del Currículum (DDC) y TICs. ADP ha sido una de las asignaturas percibidas como más útiles para la práctica docente ya que se explican las diferentes teorías de cómo ha ido evolucionando lo que se entiende por el proceso de enseñanza-aprendizaje (e.g. cognitivism, constructivism). Incluso, se dan herramientas que permitirán entender el proceso en el que se encuentran los/las adolescentes para adaptar la docencia a sus necesidades. El consenso general entre el alumnado del Máster es que se deberían de dedicar más créditos, y por tanto más tiempo, a esta asignatura, para



ampliarla y dotar a los futuros profesores de más formación en Psicología educativa. Asimismo, se podría añadir al currículo de esta materia, estudios-caso de problemas de conducta que puedan sobrevenir al profesorado en el ejercicio de su profesión y cómo solucionarlos.

La asignatura de PCE proporciona el fundamento legislativo que todo docente debe de conocer, aun siendo una parte ardua y árida para entender y memorizar. Es en esta materia donde también se enseña sobre la atención a la diversidad y la acción tutorial, dos pilares de la en los que se cimenta la educación inclusiva. Una posible mejora que se propondría, ya no sólo para esta asignatura sino para el Máster en general, sería el introducir más ejemplos y temática referente a la Formación Profesional. Este tipo de formación aparece en el título del Máster, aunque luego brilla por su ausencia en la mayor parte de las asignaturas y es, en cambio, una opción mayoritaria entre el profesorado en formación de la especialidad de Tecnología e Informática como elección de trabajo futura.

En DDC se aprende de forma sucinta lo que es y cómo se construye una unidad didáctica a través de la creación de un vídeo grupal. Para esta materia se utiliza la metodología del aprendizaje por descubrimiento, y quizás sería más eficiente si se diera al menos una sesión sobre los aspectos formales que tiene una UD de forma explícita.

En último lugar, la asignatura de TICs ha permitido tomar conciencia del importante rol que pueden jugar las nuevas tecnologías en la educación y la gran versatilidad que tienen. Por esto, una sugerencia de mejora sería el ampliar el número de créditos de esta asignatura, para que los docentes salgan mejor formados.

La segunda parte del Máster, formada por el Prácticum I y las asignaturas de Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa (IDIIE) y Aprendizaje y Enseñanza, se desarrolla entre los meses de enero y abril. A modo de organización de las asignaturas a lo largo del año, sí que podría tener sentido el realizar estas asignaturas una vez empezado el Prácticum, para así que se retroalimente bidireccionalmente. Esto es, a partir de la experiencia en el aula, resolver los problemas que se proponen en las asignaturas y debatirlos en clase, y a partir de estos debates mejorar y actualizar en tiempo real la docencia del Prácticum. Dicho esto, debido a la gran carga de trabajo que se experimenta durante esta segunda fase del Máster, estaría a bien valorar el quitar



tiempo de clase de esta segunda fase y ponerlo en la primera. Puede llegar a ser muy estresante el tener una mañana entera de clase en el IES para luego tener toda la tarde clase online del Máster, además de tener que preparar las clases que se van a impartir al día siguiente y los trabajos que se mandan para las asignaturas del Máster.

En lo que se refiere a la asignatura de IDIIE, aun cuando su importancia para la consecución del Máster no se pone en duda, se considera que su carga lectiva, y por tanto de créditos, se podría reducir sin afectar a los objetivos perseguidos por esta materia.

Por otro lado, la asignatura de Aprendizaje y Enseñanza ha resultado de gran utilidad dada la consideración que se le ha dado a la organización y defensa de UD's que preparará de forma excelente al profesorado en formación de cara a su futuro profesional. Tanto la metodología de enseñanza como el número de créditos de esta materia se juzgan óptimos.

Como paso intermedio entre la finalización del Prácticum I y la entrega del TFM, estaría la Memoria de prácticas o Prácticum II. Este documento se convierte en una recapitulación donde plasmar las vivencias del aula y como una oportunidad para reflexionar sobre cómo mejorar la forma en la que uno imparte una clase (voz, lenguaje corporal, metodología, evaluación, etc). Esta Memoria de prácticas es un muy buen instrumento y se estima que se debe mantener, pero tal vez algunos epígrafes podrían sintetizarse sin alterar su finalidad aunque sí su extensión.

Para acabar, el TFM es donde se destila todo lo que el profesor en formación ha aprendido durante el desarrollo del Máster en toda su extensión, de teoría y de práctica, y se le brinda la oportunidad de aplicar sus experiencias y conocimientos para, sobre todo, mejorar su docencia.

2.2. PRÁCTICAS DOCENTES PROFESIONALES

2.2.1. Análisis del centro educativo

El centro se inaugura en 1940 inicialmente con el objetivo de la segregación entre el alumnado masculino y el femenino. Su ubicación actual se remonta a 1964. En las décadas sucesivas se van produciendo transformaciones con ampliaciones de espacio,



implantación de nuevos planes de estudios y cambios en el perfil del alumnado. Tales transformaciones son un reflejo de la continua adaptación del Instituto.

El Instituto de Educación Secundaria se sitúa en el centro de la ciudad de Oviedo. Las condiciones socioculturales y económicas de las familias son muy variadas por las diferencias existentes en los barrios en la zona de influencia., especialmente en la etapa de Secundaria. Además en Bachillerato, dado que el centro es el único en Oviedo que oferta Bachillerato de Artes escénicas y Ciclo Formativo Grado Superior (CFGS) de Imagen, acuden al centro alumnos de toda la ciudad y sus alrededores.

Convive un colectivo importante de clase media, con alumnado de clase media baja de la zona y procedente de otras localidades rurales cercanas al núcleo urbano de Oviedo.

El claustro está formado por en torno a 92 profesores que imparten Enseñanza Secundaria Obligatoria, en turno de mañana, Bachillerato en todas sus modalidades en turnos de mañana y tarde y CFGS de Comunicación, Iluminación y Captación de Imagen en turnos de mañana y tarde.

La plantilla del centro es bastante estable (solamente hay un 15% de profesorado interino) y tiene una edad comprendida mayoritariamente entre los 50 y los 65 años. El equipo directivo está formado por 6 personas (Directora, secretario y 4 Jefes de estudios), tres para el turno de mañana y uno para el turno de tarde.

En cuanto al alumnado el centro tiene matriculados aproximadamente a 1000 alumnos. Cada año la población se renueva en casi 200 alumnos, más de la mitad de primero de Bachillerato (125). Asimismo a lo largo del año se producen algunos cambios en la matrícula, produciéndose unos 40 traslados o anulaciones y unas 20 incorporaciones nuevas.

En los últimos años se percibe como las circunstancias familiares han variado, dándose un incremento de las familias monoparentales (10,19 %). Aunque en su mayoría trabajan los dos miembros de la familia, mayoritariamente se ocupa la madre de la supervisión de tareas en casa y de acudir al centro. Se constatan dificultades en la comunicación familiar, en la autonomía del alumnado para la organización del tiempo y del estudio y la aceptación de normas. Se constata también un 11,56 % de alumnado con



origen extranjero. El alumnado del centro se va haciendo más diverso, lo que exige del profesorado dar respuestas cada vez más adecuadas y coordinadas.

El edificio del centro tiene forma de “u” con patio en el centro. Dispone de zonas diferenciadas que corresponde con las etapas de su crecimiento. Cabe destacar el edificio principal con el hall de entrada y los servicios comunes: salón de actos, conserjería, despachos de departamentos, dirección, administración, secretaría, jefatura de estudios, biblioteca, fotocopiadora y salas de reuniones/juntas. Además, otros dos “brazos” corresponden a la zona de aulas, en las que existen zonas para el primer ciclo de ESO y los demás cursos. Otro espacio tiene algunas aulas específicas (tecnología, volumen). Está previsto proceder a cubrir una parte del patio para favorecer su uso cuando llueve. En cuanto al equipo presente en cada aula, han sido dotadas de ordenador y proyector o pizarra digital interactiva para su uso didáctico. Existe también un buen servicio de reprografía, con impresoras en red, tanto para el personal docente como para la Secretaría.

En las siguientes Figuras (1-3) se puede observar la oferta formativa del centro educativo para el nivel educativo de 1º de Bachillerato, que es el curso en el que se va a concentrar la propuesta de programación docente, desarrollada en el apartado 3 del presente documento.

Figura 1

Oferta educativa para 1º de Bachillerato en la modalidad de Ciencias.

| | Obligatorias (20h) | Escoger una (4h) | | Escoger una (4h) | Escoger una (3h) |
|-----------------|---|---|-----------------|---|---|
| CIENCIAS | - Filosofía - Lengua Castellana y Literatura I - Matemáticas I - Primera Lengua Extranjera I <input type="checkbox"/> Inglés <input type="checkbox"/> Francés - Educación Física - Física y Química - Tutoría | <input type="checkbox"/> Biología y Geología <input type="checkbox"/> Dibujo Técnico I | OPCIÓN 1 | <input type="checkbox"/> Biología y Geología <input type="checkbox"/> Dibujo Técnico I <input type="checkbox"/> T. Industrial I <input type="checkbox"/> Anatomía Aplicada | <input type="checkbox"/> Cultura Científica -Segunda Lengua Extranjera I: <input type="checkbox"/> Francés <input type="checkbox"/> Italiano <input type="checkbox"/> T. Información Comunicación I |
| | | | OPCIÓN 2 | <input type="checkbox"/> Cultura Científica - Segunda Lengua Extranjera I <input type="checkbox"/> Francés <input type="checkbox"/> Italiano <input type="checkbox"/> T. Información Comunicación I | <input type="checkbox"/> Religión <input type="checkbox"/> Lengua Asturiana y Literatura I <input type="checkbox"/> Análisis de Formas <input type="checkbox"/> Proyecto Estudio del Arte Altomedieval Asturiano |

Figura 2

Oferta educativa para 1º de Bachillerato en la modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales.

| Obligatorias (16h) | | Obligatorias (8h) | Escoger una (4h) | Escoger una (3h) |
|---------------------------------|-------------------|--|------------------|---|
| Humanidades y Ciencias Sociales | Ciencias Sociales | - Matemáticas Aplicadas a las CCSS I - Economía | OPCIÓN 1 | <input type="checkbox"/> Cultura Científica <input type="checkbox"/> Literatura Universal <input type="checkbox"/> Latin I <input type="checkbox"/> Francés <input type="checkbox"/> Italiano <input type="checkbox"/> T. Información Comunicación I |
| | | | OPCIÓN 2 | Escoger dos (6h) <input type="checkbox"/> Cultura Científica <input type="checkbox"/> Segunda Lengua Extranjera. <input type="checkbox"/> Francés <input type="checkbox"/> Italiano <input type="checkbox"/> T. Información Comunicación I |
| | Humanidades | - Latín I - Literatura Universal | OPCIÓN 3 | Escoger una (4h) <input type="checkbox"/> Griego I <input type="checkbox"/> Economía <input type="checkbox"/> Francés <input type="checkbox"/> Italiano <input type="checkbox"/> T. Información Comunicación I |
| | | | OPCIÓN 4 | Escoger dos (6h) <input type="checkbox"/> Cultura Científica <input type="checkbox"/> Segunda Lengua Extranjera <input type="checkbox"/> Francés <input type="checkbox"/> Italiano <input type="checkbox"/> T. Información Comunicación I |
| | | | Escoger una (1h) | <input type="checkbox"/> Cultura Científica <input type="checkbox"/> Segunda Lengua Extranjera <input type="checkbox"/> Francés <input type="checkbox"/> Italiano <input type="checkbox"/> T. Información Comunicación I |
| | | | Escoger una (1h) | <input type="checkbox"/> Religión <input type="checkbox"/> Lengua Asturiana y Literatura I <input type="checkbox"/> Proyecto Estudio del Arte Altomedieval Asturiano |

Figura 3

Oferta educativa para 1º de Bachillerato en la modalidad de Artes.

| Obligatorias (20 h) | Escoger una (4h) | Artes Escénicas | Obligatoria (4h) | Obligatoria (3h) | |
|---------------------|--|-----------------|-------------------------------|--|--|
| ARTES | <input type="checkbox"/> Historia del Mundo Contemporáneo <input type="checkbox"/> Literatura Universal | OPCIÓN 1 | - Lenguaje y Práctica Musical | - Análisis Musical I | |
| | | | OPCIÓN 2 | Obligatorias (6h) - Análisis Musical I - Segunda Lengua Extranjera. <input type="checkbox"/> Francés <input type="checkbox"/> Italiano | Escoger una (1h) <input type="checkbox"/> Religión <input type="checkbox"/> Lengua Asturiana y Literatura I <input type="checkbox"/> Proyecto Estudio del Arte Altomedieval Asturiano |
| | | OPCIÓN 3 | OPCIÓN 3 | - Dibujo Artístico I | <input type="checkbox"/> Volumen I <input type="checkbox"/> Dibujo Técnico I |
| | | | OPCIÓN 4 | Obligatorias (6h) - Dibujo Artístico I - Segunda Lengua Extranjera. <input type="checkbox"/> Francés <input type="checkbox"/> Italiano | Escoger una (1h) <input type="checkbox"/> Religión <input type="checkbox"/> Lengua Asturiana y Literatura I <input type="checkbox"/> Proyecto Estudio del Arte Altomedieval Asturiano |

2.2.2. Reflexión sobre las prácticas docentes

Las prácticas docentes que realiza el profesorado en formación durante 3 meses en un IES son la parte del Máster más gratificante. Esto es porque es el momento en el que



se puede poner en práctica lo aprendido a lo largo del Máster y observar el efecto que tiene. De esta forma, uno se puede dar cuenta de cómo para cada situación que se presente es necesario trabajarse una solución *ad hoc*, y que esto en gran parte se consigue a través de la experiencia y de haber sido expuesto a ellas.

Este año ha sido especial debido a la semipresencialidad presente en 3º y 4º de la ESO y 1º de Bachillerato. El que la mitad del grupo se quede en casa al impartir una clase genera un claro menoscabo en su aprovechamiento académico. Por parte de los/las docentes, han tenido que actualizar sus competencias digitales a marchas forzadas y sobre todo su metodología didáctica, para mantener la motivación del alumnado desde casa. Esto se ha manifestado con un alto grado de absentismo del alumnado que se conectaba desde casa, con la consiguiente pérdida de ritmo y la dificultad para seguir las asignaturas. Para acabar, se deben de citar los numerosos problemas técnicos que surgían de forma cotidiana, como pueden ser mala conectividad, mal funcionamiento de las conexiones entre monitores, fallos del audio y/o la cámara, entre otras.

Existen numerosas variables que van a condicionar el proceso aprendizaje-enseñanza como pueden ser la hora y el día a la que se imparte la clase, el número de alumnos, la aceptación que tenga la propia asignatura, los condicionantes previos con los que viene cada alumno/a, el clima de aula, entre otros. Por esto es por lo que estas prácticas docentes se consideran indispensables dentro del Máster, incluso propondría ampliarlas y permitir que el profesorado en formación pueda participar en docencia para secundaria, bachillerato y formación profesional. De esta forma, este profesorado podría ser expuesto a diferentes niveles educativos, con diferentes necesidades y requerimientos, enriqueciendo enormemente su formación.

Otro aspecto que mejoraría la experiencia de las prácticas docentes sería que se permitiera al profesorado en formación coger más experiencia práctica a través de la impartición de un mayor número de unidades didácticas. Se ha apreciado como la parte más útil dentro de estas prácticas, el que el profesorado en formación prepare clases que luego va a impartir, por lo que ampliar en lo posible esta posibilidad sería óptimo.

Finalmente, el poder asistir a reuniones de claustro de profesores, Consejo Escolar, REDs, juntas de evaluación o reuniones departamentales, ayudan en grado sumo a que el profesorado en formación se familiarice con la parte más burocrática de



la profesión docente y no se encuentre totalmente perdido cuando comience a trabajar en el futuro.

3. PROPUESTA DE PROGRAMACIÓN DOCENTE PARA LA ASIGNATURA DE TICS I EN 1º DE BACHILLERATO

Antúnez et al. (1992) definen la programación docente como la planificación de actividades y tareas que se hace a partir de la concreción curricular en cada grupo-clase. Esto es, la planificación previa que el docente hace con respecto a lo que aspira, como lo hará y, finalmente, como lo evaluará en su grupo específico de alumnos/as.

Esta programación representa el nivel de concreción curricular más cercano al alumnado, ligada a la práctica diaria del docente, y se desarrolla en base a los niveles superiores de concreción curricular, que serán el Proyecto Educativo de Centro (PEC) y la Programación General Anual (PGA).

Mediante la programación de acciones educativas, el equipo docente y los docentes asumirán la responsabilidad de tomar las decisiones que mejor se adapten a las características de su entorno laboral. Esto supone la génesis de un proceso para reflexionar sobre el ejercicio de enseñar en sí, lo cual es útil para los docentes porque les permite tomar decisiones de manera autónoma. En este marco, se puede enfatizar la extraordinaria importancia de la programación docente, cuyo objetivo principal es “pretender que las decisiones que se han de tomar en la intervención didáctica sean reflexivas y explícitas, subjetivas y objetivas, con la finalidad de que el profesor -y el profesorado en su conjunto- gane en autonomía y capacidad de decisión” (Antúnez et al., 1992: 101).

En definitiva, se puede concluir que la calidad de la educación está íntimamente relacionada con la programación docente, que en cierta medida puede formular sugerencias didácticas adecuadas al complejo y cambiante entorno de la acción educativa. En concreto, el foco de la calidad está en el proceso de toma de decisiones reflexivo y autónomo. Este proceso de toma de decisiones hace que el profesorado, es decir, aquellos educadores que mejor y más plenamente comprenden las bases prácticas de su trabajo diario, asuman esta obligación.



3.1. MARCO LEGISLATIVO

En cuanto al marco legislativo en el que el autor se fundamenta para la redacción de esta programación, se atenderá a:

- Decreto 42/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias.

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

- Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.

- Orden ESD/1729/2008, de 11 de junio, por la que se regula la ordenación y se establece el currículo del bachillerato.

- Decreto 75/2008, 6 de agosto, por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato.

- Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Por último, se ha de indicar la aprobación reciente de la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOMLOE) que se ha publicado en el BOE de 30 de diciembre de 2020. Aunque esta nueva ley educativa haya entrado en vigor, aún requiere de un mayor desarrollo legislativo a través de reales decretos y decretos para concretizar los aspectos generales desarrollados en la propia ley. Por este motivo, no se va a tener en cuenta para la realización de la presente programación docente, sobre todo teniendo en cuenta que las modificaciones de currículo, organización y objetivos no se van a producir hasta el curso 2022/2023.



3.2. CONDICIONES INICIALES Y JUSTIFICACIÓN

La programación docente para TICs I que se expone en el presente documento ha sido elegida debido a la afinidad que presenta el autor con los contenidos curriculares de la materia. Esto se debe a la inclinación que he tenido a lo largo de su vida por el uso de las nuevas tecnologías y que he podido desarrollar también en mi carrera profesional. Asimismo, la UD impartida durante el desarrollo del Prácticum I pertenecía a esta asignatura y en este nivel educativo, por lo que las experiencias personales vividas en el aula van a servir de germen para el diseño de la propuesta de programación.

3.2.1 Análisis del grupo-aula

El contexto del centro educativo ya ha sido abordado en el apartado “2.2.1. Análisis del centro educativo” por lo que pasaremos directamente a las características del grupo, teniendo como peculiaridad la semipresencialidad de este curso 2020/2021.

Este será un 1º de Bachillerato de la modalidad de Ciencias, en el que tienen de asignaturas específicas TICs I, Tecnología Industrial I y Física y Química. El grupo está formado por 21 alumnos en régimen de semipresencialidad divididos por orden alfabético de su primer apellido, es decir, la mitad van a clase presencial lunes, miércoles y viernes y la otra mitad martes y jueves, intercambiándose cada semana. Mientras unos están en clase presencial, el resto de la clase se conecta desde su casa a través de *Microsoft TEAMS*.

Este régimen de semipresencialidad ha marcado inequívoca y profundamente el diseño de esta propuesta de programación. Por un lado, al estar unos/as conectados/as desde casa y otros/as presencialmente, la metodología de enseñanza debe permitir que todo el alumnado pueda recibir la información en las mismas condiciones, así como participar e interactuar con el/la docente. Adicionalmente, las actividades y tareas también han debido ser repensadas y modificadas para que se puedan realizar digitalmente (como los trabajos grupales), ya que incluso en presencialidad se debe de mantener la distancia de seguridad. Finalmente, la evaluación será el aspecto con menores cambios con respecto a un año ordinario, siendo la realización de exámenes en presencialidad por cohortes de alumnos/as la mayor modificación. Esto provoca que el/la docente deba preparar dos exámenes diferentes para este mismo grupo-aula.



Comparado con el resto de clases del centro educativo del mismo nivel educativo, el grupo presenta un buen rendimiento académico. Dentro del grupo, existe una gran disparidad entre géneros, 18 alumnos y sólo 3 alumnas, lo que deberá ser tenido en cuenta en el momento de crear esta programación docente, por las implicaciones que ello conlleva. El que exista tanta disparidad de género puede ser consecuencia en gran parte de la modalidad de Bachillerato, de ciencia y tecnología, hecho que recogen numerosos estudios (Ceci y Williams, 2007; Rivers, 2017). A lo largo del curso académico se abordará esta problemática mediante la realización de diferentes actividades, como pueden ser debates con ayuda de estadísticas clave o realización de tareas y actividades a partir de datos de desigualdad de género en la ciencia (efecto Matilda, techo de cristal, bases de datos, hojas de cálculo, etc).

Además, hay un alumno diagnosticado de altas capacidades que también será tenido en cuenta para el desarrollo de las medidas de atención a la diversidad.

3.3. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DE LAS COMPETENCIAS CLAVE ESTABLECIDAS PARA LA ETAPA

Desde la Unión Europea se han dado las orientaciones que definen las competencias clave como el eje fundamental para que los individuos obtengan el pleno desarrollo personal, social y profesional adaptándose al proceso de globalización y consiguiendo el desarrollo económico a través del conocimiento.

El “saber hacer” (*know how*) forma parte indispensable de la base teórica sobre la que se ha construido el concepto de competencias clave. Se define como el conocimiento práctico, o habilidad, que permite trasladar ese conocimiento práctico entre diferentes contextos (académico, social y profesional), siempre vinculado a las destrezas que lo constituyen.

Cuando se pretende abordar el proceso de aprendizaje-enseñanza a través de las competencias clave, el aspecto clave es la transversalidad, es decir, se debe realizar por parte de toda la comunidad educativa y de todas las áreas de conocimiento. Adicionalmente, se debe observar este proceso como algo no estático, sino como un proceso mediante el cual los/las estudiantes van consiguiendo un mejor rendimiento en dichas competencias.



El objetivo final de este tipo de aprendizaje, de formación integral, es que los individuos, una vez acaben su formación, consigan trasladar las habilidades adquiridas a otros ámbitos de su vida, sea lo que sea a lo que escojan dedicarse. Esto les permitirá no sólo mejorar la ejecución de las acciones que lleven a cabo, sino también facilitar la toma de conciencia necesaria para seguir aprendiendo y estudiando.

Las competencias clave las define el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, y son: la comunicación lingüística (**CCL**), la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (**CMCT**), la competencia digital (**CD**), aprender a aprender (**CPAA**), las competencias sociales y cívicas (**CSC**), el sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (**SIE**) y la conciencia y expresiones culturales (**CEC**).

La asignatura de TICs I va a contribuir a desarrollar estas competencias entre el alumnado para que pueda aplicar de forma integrada los contenidos de la materia y lograr la realización apropiada de las tareas propuestas.

Por lo que concierne a la **CCL** se trabajará por la necesidad continuada de consultar documentación técnica como manuales o tutoriales y todo tipo de contenido hipertextual, realizando búsquedas de información en numerosas fuentes que deben ser verificadas para valorar su autenticidad. Asimismo, el alumnado adquirirá un vocabulario técnico específico asociado a los contenidos de la materia y utilizará herramientas informáticas para elaborar contenidos de forma textual y gráfica como apoyo a la creación de su trabajo personal.

Adicionalmente, el estudiantado podrá adquirir práctica en el correcto uso del lenguaje, respetando y conociendo el registro en cada ambiente, a través de la creación y publicación de contenidos propios en la web social. Dentro de esta, se presentan al alumnado abundantes posibilidades comunicativas que acrecentarán sus capacidades mediante el uso de medios tecnológicos.

Para la **CMCT** se utilizarán aplicaciones de hoja de cálculo que permitan usar técnicas para calcular, representar e interpretar datos numéricos. Estas aplicaciones estarán especialmente dedicadas a la resolución de problemas y a operar con unidades de medida relacionadas con el almacenamiento de información, proceso y transferencia.



Además, dentro de los contenidos de la asignatura, están enmarcados los problemas aritméticos, la creación de algoritmos y programas que nos lleven a resolver el problema. Por último, el tratamiento del pensamiento computacional ayudará a trabajar la capacidad lógica, la algoritmia y el pensamiento lateral.

El desarrollo del conocimiento sobre la funcionalidad del ordenador y su arquitectura física asistirá en el desarrollo de estas competencias, así como el aprendizaje de lenguajes de programación que faculten para solucionar problemas cotidianos. Para acabar, se considera de máxima importancia el desarrollo de un juicio crítico sobre el uso que se le da a las TICs y el rol que tienen en la sociedad actual.

Pasando ahora a la **CD**, la asignatura contribuirá de forma plena al logro de esta competencia, proporcionando al estudiantado los conocimientos tecnológicos apropiados para la búsqueda de información veraz, usando diferentes dispositivos y escogiendo aquellos datos que mejor se adapten a sus conocimientos previos para conseguir el aprendizaje significativo. Incluso, el estudio del funcionamiento y estructura interna de estos dispositivos posibilitará al alumnado el poder solventar problemas tanto teóricos como prácticos que se les puedan presentar en su vida cotidiana.

Otra manera en la que se fomenta esta competencia será por medio de la generación y difusión de contenidos que podrán realizar los/as estudiantes incorporando contenidos gráficos, textuales y multimedia por medios físicos y/o telemáticos, siempre con el máximo respeto por los productos finales tanto ajenos como propios.

Sobre la **CPAA** en la materia de TICs se relaciona sobre todo con la manera en la que se enseñará al alumnado a acceder a la información, especialmente en ámbitos educativos virtuales. Lo que se consigue con el uso de estos entornos es que los/as alumnos/as puedan controlar sus propios procesos de aprendizaje, adaptando los tiempos y las actividades demandadas. De esta forma, la apreciación que el/la alumno/a tenga del proceso será positivo, al otorgarle el control y favoreciendo su trabajo autónomo, haciéndolo autorresponsabilizarse de su aprendizaje.

Enlazando con la autonomía en el aprendizaje, se impulsarán estrategias que lo favorezcan, por ejemplo actividades de resolución de problemas, planificación y supervisión de trabajos, evaluación del producto final y del proceso para incluir



mejoras. Finalmente, los trabajos grupales favorecerán esta competencia al permitir a los/as alumnos/as estar expuestos a procesos de aprendizaje posiblemente diferentes al propio a través de sus compañeros/as.

Las **CSC** serán trabajadas en esta materia por medio del análisis de las fuentes de consulta para la obtención de información que permita una adecuada interpretación de fenómenos históricos y sociales. Igualmente, el estudiantado se capacitará para tener diferentes enfoques de un mismo fenómeno, haciéndolo más crítico, y por tanto alcanzará una conciencia comprometida con la mejora de la sociedad.

Se considera también el trabajo en entornos colaborativos como algo que puede ayudar de forma extraordinaria al desarrollo de estas **CSC**, ya que se fomentará el respeto por el trabajo ajeno, así como las licencias de uso y distribución.

La **SIE** se trabajará exponiendo al estudiantado a las tecnologías de la comunicación más actuales, permitiéndoles familiarizarse con aplicaciones que están en constante cambio y evolución. También fomentaremos la adquisición de esta competencia desarrollando trabajos grupales donde deban proponer ideas, administrar su tiempo de trabajo para no sobrepasar los tiempos de entrega y tener la madurez suficiente para asignar roles en el grupo de trabajo y cumplirlos.

Se llega a la última competencia, **CEC**, a la que se contribuirá de forma parcial al promover que el alumnado realice sus producciones audiovisuales de acuerdo a unos criterios culturales establecidos, o no. Se invitará al alumnado a investigar diferentes expresiones artísticas y culturales en la vasta elección que tienen a su disposición en *Internet*. Con ello, se incentivará también su creatividad e imaginación a la hora de diseñar *interfaces* y crear y publicar contenidos digitales.

3.4. OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA

Según lo establecido en el artículo 25 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

-Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.



-Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.

-Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.

-Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.

-Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, comprender y expresarse con corrección en la lengua asturiana.

-Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.

-Utilizar con solvencia y responsabilidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

-Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.

-Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

-Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.

-Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, autoconfianza y sentido crítico.

-Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.

-Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.

-Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.

-Conocer, valorar y respetar el patrimonio natural, cultural, histórico, lingüístico y artístico del Principado de Asturias para participar de forma cooperativa y solidaria en su desarrollo y mejora.

-Fomentar hábitos orientados a la consecución de una vida saludable.

3.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE TICS

La materia Tecnologías de la Información y la Comunicación contribuye a que los alumnos y las alumnas alcancen y desarrollen las siguientes capacidades:



- Valorar las posibilidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación y sus repercusiones en los ámbitos personal y profesional.
- Reconocer la importancia que los datos y su gestión tienen en la sociedad actual.
- Formular soluciones a problemas dados, utilizando instrucciones formales y estructuras básicas de programación.
- Analizar problemas, diseñar algoritmos mediante herramientas digitales que los resuelvan y traducir estos algoritmos en programas enunciados como instrucciones concretas expresadas en un lenguaje de programación.
- Programar la solución de cualquier tipo de problema de forma metódica, más allá de la tecnología disponible, siendo capaz de plantear distintas soluciones según la forma de abordar el problema.
- Identificar en cada momento la información y los recursos que se necesitan así como el lugar en el que encontrarlos, teniendo en cuenta que la sociedad del conocimiento es cambiante; y saber adaptarse a nuevas herramientas y modelos para seguir formándose a lo largo de la vida.
- Buscar y seleccionar recursos disponibles en la red para incorporarlos a sus propias producciones, valorando la importancia del respeto a la autoría de los mismos y la conveniencia de recurrir a fuentes que autoricen expresamente su utilización.
- Manejar las funcionalidades principales de los programas de tratamiento digital de la imagen fija, el sonido y la imagen en movimiento y su integración para crear pequeñas producciones multimedia con finalidad expresiva, comunicativa o ilustrativa.
- Conocer y utilizar las herramientas necesarias para integrarse en redes sociales, aportando sus competencias al crecimiento de las mismas y adoptando las actitudes de respeto, participación, esfuerzo y colaboración que posibiliten la creación de producciones colectivas.
- Integrar la información textual, numérica y gráfica obtenida de cualquier fuente para elaborar contenidos propios y publicarlos en la web, utilizando medios que posibiliten la interacción (formularios, encuestas, bitácoras, etc.) y formatos que faciliten la inclusión de elementos multimedia decidiendo la forma en la que se ponen a disposición de las personas que vayan a acceder a ella.
- Adoptar las conductas de seguridad activa y pasiva que posibiliten la protección de los datos y las personas en sus interacciones en internet y en la gestión de recursos y aplicaciones locales.

3.6. CRONOGRAMA DE LAS U.D. CON SU TÍTULO Y DISTRIBUCIÓN EN EL TIEMPO

Se desarrollan un total de 10 unidades didácticas distribuidas a lo largo de todo el año escolar entre septiembre y junio, contando con, aproximadamente, 35 semanas lectivas. Teniendo en cuenta que se imparten tres sesiones de 45 minutos semanalmente,



obtenemos un total de 105 sesiones, 39 para el primer trimestre, 36 para el segundo y 30 en el tercero (Tabla 1).

Tabla 1

Cronograma de las UD's por trimestre escolar.

| Primer trimestre | |
|--|--------------------|
| UD | Número de sesiones |
| 1. La sociedad de la Información y el ordenador | 9 |
| 2. Introducción a la programación | 15 |
| 3. Lenguajes de programación y resolución de problemas | 15 |
| TOTAL | 39 |

| Segundo trimestre | |
|---|--------------------|
| UD | Número de sesiones |
| 4. Herramientas de ofimática: edición de textos y elaboración de presentaciones | 12 |
| 5. Resolución de problemas mediante hojas de cálculo y representación gráfica de resultados | 12 |
| 6. Diseño de elementos gráficos y edición multimedia | 12 |
| TOTAL | 36 |

| Tercer trimestre | |
|------------------|--------------------|
| UD | Número de sesiones |



| | |
|---|----|
| 7. Gestión de bases de datos | 5 |
| 8. Estructura y componentes de un ordenador | 9 |
| 9. Sistemas operativos | 6 |
| 10. Redes de ordenadores | 10 |
| TOTAL | 30 |

3.7. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Según el artículo 14 del Decreto 42/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias, la metodología didáctica comprenderá los siguientes puntos:

-Los métodos de trabajo favorecerán la contextualización de los aprendizajes y la participación activa del alumnado en la construcción de los mismos y en la adquisición de las competencias.

-Los centros docentes, en el ejercicio de su autonomía pedagógica, diseñarán y aplicarán sus propios métodos didácticos.

Se establecen asimismo unas orientaciones pedagógicas para la materia de TICs I en los anexos I, II y III, conforme a lo dispuesto en el artículo 3.1 apartado 3º del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, y en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, y se explican a continuación.

La materia se antoja idónea para organizar el trabajo en pequeños proyectos en los que a través de sus fases (búsqueda de información, diseño, planificación, ejecución, evaluación y presentación de resultados) los alumnos y las alumnas protagonicen su propio aprendizaje, pudiendo alternar y combinar el trabajo en grupo, donde primara la participación activa y colaborativa y el debate de ideas, con el trabajo individual, en el que se fomentará el aprendizaje autónomo y la mejora de la autoestima y la motivación ante la superación de las dificultades encontradas, contribuyendo a mantener la motivación en el aprendizaje de la materia.

Ante la ingente cantidad de información disponible es recomendable que, antes de acometer el tratamiento de contenidos conceptuales o la realización y elaboración de contenidos o trabajos de investigación, el alumnado realice tareas previas de búsqueda y selección de información, que pueden ser



guiadas mediante cuestionarios previos o guiones con el fin de evitar la recopilación indiscriminada de información y la falta de criterio en la selección.

Teniendo en cuenta todos los puntos anteriores de este apartado, así como el proyecto de innovación educativa que se desarrollará más en detalle en un capítulo posterior del presente documento, vamos a desarrollar una metodología didáctica adaptada a nuestro alumnado.

Para empezar, es necesario destacar la problemática encontrada en el aula de la gran diferencia en competencias digitales dentro del alumnado (Colás-Bravo et al., 2017; Martínez Méndez, 2017; Zhu et al., 2019; Valverde-Crespo et al., 2020). Esto provoca que el alumnado con un menor nivel de competencia digital se pierda y no consiga seguir la clase, mientras que el alumnado con un mayor nivel de competencia se aburra y se frustre porque la clase va demasiado lenta. Por esto, se considera a la lección magistral la metodología que menos se adaptaría a las condiciones presentes en el aula (Martínez Valcárcel et al., 2006; Aznar Sala, 2020) y se evitaría su uso pasando a tener un rol secundario. Se utilizaría en contadas ocasiones para establecer unos contenidos mínimos a partir de los cuáles avanzar en la materia o en ciertas ocasiones para explicar los criterios de evaluación o la corrección de un examen.

Se buscará sobre todo la aplicación práctica a partir de píldoras de teoría, obteniéndose como sesión tipo de la asignatura una pequeña introducción sobre la parte teórica de lo que se va a tratar seguida de una práctica guiada por el docente, que el alumnado deberá seguir e interactuar con el/la docente. Este método de enseñanza ha sido estudiado y desarrollado por Sharratt (2013) y Duchesne y McMaugh (2013), refiriéndose a él como “*I do, We do, You do*” (Yo hago, Nosotros hacemos, Tú haces). En la primera parte, “*I do*”, el/la docente hace una demostración, que será seguida por el “*We do*”, co-construcción, el trabajo grupal bajo la dirección del/a docente, acabando con el “*You do*”, la facilitación, el trabajo individual con la ayuda del/a docente.

Así mismo, se relacionará lo impartido durante la sesión presencial con el trabajo para casa, estrategia denominada “almena del castillo” (Fink, 2003). Con el objetivo de atraer su atención, se intentarán adaptar estas actividades a la modalidad de Bachillerato elegida (ciencias y tecnología), además de relacionarlas con actividades o pasatiempos



personales (videojuegos, deportes, entre otros) (Berk, 2009). A la hora de ir construyendo estas prácticas guiadas, se buscará un aprendizaje gradual significativo.

Tal y como se menciona en el RD 1105/2014 del 26 de diciembre, por la propia estructura de la asignatura, resulta óptimo el aprendizaje por proyectos (García-Valcárcel et al., 2014), tanto en grupos como individuales. Incluso, uniéndolo a la problemática presente en nuestro aula, este resultaría en la medida óptima para conseguir llegar a todo el alumnado. Utilizando de base esta metodología de enseñanza, se podrían utilizar asimismo técnicas que específicamente sean adecuadas para ciertos contenidos de la materia, como se indican a continuación.

De esta manera, se plantea que los/as estudiantes realicen un proyecto individual por UD que luego deberán presentar al resto de la clase de forma oral (Siahaan et al., 2020). Adicionalmente, una vez se encuentren más cómodos con las presentaciones orales, desarrollarían una clase invertida (*flipped classroom*) en pequeño grupo. El objetivo perseguido tanto con las presentaciones de proyecto individual como con la clase invertida es hacer las clases más amenas e interesantes (Kostaris et al., 2017). Al ser un compañero/a de clase el que presenta, se cambia el interlocutor y automáticamente se vuelve más interesante.

Para favorecer el trabajo en equipo tan demandado en el mercado laboral actual, especialmente el poder trabajar en equipos interdisciplinarios, se utilizará la técnica del puzle (Aronson, 1978), llamada en inglés “*jigsaw*”, que consiste en formar grupos reducidos, cada uno con una tarea. Una vez completen esta tarea, se mezclan los grupos para que haya al menos un “experto” de cada uno de los antiguos grupos en los nuevos grupos. Así cada uno/a deberá explicar lo que ha aprendido en la anterior tarea al resto del grupo, habiendo tenido que hacer una reflexión sobre su aprendizaje para poder explicárselo a sus compañeros/as en términos entendibles, esto es, utilizando la técnica Feynman (Harahap, 2021). Para evitar el problema de la diferencia en competencias digitales entre el alumnado, se intentará en lo posible que los/as integrantes dentro de cada grupo tengan el mismo nivel competencial.

Por último, se utilizará la gamificación mediante el uso de programas educativos específicos como *Kahoot* (Bicen y Kocakoyun, 2018) y *SCRATCH* (Ortiz-Colón y Maroto Romo, 2016) como una herramienta motivadora dentro del aula.



Es importante destacar el rol clave que juega la formación continua del profesorado ofertada en los Centros de Profesores y Recursos (CPR). Este tipo de formación permite mantener al profesorado actualizado sobre metodologías de enseñanza que hayan demostrado su valor en investigaciones académicas. Incluso, en estos centros de formación se realiza la gran labor de traducir estos descubrimientos del papel al aula, dando al profesorado las guías para implementarlo en su grupo-aula.

3.8. PROCEDIMIENTOS, INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNO

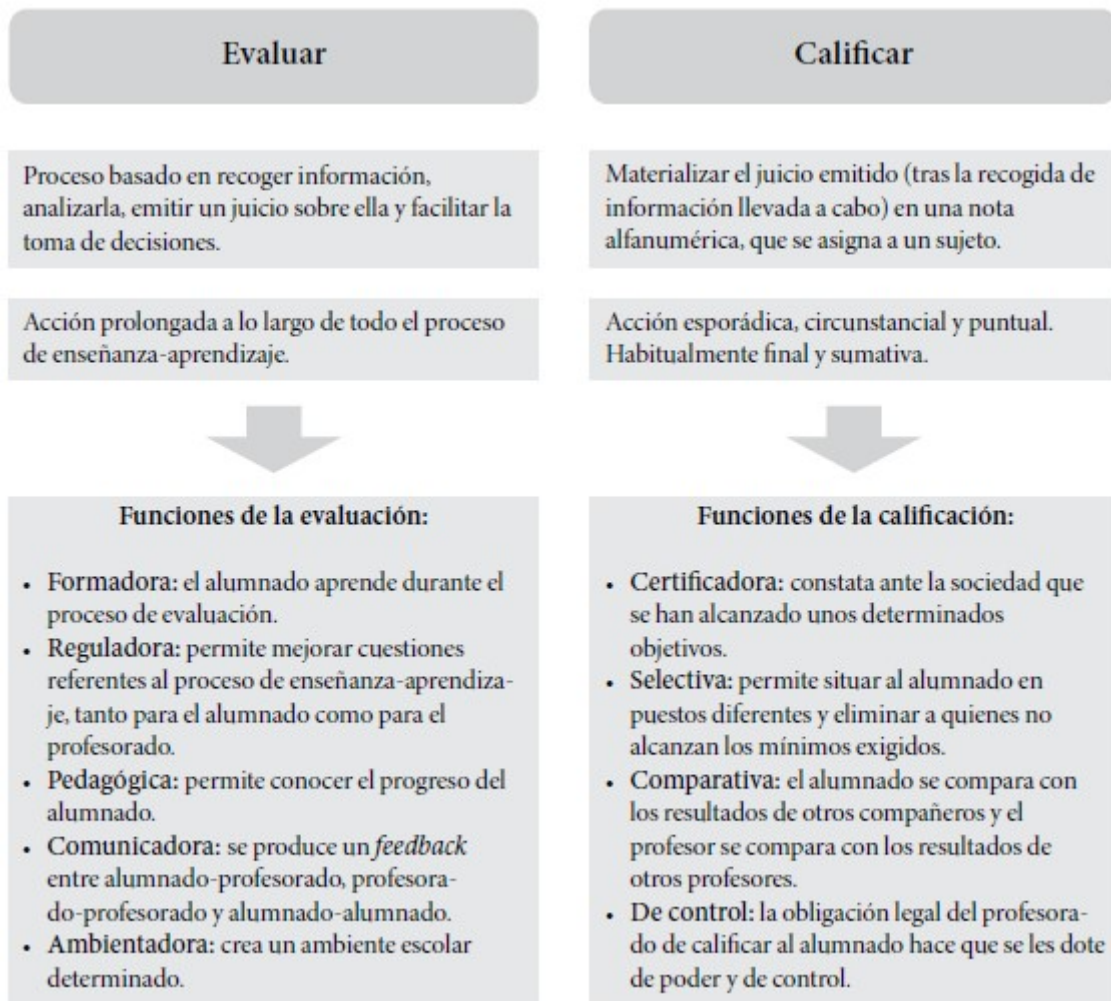
Según Sanmartí (2007) la evaluación se considera como un proceso en el que se recolecta información, mediante instrumentos escritos y/o no escritos, se estudia dicha información y se dicta un veredicto, tomando acciones en función del veredicto dictado. Por otro lado, Santos Guerra (2003: 63-64) dice que “evaluar es atribuir valor a las cosas, es afirmar algo sobre su mérito”.

En el ámbito educativo se valora la evaluación de los aprendizajes como uno de los procesos fundamentales en la formación de los estudiantes, que debe de ser claramente diferenciada de la calificación de estos aprendizajes. En la Figura 4, se puede ver un cuadro resumen con las principales características de una y otra.

Existen múltiples medios, instrumentos y técnicas que posibilitan realizar una buena evaluación del proceso de aprendizaje. Dicho lo cual, es responsabilidad de los/las docentes mantenerse al día sobre los más actuales y efectivos por medio de la formación continua del profesorado.

Figura 4

Diferencias entre evaluar y calificar.



Nota. Extraído de “Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior” (p. 149), por C. Hamodi et al., 2015, *Perfiles educativos*, 37 (147).

Una vez hecha esta aclaración es el Decreto 42/2015, de 10 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias, en su artículo 23, el que establece que “La **evaluación** del proceso de aprendizaje del alumnado de Bachillerato será **continua**, y **diferenciada** según las distintas materias, se llevará a cabo por el profesorado, tendrá un carácter **formativo** y será un **instrumento** para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje. Además, los referentes para la comprobación del grado de adquisición de las **competencias** y el logro de los **objetivos** de la etapa en las evaluaciones



continua y final de las materias son los **criterios de evaluación** y los indicadores a ellos asociados en cada uno de los cursos así como los **estándares de aprendizaje evaluables.**”

Después de establecidas las características de la evaluación se van a desarrollar a continuación los instrumentos para llevarla a cabo y los criterios de calificación que se utilizarán para la programación docente presente. En cuanto a los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables, quedan mencionados en el apartado “Secuenciación de las Unidades Didácticas”.

3.8.1. Instrumentos de evaluación

Los instrumentos de evaluación son las herramientas que tanto los/as docentes como los/as estudiantes usan para organizar la información recolectada a través de una técnica de evaluación específica (Hamodi et al., 2015).

Se utilizará una serie de instrumentos que busquen la equidad, la justicia y la igualdad de oportunidades. Así mismo, se deben de explicar claramente al inicio de cada UD tanto los criterios de evaluación como los de calificación, asegurándonos de que el alumnado ha recibido esta información y la comprende, de tal forma que tomará una mayor conciencia de su proceso de aprendizaje.

El **primer instrumento** de evaluación que se expone será el **examen**. Esta prueba será eminentemente práctica, de resolución de problemas, basados en las prácticas guiadas realizadas en clase. Aunque la componente teórica no va a ser evaluada de forma directa, sí que resultará necesario que el alumnado disponga de unos conocimientos mínimos para comprender lo que se le pide realizar. Tendrá una duración de una sesión (45 minutos) en los que deberán resolver entre 4 y 6 problemas cortos, exponiendo claramente la puntuación asignada a cada problema. Una vez entregadas las notas de los exámenes a los/las alumnos/as se resolverá en sesión de aula, a modo de ejercicio de retroalimentación.

Para evaluar el **trabajo continuo** del alumnado, además de su proyecto individual se utilizará el **portfolio digital con rúbrica** (Anexo A). Con esta rúbrica se va a evaluar cada tarea o actividad valorando diferentes elementos como pueden ser que se respeten las normas ortográficas, que esté nombrada según los criterios señalados o su grado de completación. También se utilizará una rúbrica, y el portfolio digital, para evaluar el **proyecto individual** (Anexo B) de cada alumno/a. Para esta tarea se evaluará la



originalidad, la innovación que presente a partir de la información dada, una buena redacción (ortografía, sintaxis, vocabulario) y el grado de complejidad. Para este último punto, se valorará igualmente el punto del que parte el/la alumno/a en su nivel de competencia digital, incrementando su puntuación a aquellos alumnos/as en los que se ha visto un mayor esfuerzo y trabajo. En ningún caso se valorará una tarea entregada fuera del plazo establecido.

En la **presentación oral** que cada alumno/a deberá hacer sobre su proyecto individual se utilizará la técnica de la **coevaluación** en la que la mitad de la nota la otorga el/la docente y la otra mitad por sus compañeros de clase, a través de una **rúbrica**. Con esto se pretende que el alumnado tome conciencia del proceso de evaluación, al tener que evaluar a sus compañeros, se familiarice con el uso de rúbricas y las utilice en su beneficio al realizar trabajos. Esto es, que al revisar su propio trabajo, valore, mediante la rúbrica que se le aporte, el grado de cumplimiento de cada uno de los puntos que tiene la rúbrica.

A modo de instrumento evaluador de la **componente actitudinal** se utilizarán las **notas de campo** que el/la profesor/a irá tomando cada día. Este es un instrumento que se utilizará tanto para evaluar la propia labor del docente como el grado de interacción del alumnado con el docente, que siempre se va a intentar fomentar lo máximo posible. Dentro de este apartado se valorarán aspectos generales comportamentales como la puntualidad y el respeto hacia el/la docente y el resto de compañero/as (turnos de palabra, fórmulas de cortesía en el discurso oral y escrito) en aspectos como pueden ser la raza, etnia, orientación sexual, identidad de género, nacionalidad o aspectos físicos de la persona, entre otros.

Finalmente se utilizarán los **test** y **cuestionarios** de competencias digitales, además del programa *Kahoot*, para evaluar el nivel de evolución del alumnado a lo largo del curso y poder determinar de forma clara qué alumnos/as han conseguido un mayor grado de mejora.

3.8.1. Criterios de calificación

- Al finalizar cada trimestre se le deberá aportar a cada estudiante una **nota final** en base 10 sobre su **rendimiento académico** durante ese trimestre.



Los diferentes porcentajes que componen esta nota final se explican a continuación.

- La asignatura se considerará superada una vez se obtenga un **5** o más sobre 10 en la calificación final. Será necesario obtener una **calificación mínima** de **3** sobre 10 en cada parte.
- Además de la nota, se le explicará, brevemente, a cada estudiante el porqué de su nota final, los aspectos positivos y los aspectos a mejorar.
- Al **inicio** de cada **UD** se explicarán, mediante presentación que quedará guardada en el portfolio de cada alumno/a, los **criterios de evaluación y calificación**.
- La evaluación la realiza eminentemente el/la docente, excepto en la presentaciones orales que será coevaluación (50% docente + 50% compañeros).
- Se realiza un **examen** al finalizar cada trimestre que representa un **35%** de la nota final. Se le asigna este porcentaje ya que se considera importante el que el/la alumno/a sea capaz de demostrar los conocimientos adquiridos durante el trimestre de forma eminentemente práctica.
- El **portfolio digital** de cada estudiante representará otro **35%** de la nota final, dándole el mismo valor que al examen final, ya que se quiere equiparar la importancia del trabajo continuo del alumno/a a lo largo del trimestre con el desempeño puntual que tenga al final de él.
- El **proyecto individual**, que será presentado oralmente, representará un **10%** de la nota final, dándole entidad propia a este trabajo, debido a la ingente cantidad de tiempo que se le ha de dedicar. Un 50% de esta calificación será otorgada por el/la docente, mientras que el otro 50% lo será por sus compañeros de clase (coevaluación).
- La **componente actitudinal** del alumno/a se valorará con un **10%** de la calificación final.



- Finalmente para el último **10%** de la calificación final se tendrá en cuenta el **grado de evolución** de cada alumno/a desde el inicio del trimestre hasta el final, el punto de partida y el punto de llegada, otorgando puntuaciones mayores a aquellos/as alumnos/as en los que se aprecie una mayor evolución.

Tabla 2

Porcentajes de la nota final trimestral asignados a cada instrumento de evaluación.

| Instrumentos de evaluación | Porcentaje |
|----------------------------|------------|
| Examen | 35% |
| Portfolio digital | 35% |
| Proyecto individual | 10% |
| Componente actitudinal | 10% |
| Grado de evolución | 10% |

3.9. RECURSOS

Como libro de texto guía para todo el año se utilizará *Tecnologías de la Información y la Comunicación, 1º Bachillerato* de la editorial Anaya Educación. Aunque se vaya a utilizar como base a partir de la cual impartir la materia, habrá ocasiones en las que nos alejaremos de los contenidos que se explican en este libro, y se utilizarán otros recursos didácticos en su lugar. Tampoco se llevará un seguimiento cronológico del temario del libro.

Al comienzo del curso se realizaría una evaluación de las competencias digitales del alumnado a través de un cuestionario online, y así poder valorar el nivel de cada alumno/a, registrarlo, y tenerlo en cuenta en el momento de preparar clases, actividades y trabajos en grupo. Existen multitud de cuestionarios en la web, por lo que se propone utilizar uno diseñado por y para la educación por la Consejería de Educación de la Junta



de Castilla y León (2021) titulado “Herramienta de autoevaluación de la competencia digital (RedXXI)”.

Más tarde, al comienzo de cada UD se efectuaría una pequeña prueba *online* para evaluar las competencias específicas relacionadas con dicha UD. Por ejemplo, para la UD sobre Hojas de cálculo se ha seleccionado la creada por Crawford (2017) por su fácil accesibilidad y sencillez de ejecución en el aula.

Dentro de estas herramientas digitales también cabría mencionar programas como *Kahoot*, *SCRATCH*, *Microsoft TEAMS* o *Google Drive*, a los cuáles se facilitaría su acceso explicando el funcionamiento general así como crear cuentas personales y como compartir los proyectos con el/la docente y los/as compañeros/as.

En cuanto a los equipos y espacios necesarios para esta materia, serán el aula de informática bien equipada con estaciones suficientes para que se mantenga la distancia de seguridad entre alumnos/as con acceso a internet correcto y los programas que se utilizarán a lo largo del curso ya instalados. Es imprescindible que la disposición de las estaciones para el alumnado les permita mirar directamente al proyector donde el/la docente estará compartiendo su pantalla. Se quiere recalcar esta característica, ya que muchas veces no se tiene en cuenta a la hora de realizar la distribución del aula, in embargo resulta de suma importancia.

La iluminación resulta un aspecto importante para que el alumnado pueda seguir la clase confortablemente. Por esto, se deberían instalar interruptores que controlen los fluorescentes por bloques, permitiendo apagar los que se encuentren más cercanos al proyector y dejando encendidos el resto. Además el equipo del docente debería disponer de micrófono y cámara frontal para que la comunicación con los/as alumnos/as que se conecten desde casa resulte lo más humana y cercana posible.

Haciendo referencia a los/as alumnos/as que se conecten desde sus casas, debido a la semipresencialidad impuesta en los cursos 3º y 4º de la ESO y 1º de Bachillerato, se hace ineludible, al menos, que dispongan de un ordenador personal y de acceso a internet. A través de las tutorías se identificarán los alumnos del centro que carecen de equipamiento y/o de conexión a Internet válida para un seguimiento de la enseñanza semipresencial y *online*. Los casos dudosos se decidirán con la colaboración del/la Profesor/a Técnico de Servicios a la Comunidad del Departamento de Orientación;



finalmente el Secretario del centro entregará el material disponible para tal uso, siempre tras la firma del documento de recepción y compromiso de uso correcto y devolución.

Este último punto resulta inexcusable para la lucha contra la brecha digital que ha exacerbado la pandemia global por COVID-19 entre las familias con menos recursos y para la que desde la educación pública se debe hacer una apuesta segura y fuerte por la educación inclusiva (Rodríguez, 2020).

3.10. MEDIDAS DE REFUERZO Y DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO

3.10.1. Medidas de atención a la diversidad

Según se indica en los Artículos 17 y 18 del Capítulo III del Decreto 42/2015 de 10 de Junio la atención a la diversidad es el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales, lingüísticas y de salud del alumnado. Dichas medidas podrán ser de carácter ordinario, dirigidas a todo el alumnado, o de carácter singular, dirigidas a alumnado con perfiles específicos.

Las medidas de carácter ordinario favorecerán la convivencia, la formación y la plena participación del alumnado en el aprendizaje. Se tendrán en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje. Respecto a este punto, se aborda completamente en la propuesta de innovación educativa, cuyo objetivo es conseguir llegar a todo el alumnado, independientemente del nivel de competencia digital del que parta.

Debido a los cambios legislativos referentes a la atención a la diversidad y a la investigación educativa sobre este tema, el profesorado tiene el deber de mantenerse al corriente sobre estas modificaciones. Para conseguir esto, puede cursar formaciones específicas en los PCR e incluso elaborar propuestas de su interés. La formación continua del profesorado es de especial importancia en estos casos.

Las medidas de carácter singular son aquellas que adaptan las medidas de carácter ordinario a las necesidades y capacidades del alumnado que presenta perfiles específicos como alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, con necesidades educativas especiales o alumnado con altas capacidades intelectuales. En el caso de la presente programación, se tiene diagnosticado un alumno de altas capacidades.

Para llegar a este diagnóstico, suelen ser los docentes los primeros en sospechar que un alumno o alumna tiene altas capacidades. Por esto, deberían ser los que comiencen el proceso para diagnosticar correctamente a su alumno/a y vayan tomando las medidas necesarias a lo largo de él. Las pautas a seguir para la diagnosis y las medidas a implementar para con este colectivo de alumnos/as se resumen en la Figura 5.

Figura 5

Proceso a seguir por el docente en caso de sospechar que alumnos sean de AACC.



Nota. Extraído de “Manual para la detección, evaluación y respuesta educativa del alumnado con altas capacidades” (p. 63), por L. Puente Quintana y J. García Ardura, 2018, Consejería de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de Cantabria.

Se establecen tres tipos de actuaciones dependiendo del diagnóstico del alumno/a:

-Medidas ordinarias generales

Deben promover el desarrollo de las capacidades establecidas en los objetivos generales de la educación del Bachillerato. Se adoptarán estrategias de enseñanza y



aprendizaje más adecuadas o necesarias en cada circunstancia planteada por este tipo de alumnado, como presentación de contenidos de diversos grados de dificultad, actividades de ampliación, adecuación de recursos y materiales, variedad de actividades, adaptaciones en los procedimientos de evaluación, etc.

-Medidas extraordinarias

Enriquecen las experiencias de aprendizaje mediante recursos, contenidos y materiales que pueden o no estar relacionados con el currículo e implican una adaptación individual de este para cada alumno, así como programas de intensificación de aprendizaje.

- Medidas excepcionales

Se aplican a alumnos o alumnas que tienen un nivel académico o una competencia curricular superior al de su grupo y supone la flexibilización de las diversas etapas educativas con la reducción de la duración de las mismas o la anticipación del comienzo de la escolaridad, así como el adelanto en materias y la adaptación curricular individual de ampliación vertical. Estas medidas requieren una acreditación muy rigurosa que confirme qué es lo mejor para el alumno o alumna en concreto.

En nuestro caso particular, el alumno ha sido diagnosticado de altas capacidades y, aunque tiene una flexibilización horaria, esta no afecta a las horas de nuestra asignatura. Con respecto a las medidas a adoptar para atender las necesidades de este alumno, se considera que la implementación del proyecto de innovación educativa (capítulo 4 del presente documento) es muy adecuado para responder a ellas. Estas actividades casan con las medidas ordinarias, extraordinarias y excepcionales mencionadas anteriormente.

Entre estas medidas, se pondría el énfasis en motivar al alumno para que en los trabajos individuales escoja un tema que le interese y profundice en él, siendo el/la docente el que lo guíe en el camino. Adicionalmente, durante la preparación de la actividad complementaria para el Día Internacional de la Ciencia, se le animaría a participar, junto al profesorado, en la búsqueda de información referente a las preguntas que se formularán el día de la competición. Se le diseñaría, asimismo, un programa de intensificación de aprendizaje tocante a lenguajes de programación, ya que ha mostrado un gran interés por esa temática.



3.10.2. Medidas de refuerzo y de recuperación

No se tiene alumnado con la materia no superada del curso anterior, ni tampoco alumnado repetidor. Sin embargo, si a lo largo del curso escolar se incorporase al centro alumnado nuevo con la materia pendiente, dicho alumnado seguiría un programa de refuerzo destinado a recuperar los aprendizajes no adquiridos y debería superar la evaluación correspondiente a dicho programa. Este programa de refuerzo sería llevado a cabo por el/la docente del departamento que imparta clase en el presente curso a dicho alumnado y sería responsable de su aplicación.

No obstante, el seguimiento de los programas de refuerzo sería llevado a cabo por todo el Departamento para comprobar el grado de efectividad de los mismos y poder, en caso de detectar algún contratiempo, actuar en consecuencia y corregir y/o mejorar su aplicación.

El conjunto de actividades que se proponen para ayudarles a afianzar conceptos del curso anterior y se le facilitará a través de *Microsoft TEAMS*, estableciendo plazos de entrega acordes a su situación. Teniendo en cuenta que los contenidos de TIC I (1º Bachillerato) son secuenciales a los de TICs (4º ESO), para la evaluación de la materia pendiente se tendría en cuenta la evolución en la materia que cursen el presente año, de tal manera que si esta es positiva el profesor responsable podría eximir al alumno/a en cuestión de realizar la prueba escrita.

El alumnado que durante el curso no haya superado alguna de las evaluaciones, deberá realizar una prueba escrita global con todos los contenidos no adquiridos en dicha evaluación. Esta prueba se realizará antes de la evaluación y constituirá el mismo porcentaje de la nota que el correspondiente a la suma de los porcentajes de las notas de las pruebas escritas realizadas y no superadas en la evaluación. A ese porcentaje se le sumará el correspondiente a las demás actividades realizadas. Si hubiese alguna actividad como por ejemplo, prácticas, trabajos, informes, etc. que el alumno/a no hubiese presentado en su momento el/la profesor/a podría indicar al alumnado correspondiente que entregue dichas tareas realizadas el día de la prueba global.

En el caso de que el alumno/a continúe sin adquirir los aprendizajes, la evaluación le aparecerá como no superada y deberá realizar una recuperación de los contenidos no superados. Ésta recuperación se llevará a cabo a principios de la siguiente evaluación y



estará compuesta de una prueba escrita que constituirá el 70% de la nota y unas prácticas que se le proporcionarán al alumnado y que deberá entregar el día de la prueba escrita y tendrá un peso del 30% de la nota final.

Al final de la 3ª evaluación, el alumno/a deberá tener adquiridos todos los conocimientos desarrollados en las 3 evaluaciones para que la materia aparezca con evaluación positiva.

En el caso de que la evaluación de la materia fuera negativa el alumno/a deberá realizar una prueba final escrita que versará sobre las partes no superadas durante el curso. Esta prueba supondrá un 70% de la nota final. El alumno/a tendrá también que entregar aquellas actividades y trabajos realizados en clase durante el curso cuya evaluación hubiese sido negativa, lo que aportará el 30% restante de la nota final.

Cuando un alumno/a supere el porcentaje de faltas de asistencia que indica la legislación vigente se considerará un proceso de evaluación “no ordinario”, caso que se puede dar en mayor medida actualmente a causa de la pandemia de COVID-19. En estos casos se propondrán trabajos relacionados con la materia impartida en dicho periodo y se celebrará un examen al final del trimestre de los contenidos correspondientes. Además de presentarse al examen, el alumnado tendrá que realizar y entregar un trabajo sobre los contenidos cuya evaluación ordinaria haya perdido. La valoración de este proceso será la siguiente: se ponderará con 70% la nota del ejercicio escrito y 30% el trabajo propuesto.

El alumnado que se encuentre en esta situación deberá ser debidamente informado sobre las capacidades y destrezas básicas que debe alcanzar, para superar este proceso de recuperación, así como, de los plazos de entrega y fechas de exámenes establecidos por el departamento. El alumno/a que se encuentre en esta situación no pierde el derecho de asistencia a clase.

3.10.3. Actividades que estimulen el interés por la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público, así como el uso de las tecnologías de la información y la comunicación

A lo largo de todo el curso se desarrollarán actividades que estimulen el interés y consoliden el hábito de lectura, así como la capacidad de expresarse correctamente en público, todo ello con la finalidad de proporcionar al alumnado formación, madurez



intelectual y humana, conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia. El uso de las TIC, como indica el propio nombre de la materia, es fundamental.

Se realizarán actividades que integren los tres aspectos anteriores: lectura, expresión oral y uso de las TIC. Para ello se propondrá la realización de prácticas y trabajos relacionados con la materia que permitan al alumnado leer y extraer la información relevante, presentarla en un soporte informático utilizando procesadores de textos, programas de diseño, presentaciones, etc. y finalmente presentarla a los compañeros de forma oral.

Se programa la ejecución de las siguientes actividades relacionadas con los contenidos de la materia a lo largo del año:

-Realización de trabajos de investigación relacionados con la materia que permitan al alumnado leer y extraer información relevante, presentarla en un soporte informático utilizando procesadores de textos, programas de diseño, presentaciones, etc. y finalmente presentarla a los compañeros/as de forma oral.

-Actividad de lectura comprensiva de los contenidos de la materia.

-Búsquedas de información técnica, científica y normativa en fuentes diversas, bibliográficas o a través de las tecnologías de la información y la comunicación.

-Interpretación y comunicación de datos e informaciones de carácter científico y técnico de forma oral y escrita empleando la terminología precisa y la notación científica.

-Lecturas de autores muy diversos cuyo comentario crítico deberá realizarse por escrito o de forma oral.

-Actividad para mejorar el vocabulario: el alumnado recopilará el vocabulario nuevo que vaya apareciendo a lo largo del curso y lo recogerá en un glosario de términos en su cuaderno-blog de aula o en el equipo de *Microsoft TEAMS*.

-Se propone también la lectura de material complementario (libros de divulgación científica sobre el tema tratado, documentación técnica, folletos, catálogos, etc.), que se encuentren en las bibliotecas.



-Siempre que los/las profesores/as del departamento encuentren artículos o noticias de actualidad relacionadas con la materia, sobre todo coincidiendo con la temporalización de los contenidos, se las proporcionará al alumnado para que relacionen los contenidos de clase con la vida real (aparición e implementación del 5G y sus ventajas; procesadores cuánticos; *hardware* molecular; *Blockchain*; el *Internet* de las cosas; *Smart Cities*).

-Atención a la ortografía y caligrafía: corrección de las faltas ortográficas y claridad en los documentos escritos como parte importante de expresión y transmisión de información.

En cuanto al uso de las TICs, se fomentará su utilización en todos los aspectos de la asignatura (impartición de sesiones, realización y entrega de trabajos y tareas, evaluación, comunicación entre docente y alumnado) con diversos dispositivos y diferentes softwares, con énfasis en los diseñados específicamente para la educación, como es el caso de *Microsoft TEAMS*.

En las materias de TICs, como indica el propio nombre de las materias, es fundamental ser capaz de utilizarlas de forma desenvuelta y competente, sin importar el *software* específico que se esté utilizando. Por esto, se debe de evitar en lo posible, concentrarse en unos pocos y, más bien, educar en la competencia digital integral. La finalidad de la materia es que el alumnado sea capaz de aplicar una combinación de conocimientos, capacidades, destrezas y actitudes en el uso de herramientas informáticas y de comunicaciones que les permitan ser competentes en múltiples contextos de un entorno digital de una forma segura.

3.11. PROPUESTA DE ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Las actividades complementarias son aquellas que se realizan en horario lectivo, obligatorias y evaluables. La propuesta de actividad complementaria va a ir ligada con la problemática identificada en el aula, y vista en detalle en la propuesta de innovación educativa, sobre la falta de motivación y el diferente nivel en competencias digitales entre el alumnado.

Como actividad complementaria se propone realizar una yincana interdepartamental el Día Mundial de la Ciencia, el 10 de noviembre. Esta yincana



consistirá en un campeonato tipo trivial entre grupos reducidos de alumnos/as (5 personas aprox.) llevado a cabo a través de medios digitales. La yincana tendrá una duración de 3 sesiones seguidas, en el mismo día, y será organizada en colaboración por los/as docentes del grupo de las asignaturas específicas de su especialidad de Bachillerato (Tecnología Industrial I, Física y Química, TICs I y Matemáticas).

Un problema observado en el sistema educativo español es la estancamiento imperante entre materias (Marqués, 2020). Como una forma de evitar esto y hacer del proceso aprendizaje-enseñanza algo más transversal, no sólo por medio de las competencias clave, serán los/as docentes de diferentes materias los/as que colaboren para organizar este tipo de actividades.

Gracias a la versátil plataforma que nos confiere *SCRATCH*, será el propio alumnado el que diseñe la competición utilizando esta herramienta durante las clases TICs y en casa como proyecto del trimestre. Tanto el diseño de la competición en *SCRATCH* como el número de preguntas que respondan correctamente, será utilizado para concretar la evaluación de la actividad. Una vez esté diseñada, serán los/as docentes los/as que asignen las preguntas y problemas, intentando buscar la equidad y diversidad entre materias.

Las actividades extraescolares se realizan fuera del horario lectivo y no son evaluables. En nuestro caso, se propone una visita al Parque Tecnológico de Asturias, situado en Llanera, a unos 9 km del centro de Oviedo. Con esta actividad se persigue mostrar al alumnado posibles salidas profesionales relacionadas con el mundo de la tecnología en general y de las TICs en particular, tanto a nivel nacional e internacional como dentro de Asturias.

El responsable de la planificación y organización de la actividad será el/la docente de la asignatura de TICs I, con la colaboración del departamento de Tecnología y el jefe del departamento de actividades complementarias y extraescolares. La salida tendrá una duración de unas 5 horas, dentro del horario lectivo, y la financiación correrá a cargo al 50% a los gastos de funcionamiento del centro y el otro 50% a la aportación de los usuarios. En el caso de que existan familias previamente identificadas por el/la Profesor/a Técnico/a de Servicios a la Comunidad como de bajos recursos, la financiación de la actividad correrá a cargo al 100% por parte del centro educativo.



3.12. INDICADORES DE LOGRO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE LA APLICACIÓN Y EL DESARROLLO DE LA PROGRAMACIÓN DOCENTE

La evaluación, tal como ya se ha mencionado, debe tener un carácter continuo, formativo y orientador, y se utilizará como instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los de aprendizaje. Con este objetivo en mente, los/as docentes valorarán los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, mediante indicadores de logro y de un procedimiento de evaluación de la aplicación y desarrollo de la programación docente.

3.12.1. Procedimiento de evaluación de la aplicación y desarrollo de la programación docente

Se realizará un seguimiento de la aplicación de la programación por medio de reuniones semanales del Departamento de Tecnología. El día y la hora de la reunión se establecerá a principios de curso en un momento adecuado para todos/as los/as docentes, y se realizará de forma telemática a través de la aplicación *Microsoft TEAMS*. Es importante que quede constancia de los acuerdos a los que se lleguen, así como las propuestas realizadas, en las actas de reunión.

Los aspectos que se evaluarán en estas reuniones son los siguientes:

- Temporalización de los contenidos ajustada a lo programado.
- Seguimiento de alumnado con materias o evaluaciones pendientes.
- Seguimiento de Alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (ACNEAE).
- Actividades complementarias y extraescolares una vez realizadas.
- Adecuación de los procedimientos de evaluación del alumnado.
- Valoración de los resultados académicos del alumnado.
- Sugerencias de mejora de cualquier aspecto.

Existirán tres momentos clave en esta evaluación: inicial, intermedio, final.



En una **reunión inicial** antes del comienzo del curso escolar, se analizarán las particularidades de cada grupo-aula y se realizarán las adaptaciones y modificaciones de la programación docente que se consideren oportunas.

La parte **intermedia** estará caracterizada por las reuniones semanales donde se abordarán los aspectos mencionados anteriormente, haciendo hincapié en la valoración de los resultados académicos del alumnado a finalización de cada trimestre.

A finalización de año escolar, se realizará una **evaluación final** del grado de cumplimiento de la programación de la asignatura, además de las mejoras que se puedan implementar de cara al siguiente curso.

3.12.2. Indicadores de logro

Al finalizar cada trimestre, además de la valoración de los resultados académicos del alumnado se realizará una valoración del grado de cumplimiento de la programación docente para dicho trimestre por medio del siguiente cuestionario. El/la docente le dará un valor entre 1 y 10 a cada punto, siendo 1 el menor grado de cumplimentación y 10 el mayor. Además, podrá realizar comentarios u observaciones en cada uno de los puntos que se tratan.

Programación Docente y su aplicación en el aula

1. Temporalización de los contenidos
2. Metodología docente
3. Medidas de atención a la diversidad
4. Procedimientos, instrumentos de evaluación y criterios de calificación empleados.

Valoración de la aplicabilidad y grado de efectividad de las normas y criterios que se establecen en la Concreción del Currículo

1. Metodología didáctica
2. Evaluación de los aprendizajes y promoción del alumnado
3. Criterios generales para la organización de la atención a la diversidad del alumnado



Evaluar el proceso de enseñanza y de la práctica docente

1. Coordinación entre profesorado del Departamento
2. Relaciones entre el profesorado y el alumnado dentro del aula
3. Colaboración con el Departamento de Orientación
4. Aprovechamiento de recursos didácticos disponibles en el Departamento y en el Centro

Valoración del funcionamiento interno del Departamento y el grado de cumplimiento de las funciones que tiene encomendadas

1. Elaboración y revisión de las programaciones docentes de las materias asignadas al Departamento
2. Participación en la elaboración o modificación de la Programación General Anual, el Proyecto Educativo y las Concreciones de los Currículos
3. Actualización de la metodología didáctica
4. Desarrollo de proyectos de investigación educativa
5. Formación continua del profesorado

3.13. SECUENCIACIÓN DE LAS U.D.

Tabla 3

Desarrollo de la Unidad Didáctica 1

| UD 1. La sociedad de la Información y el ordenador | | |
|---|---|---------------------|
| Tiempo estimado | Objetivos específicos | Competencias |
| 9 sesiones | Analizar y valorar las influencias de las TICs en la transformación de la sociedad actual, tanto en los ámbitos de la adquisición del conocimiento como en los de | CCL, CD, CPAA, CSC |



| Actividades tipo | Contenidos | Criterios de evaluación |
|--|---|--|
| Búsqueda de información y producción de contenidos textuales y gráficos; trabajos grupales; debates. | <p>la producción.</p> <p>La sociedad de la información frente a la sociedad del conocimiento. Evolución del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Importancia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la sociedad actual. Modelos productivos y perfiles profesionales asociados.</p> | <p>Describir las diferencias entre la sociedad de la información y la sociedad del conocimiento. Analizar la influencia que ha tenido el desarrollo y el uso de las TICs en la evolución de la sociedad actual. Relacionar la aparición de nuevos sectores económicos con la generalización del uso de las TICs. Valorar la importancia de la aparición de nuevos sectores económicos y profesionales al abrigo del desarrollo y generalización de las TICs.</p> |
| Estándares de aprendizaje | Describe las diferencias entre lo que se considera sociedad de la información y sociedad del conocimiento. Explica qué nuevos sectores económicos han aparecido como consecuencia de la generalización de las tecnologías de la información y la comunicación. | |

Tabla 4

Desarrollo de la Unidad Didáctica 2.

| UD 2. Introducción a la programación | | |
|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Tiempo estimado | Objetivos específicos | Competencias |
| 15 sesiones | Aplicar algoritmos a la | CCL, CMCT, CD, CSC, SIE |



| | <p>resolución de los problemas más frecuentes que se presentan al trabajar con estructuras de datos. Analizar y resolver problemas de tratamiento de información dividiéndolos en sub-problemas y definiendo algoritmos que los resuelven. Analizar la estructura de programas informáticos, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.</p> | |
|---|---|--|
| Actividades tipo | Contenidos | Criterios de evaluación |
| <p>Preparación de la actividad complementaria; trabajos grupales y colaborativos; prácticas guiadas con resolución de problemas; publicación de contenidos.</p> | <p>Fases de la elaboración de un programa. Diseño y elaboración de algoritmos. Realización de diagramas de flujo. Elementos básicos y estructuras básicas de un programa.</p> | <p>Diseñar algoritmos estructurados para resolver problemas aritméticos sencillos, identificando y aplicando adecuadamente las estructuras secuenciales, selectivas y repetitivas. Realizar el diagrama de flujo correspondiente a un algoritmo sencillo, utilizando las formas estándar. Utilizar herramientas informáticas para la elaboración de diagramas de flujo. Dividir un problema determinado en problemas más pequeños, aplicando los principios de la programación modular. Elaborar</p> |



| | | |
|---------------------------|---|--|
| | | <p>los algoritmos correspondientes a los problemas elementales en los que se divide un problema más complejo. Integrar los algoritmos elementales para realizar un programa que resuelva un problema complejo determinado. Utilizar, en el diseño y la escritura de un programa, estructuras secuenciales, selectivas y repetitivas. Analizar un programa informático y reconocer e identificar los elementos que lo componen. Anticipar el resultado de la ejecución de un programa en función de unas determinadas condiciones de partida.</p> |
| Estándares de aprendizaje | <p>Desarrolla algoritmos que permitan resolver problemas aritméticos sencillos elaborando sus diagramas de flujo correspondientes. Escribe programas que incluyan bucles de programación para solucionar problemas que impliquen la división del conjunto en partes más pequeñas. Obtiene el resultado de seguir un pequeño programa escrito en un código determinado, partiendo de determinadas condiciones.</p> | |



Tabla 5

Desarrollo de la Unidad Didáctica 3.

| UD 3. Lenguajes de programación y resolución de problemas | | |
|---|--|---|
| Tiempo estimado | Objetivos específicos | Competencias |
| 15 sesiones | Conocer y comprender la sintaxis y la semántica de las construcciones básicas de un lenguaje de programación. Realizar pequeños programas de aplicación en un lenguaje de programación determinado aplicándolos a la solución de problemas reales. | CCL, CMCT, CD, CSC, SIE |
| Actividades tipo | Contenidos | Criterios de evaluación |
| Preparación de la actividad complementaria; trabajos grupales y colaborativos; prácticas guiadas con resolución de problemas; trabajos autónomos e individuales; de autoevaluación y coevaluación; publicación de | Lenguajes de programación. Entornos gráficos de programación por bloques. Lenguajes textuales y sintaxis. Resolución de problemas mediante la elaboración de algoritmos y programas. | Reconocer la importancia de la correcta utilización de la sintaxis adecuada en la realización de programas con un lenguaje de programación determinado. Respetar la sintaxis de un lenguaje de programación determinado en la escritura de programas. Utilizar un lenguaje de programación para realizar programas que resuelvan un problema determinado. Comprobar el correcto funcionamiento de un programa y, en caso contrario, adoptar las |



| | | |
|---------------------------|--|-----------------------------------|
| contenidos. | | medidas de depuración necesarias. |
| Estándares de aprendizaje | Define qué se entiende por sintaxis de un lenguaje de programación proponiendo ejemplos concretos de un lenguaje determinado. Realiza programas de aplicación sencillos en un lenguaje determinado que solucionen problemas de la vida real. | |

Tabla 6

Desarrollo de la Unidad Didáctica 4.

| UD 4. Herramientas de ofimática: edición de textos y elaboración de presentaciones | | |
|---|---|---|
| Tiempo estimado | Objetivos específicos | Competencias |
| 12 sesiones | Utilizar aplicaciones informáticas de escritorio o web, como instrumentos de resolución de problemas específicos. | CCL, CD, CPAA, CSC, SIE, CEC |
| Actividades tipo | Contenidos | Criterios de evaluación |
| Prácticas guiadas; trabajos grupales en entornos colaborativos; trabajos autónomos e individuales; presentaciones orales; búsqueda de información y producción de | Elaboración y edición de documentos de texto. Diseño y elaboración de presentaciones electrónicas. Herramientas locales y en línea. | Elaborar documentos de texto que integren imágenes y texto y que requieran la utilización de herramientas de formato y maquetación. Diseñar y elaborar presentaciones electrónicas que integren texto, imágenes y elementos multimedia adecuando el contenido al público al que se dirigen. |



| | | |
|--|--|--|
| <p>contenidos textuales y gráficos; publicación de contenidos.</p> | | |
| <p>Estándares de aprendizaje</p> | <p>Elabora informes de texto que integren texto e imágenes aplicando las posibilidades de las aplicaciones y teniendo en cuenta el destinatario. Elabora presentaciones que integren texto, imágenes y elementos multimedia, adecuando el mensaje al público objetivo al que está destinado.</p> | |

UD 5. Resolución de problemas mediante hojas de cálculo y representación gráfica de resultados

Esta será la UD que se desarrollará extensamente en el punto 3.14 del presente documento.

Tabla 7

Desarrollo de la Unidad Didáctica 6.

| UD 6. Diseño de elementos gráficos y edición multimedia | | |
|---|---|-------------------------------|
| Tiempo estimado | Objetivos específicos | Competencias |
| 12 sesiones | Utilizar aplicaciones informáticas de escritorio o web, como instrumentos de resolución de problemas de la vida diaria. | CCL, CD, CPAA, CSC, SIE, CEC |
| Actividades tipo | Contenidos | Criterios de evaluación |
| Prácticas guiadas; | Elaboración de esquemas y | Diseñar y realizar esquemas y |



| | | |
|---|--|--|
| trabajos grupales en entornos colaborativos; trabajos autónomos e individuales; presentaciones orales; publicación de contenidos. | diagramas con herramientas locales y en línea. Diseño de elementos gráficos en 2D y 3D. Edición multimedia. Integración de imágenes, sonido y vídeo. | diagramas con aplicaciones informáticas específicas para presentar y comunicar ideas o para organizar información. Diseñar elementos gráficos en 2D y 3D para comunicar ideas utilizando las aplicaciones o herramientas apropiadas. Integrar contenidos de vídeo, audio e imágenes en pequeñas producciones audiovisuales con ayuda de programas de edición multimedia. |
| Estándares de aprendizaje | Diseña elementos gráficos en 2D y 3D para comunicar ideas. Realiza pequeñas películas integrando sonido, vídeo e imágenes, utilizando programas de edición de archivos multimedia. | |

Tabla 8

Desarrollo de la Unidad Didáctica 7.

| UD 7. Gestión de bases de datos | | |
|---------------------------------|---|-------------------------|
| Tiempo estimado | Objetivos específicos | Competencias |
| 5 sesiones | Utilizar aplicaciones informáticas de escritorio o web, como instrumentos de resolución de problemas específicos de almacenamiento de datos y creación de bases de datos. | CCL, CD, CPAA, CSC, SIE |
| Actividades tipo | Contenidos | Criterios de evaluación |



| | | |
|---|---|--|
| Prácticas guiadas; trabajos autónomos e individuales. | Gestión de bases de datos. | Gestionar datos mediante la utilización de un programa para diseñar y crear una base de datos sencilla. Utilizar tablas y formularios para introducir información de una base de datos. Extraer la información necesaria de una base de datos mediante la utilización de consultas e informes. |
| Estándares de aprendizaje | Diseña bases de datos sencillas y extrae información, realizando consultas, formularios e informes. | |

Tabla 9

Desarrollo de la Unidad Didáctica 8.

| UD 8. Estructura y componentes de un ordenador | | |
|---|--|--|
| Tiempo estimado | Objetivos específicos | Competencias |
| 9 sesiones | Configurar ordenadores y equipos informáticos identificando los subsistemas que los componen, describiendo sus características y relacionando cada elemento con las prestaciones del conjunto. | CCL, CD, CPAA, CMCT, CSC, SIE |
| Actividades tipo | Contenidos | Criterios de evaluación |
| Prácticas guiadas; trabajos grupales | Estructura básica de un ordenador. Arquitectura de | Analizar y comparar las características y las prestaciones |



| | | |
|---|--|---|
| <p>en entornos colaborativos; trabajos autónomos e individuales; presentaciones orales.</p> | <p>Von Neumann. Componentes básicos de un ordenador. Funciones, parámetros y características. Conexión entre componentes.</p> | <p>de las distintas configuraciones de un equipo informático. Realizar esquemas de configuración de un ordenador y nombrar cada uno de los elementos que lo componen. Describir la función de cada componente de un ordenador y su contribución al funcionamiento integral del equipo. Identificar los tipos de memoria presentes en un equipo informático y describir su función, así como analizar sus parámetros característicos. Clasificar los dispositivos de almacenamiento masivo según la tecnología empleada para la escritura y lectura de datos. Valorar la importancia de la utilización de dispositivos de almacenamiento en la realización de copias de seguridad y en la custodia de datos e información. Conocer y aplicar las distintas unidades de medida de la cantidad de información.</p> |
| <p>Estándares de aprendizaje</p> | <p>Describe las características de los subsistemas que componen un ordenador identificando sus principales parámetros de funcionamiento. Realiza esquemas de interconexión de los bloques funcionales de un ordenador describiendo la contribución de cada uno de ellos al funcionamiento integral del sistema. Describe dispositivos de almacenamiento masivo utilizados en sistemas de</p> | |



| | |
|--|--|
| | ordenadores reconociendo su importancia en la custodia de la información. Describe los tipos de memoria utilizados en ordenadores analizando los parámetros que las definen y su aportación al rendimiento del conjunto. |
|--|--|

Tabla 10

Desarrollo de la Unidad Didáctica 9.

| UD 9. Sistemas operativos | | |
|---|---|--|
| Tiempo estimado | Objetivos específicos | Competencias |
| 6 sesiones | Instalar y utilizar software de propósito general y de aplicación evaluando sus características y entornos de aplicación. | CCL, CD, CPAA, CMCT, CSC, SIE |
| Actividades tipo | Contenidos | Criterios de evaluación |
| Prácticas guiadas con resolución de problemas; trabajos grupales en entornos colaborativos; trabajos autónomos e individuales; presentaciones orales. | Sistemas operativos. Tipos. Funciones. Instalación de sistemas operativos y programas de aplicación. | Describir las partes que componen un sistema operativo. Elaborar un diagrama o esquema de la estructura de un sistema operativo donde se relacione cada una de las partes con las funciones que realiza. Describir las funciones que desempeña un sistema operativo y valorar la importancia que tienen en el funcionamiento de un equipo informático. Instalar diferentes sistemas operativos utilizados en los equipos informáticos en entornos reales o |



| | | |
|---------------------------|---|--|
| | | virtuales. Descargar programas de aplicación de sitios confiables e instalarlos en el sistema operativo correspondiente. |
| Estándares de aprendizaje | Elabora un diagrama de la estructura de un sistema operativo relacionando cada una de las partes con las funciones que realiza. Instala sistemas operativos y programas de aplicación para la resolución de problemas en ordenadores personales siguiendo instrucciones del fabricante. | |

Tabla 11

Desarrollo de la Unidad Didáctica 10.

| UD 10. Redes de ordenadores | | |
|-----------------------------|---|-------------------------------|
| Tiempo estimado | Objetivos específicos | Competencias |
| 10 sesiones | Analizar las principales topologías utilizadas en el diseño de redes de ordenadores relacionándolas con el área de aplicación y con las tecnologías empleadas. Analizar la función de los equipos de conexión que permiten realizar configuraciones de redes y su interconexión con redes de área extensa. Describir los niveles del modelo OSI, relacionándolos con sus funciones en una red | CCL, CD, CPAA, CMCT, CSC, SIE |



| Actividades tipo | Contenidos | Criterios de evaluación |
|---|---|---|
| Prácticas guiadas con resolución de problemas; trabajos grupales en entornos colaborativos; trabajos autónomos e individuales; presentaciones orales. | informática. Redes informáticas. Usos y aplicaciones. Tipos de redes y topologías. Redes cableadas e inalámbricas. Características. Elementos componentes. Modelo de niveles OSI de intercomunicación. | Dibujar los esquemas de las distintas topologías de red. Escoger la topología de red más adecuada a una situación concreta. Realizar un análisis comparativo entre los distintos cables empleados en la conexión de redes informáticas y escoger el más adecuado a una situación concreta. Analizar las diferencias entre conexiones cableadas e inalámbricas, señalando las ventajas e inconvenientes que presentan. Identificar cada uno de los dispositivos que componen una determinada configuración de red y analizar su funcionamiento dentro del conjunto. Escoger los equipos de conexión adecuados para realizar una determinada configuración de red de acuerdo a una serie de requerimientos. Analizar la configuración lógica apropiada para el correcto funcionamiento de una red básica. Describir la función de cada uno de los niveles OSI en la intercomunicación de equipos en redes. Analizar la transmisión de |



| | | |
|---------------------------|---|--|
| | | información entre dos equipos conectados haciendo referencia a los niveles OSI. Representar gráficamente el modo de producirse la comunicación entre los niveles OSI de dos equipos interconectados. |
| Estándares de aprendizaje | Dibuja esquemas de configuración de pequeñas redes locales seleccionando las tecnologías en función del espacio físico disponible. Realiza un análisis comparativo entre diferentes tipos de cableados utilizados en redes de datos. Realiza un análisis comparativo entre tecnología cableada e inalámbrica indicando posibles ventajas e inconvenientes. Explica la funcionalidad de los diferentes elementos que permiten configurar redes de datos indicando sus ventajas e inconvenientes principales. Elabora un esquema de cómo se realiza la comunicación entre los niveles OSI de dos equipos remotos. | |

3.14. DESARROLLO DE LA U.D. DE HOJAS DE CÁLCULO

Tabla 12

Desarrollo en detalle de la Unidad Didáctica 5

| |
|--|
| RESOLUCION DE PROBLEMAS MEDIANTE HOJAS DE CÁLCULO Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE RESULTADOS |
| TEMA: Hojas de Cálculo (<i>Microsoft Excel</i>) |
| NÚMERO DE SESIONES/UBICACIÓN EN LA PROGRAMACIÓN: 12 sesiones En la programación será la unidad didáctica 5, y se impartirá en el segundo trimestre. |



| | |
|--|---|
| ÁREA/MATERIA: TICs I | |
| NIVEL EDUCATIVO: 1º Bachillerato | |
| ASPECTOS DE COMPETENCIAS A DESARROLLAR | |
| <p>Competencia en comunicación lingüística</p> <p>Se fomentará la interacción constante con los alumnos durante el desarrollo de las clases, para que consigan transmitir elocuentemente sus dudas y sugerencias. Además, se prestará especial atención a la adecuada expresión escrita en las tareas a realizar, tanto por parte del docente, como a la hora de corregir las tareas del alumnado (registro, vocabulario técnico, ortografía, sintaxis, gramática).</p> | <p>Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología</p> <p>Para cada píldora teórica se realizará una puesta en práctica de lo explicado a través de problemas del ámbito científico-tecnológico (cálculo de presiones en un émbolo, Hidráulica).</p> |
| <p>Competencia digital</p> <p>Se trabajará siempre en un entorno digital (<i>Microsoft Excel</i>), además de hacer la clase síncrona con los estudiantes que están en casa a través de <i>Microsoft TEAMS</i>. También utilizaremos plataformas digitales colaborativas (<i>Google Docs, Google Drive</i>).</p> | <p>Aprender a aprender</p> <p>Se les demandará realizar búsquedas individualmente en internet (<i>Google, Tik Tok, YouTube</i>) para aprender a implementar diferentes funcionalidades en las hojas de cálculo (por ejemplo el “Autollenado”).</p> |



| | |
|--|---|
| <p>Competencias sociales y cívicas</p> <p>Se fomentarán a través de actividades grupales, como el archivo de Excel compartido a través de <i>Google Docs</i>, a realizar por toda la clase al completo.</p> <p>También se trabajará con datos sobre delitos de odio a nivel nacional para la toma de conciencia de esta lacra que existe en nuestra sociedad. Se pretende con esto asimismo generar un debate entre el alumnado sobre esta problemática.</p> | <p>Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor</p> <p>Se promoverá su iniciativa por demandas constantes del docente a participar y a proponer actividades y temáticas de su interés, que puedan hacer la clase más interesante y educativa.</p> |
| <p>Conciencia y expresiones culturales</p> <p>Se les pedirá que realicen tareas con unos requerimientos mínimos y a través de la cuáles canalicen sus motivaciones.</p> | |
| <p>OBJETIVOS</p> | |
| <p>-Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico.</p> <p>-Afianzar los hábitos de estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.</p> <p>-Utilizar con solvencia y responsabilidad las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</p> <p>-Fomentar hábitos orientados a la consecución de una vida saludable.</p> <p>-Aprender a resolver problemas que requieran la utilización de hojas de cálculo</p> | |



generando resultados textuales, numéricos y gráficos.

CONTENIDOS

Relacionar conocimientos previos con los contenidos que se impartirán en esta UD: Conceptos básicos sobre las Hojas de Cálculo, funcionalidades (ejemplos, imágenes, ir marcándolo, hacer un recordatorio).

Definimos parte teórica: Breve historia (por qué han surgido las hojas de cálculo, que tipos de software hay, las funciones que se pueden utilizar, operaciones aritméticas, estadística, operadores lógicos, etc).

Práctica: resolución de problemas del ámbito científico tecnológico de las asignaturas troncales, representación de funciones, estudio de lanzamiento de proyectiles y movimientos orbitacionales.

Actitudes: Responsabilidad y autonomía, y la gestión emocional, para trabajar los objetivos generales anteriormente citados.

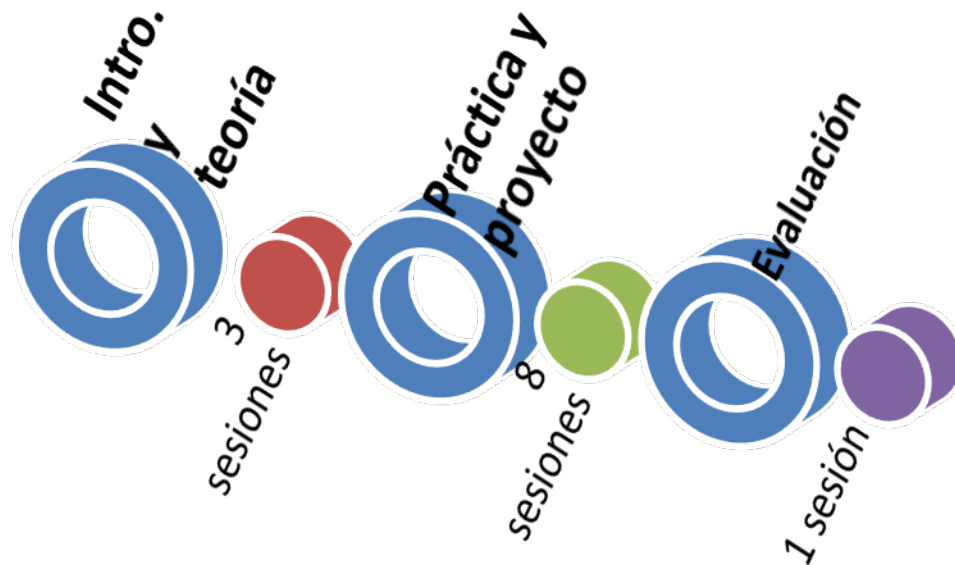
ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR SESIONES

Se realizarán un total de 12 sesiones (Figura 6): 3 de introducción y teoría seguidas de 8 sesiones eminentemente prácticas (durante las teóricas también se realizarán prácticas), una sesión para la actividad complementaria (que durará un día) y finalmente la última sesión en la que se realizará el examen final.

Para la parte teórica se realizará una breve prueba desarrollada por Crawford (2017) sobre competencias básicas de *Microsoft Excel*. A partir de ahí, se realizará una presentación PowerPoint llena de organizadores previos para relacionar esos conocimientos con los que se van a dar en la UD, seguida de vídeos explicativos, una línea temporal con la evolución de este tipo de software a lo largo de los años y finalmente un mapa conceptual con los términos más importantes que se darán en la UD. Se realizará un cuestionario *Kahoot* diario para evaluar el grado de aprendizaje del alumnado y que el docente puede reajustarse de cara a las siguientes sesiones, tanto si va demasiado rápido como demasiado lento.

Figura 6

Cronograma de actividades de la UD



Nota. Elaboración propia.

Durante estas primeras clases se les explicará a los alumnos como deberán ir subiendo a su e-Portfolio (en *Google Drive*) las tareas diarias, incluido un diario emocional hecho en una hoja de cálculo. El objetivo de este diario, es que además de poner en práctica los conocimientos en hojas de cálculo, tomen conciencia de cómo se encuentran cada día, y así trabajar en el objetivo de fomentar hábitos de vida saludable.

Durante las sesiones eminentemente prácticas se realizarán prácticas guiadas con tareas muy motivadoras para el alumnado aumentando en grado de dificultad a medida que se va avanzando en la UD. Por ejemplo, para empezar con funciones básicas se realizaría una tarea trabajando con estadísticas de jugadores de la NBA (ya que los alumnos habían mostrado un interés por esta competición). Otra actividad, más relacionada con la resolución de problemas del ámbito científico-tecnológico será el cálculo de g en función de la altura h sobre la superficie terrestre. Una actividad más bien pragmática será la realización de un cuaderno de calificaciones del alumno con el cual podrá estimar las calificaciones que necesitará para entrar en la carrera universitaria



de su elección.

Durante estas sesiones prácticas, también se les dejará tiempo para resolver dudas y realizar el proyecto individual. Este constará de un mínimo de 5 funciones de las dadas en clase, dos pestañas (relacionadas con funciones), dos gráficos y que se utilicen los 4 operadores lógicos (suma, resta, división, multiplicación).

Se debe destacar la gran diferencia existente entre el diseño de la UD y su aplicación. Así, una vez se empieza a impartir, en general, se tarda mucho más tiempo del esperado en explicar la actividad, sobre todo por las dudas que van surgiendo por parte del alumnado. Para paliar este problema, simplemente se puede reajustar la temporalización de las actividades, haciendo más cortas las actividades que siguen.

Es a tener en cuenta también el factor de la hora y el día a la que se imparte la actividad, ya que un viernes a penúltima hora, el grado de concentración del alumnado va a ser muy bajo. Por esto, para esos días se programaban actividades más dinámicas y de mayor interacción para captar la atención de los estudiantes.

Por último, el mayor problema que se encontró fue la gran diferencia en cuanto a competencia digital de la que partían los diferentes alumnos. De esta manera, mientras algunos con apenas una simple explicación ya captaban perfectamente el fundamento de la actividad, otros necesitaban una guía individualizada paso por paso de forma lenta y descriptiva. El dilema aquí consistía entre dedicar demasiado tiempo a los estudiantes que necesitaban más ayuda provocaba que los alumnos más avanzados se aburrían y desconectaban de clase. Por esto, se decidió darles tareas en forma de guía escrita para que cada uno siguiera su propio ritmo, dando unos días para poder acabar la tarea en casa si lo necesitaran y después subirla a su e-Portfolio.

METODOLOGÍA Y RECURSOS

Metodología: lección magistral, aprendizaje gradual significativo, trabajo autónomo, ambiente motivador.

Recursos: aula de informática bien equipada con equipos suficientes para número de alumnos y poder mantener distancia de seguridad; proyector; paquete de *Microsoft Office* actualizado; cuenta personal de *Google* y de *Microsoft Teams*; libro de texto



| | |
|--|---|
| “Tecnologías de la Información y la Comunicación” de 1º de Bachillerato de Anaya Digital. | |
| EVALUACIÓN | |
| Tipos: Heteroevaluación y coevaluación. | |
| Agentes: Docente | |
| Instrumentos: Kahoot, Examen digital, E-Portfolio, preguntas en clase, rúbrica. | |
| Criterios de evaluación | Estándares de aprendizaje evaluables |
| Utilizar una hoja de cálculo para la resolución de problemas específicos produciendo los adecuados resultados numéricos textuales o gráficos. | Resuelve problemas que requieran la utilización de hojas de cálculo generando resultados textuales, numéricos y gráficos. |
| Porcentajes y criterios de calificación | |
| <p>-Media de Kahoot: 10% de la nota final</p> <p>-E-Portfolio: 35% de la nota final. El docente irá corrigiendo cada tarea que el estudiante sube a su portfolio, y a través de una rúbrica le dará una calificación de 0 a 10. Luego se hará la media entre todas las tareas.</p> <p>-Examen: 35% de la nota final. Un examen con 6 preguntas en las que tendrá que demostrar que tienen unos conocimientos básicos de trabajo con <i>Microsoft Excel</i> (introducción y búsqueda de funciones, buscar objetivo, subtotales, incrementos porcentuales, uso de operadores lógicos, resolución de problemas científico-tecnológicos, representación gráfica adecuada de los resultados).</p> <p>-Actitud en clase: 10% de la nota final. En el desarrollo de las sesiones se harán preguntas para favorecer la interacción alumno-profesor. Se anotará los alumnos que intervienen y hacen sugerencias.</p> <p>-Proyecto individual: 10% de la nota final. Será evaluado por el/la docente, al</p> | |



50%, y el resto de compañeros/as del grupo-clase, el restante 50%.

4. PROPUESTA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA: No dejamos a nadie atrás...ni delante

4.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA PROPUESTA

La presente propuesta de innovación educativa se realiza para la asignatura de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs I) de 1º de Bachillerato. La innovación va a estar enfocada, para su aplicación, en la unidad didáctica (UD) referida a la resolución de problemas del ámbito científico-tecnológico a través de Hojas de cálculo. Esta propuesta va a recoger medidas para aplicarse en todos los aspectos de la UD, es decir, metodología de enseñanza, temáticas a tratar, actividades, temporalización y evaluación. Se persigue abordar la impartición de esta UD de forma sistémica con el objetivo de que resulte interesante y abordable por la mayor parte del estudiantado.

La idea semilla de la que parte esta propuesta es la observación que el autor ha podido realizar en el aula durante el desarrollo de sus prácticas como profesor en formación. A partir de estas observaciones en el aula, y sobre todo, durante la impartición de la UD requerida, se ha visto la gran disparidad entre unos/as alumnos/as y otros/as en cuanto a la competencia digital de la que se parte, y que resulta esencial para el buen desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje en esta asignatura.

A la hora de impartir la UD, se percibió como existían alumnos/as con unos conocimientos avanzados en el uso de diferentes *softwares* y, en general, entendían y realizaban las tareas con mucha facilidad. Por otra parte, había otros/as alumnos/as que necesitaban de mucha más atención por parte del docente y requerían de explicaciones mucho más detalladas y que se les repitieran para conseguir realizar la tarea planteada en el aula.

La consecuencia de esto era que el docente se encontraba con la clase dividida en dos ritmos contrapuestos. Por un lado, si se realizaban las explicaciones al ritmo de los más avanzados, el estudiantado con menos competencias digitales se perdía y se frustraba, sin siquiera intentar la tarea. Por otro lado, si se ralentizaba el ritmo de la explicación para el alumnado más atrasado, el de competencias digitales más avanzadas



sentía que estaba perdiendo el tiempo ya que la explicación le resultaba tediosa y aburrida.

Por tanto, el objetivo de la presente propuesta de innovación educativa va a ser conseguir que todo el alumnado siga la clase sin aburrirse ni frustrarse, profundizando en los contenidos de la UD hasta lo que le permita su potencial, y que todos/as alcancen unos contenidos mínimos.

4.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Se va a proceder ahora a una revisión bibliográfica sobre esta temática, a partir de la cual nos basaremos para construir la propuesta de innovación educativa.

A la hora de abordar la enseñanza de TICs, resulta primordial la competencia digital de la que parte el alumnado para tener éxito en el proceso enseñanza-aprendizaje. La edad del alumnado, 16-17 años, los/las colocaría en la categoría de nativos digitales, aunque se haya demostrado que este no puede ser el único criterio para categorizar a este grupo de personas, y que además implicaría que nunca se podría superar esa barrera entre profesorado y alumnado (Helsper y Eynon, 2010). Diversos estudios definen como rasgos distintivos que pueden caracterizar a un nativo digital su género, educación, competencia digital de los progenitores, experiencia en el uso de la tecnología y actividades online (Echenique, 2014; Tran et al., 2020). Incluso, existen factores motivacionales que permiten predecir la competencia digital de un/a estudiante, como la autorregulación y el grado de autonomía para aprender (Senkbeil e Ihme, 2017), o su nivel socioeconómico (Scherer y Siddiq, 2019).

Asimismo, se debe tener mucho cuidado en el momento en el que se les presuponga a estos nativos digitales unas competencias digitales fuera de su órbita del ya mencionado uso de la tecnología que hagan y actividades online a las que se dediquen (Kennedy et al., 2008; Watson, 2013). Se ha podido comprobar en numerosos estudios, como personas consideradas nativos digitales por el solo criterio de la edad estaban mal preparadas en el uso de las nuevas tecnologías, incluso aquellos que estudiaban para profesiones que requerían unos amplios conocimientos en el manejo de estas tecnologías (Cameron, 2005; Li y Ranieri, 2010).

Con el objetivo de adaptarse mejor a las necesidades del alumnado, y conseguir una mayor inclusión digital, se recomienda realizar acciones para identificar carencias



en competencias digitales (Hatlevik y Christophersen, 2013), como puedan ser cuestionarios (Perdana et al., 2019), además de las características propias del alumnado ya mencionadas que nos permiten realizar una pre-evaluación de la situación.

En cuanto a técnicas de enseñanza, Berk (2009) hace una recopilación basada en características frecuentes de las nuevas generaciones de estudiantes en la cual los autores del presente documento se apoyarán para el diseño de la propuesta. A continuación se hace un breve resumen de estas técnicas:

-Usar música, videoclips, videojuegos, wikis, motores de búsqueda y bases de datos que sean interactivas y visuales. Utilizando este tipo de herramientas también se fomenta que el estudiantado conecte entre sí y con el docente. Para conseguir esto, también es muy importante empatizar con el estudiantado y mostrarse disponible a escucharlo, siendo rápido en responder a sus mensajes y preguntas.

-Crear tareas que les permitan crear contenido en internet (foros, microblogs, vídeos en *YouTube* o *Tik Tok*). Las tareas se deben organizar en un portfolio digital. Debe haber un amplio número de tareas que les permitan organizarse su tiempo, para que cada uno la realice a su ritmo. Además, el aprendizaje por descubrimiento (ensayo y error) resulta muy útil para fomentar la autonomía del aprendizaje.

-Las sesiones de clases deben hacerse mucho más interactivas (simulaciones, juegos, juego de roles). Tanto estas sesiones como las actividades deben ser diversas para que todos/as los/as estudiantes puedan tener éxito en su realización. Para acabar, la transparencia es clave, y darles una retroalimentación de cómo ha evolucionado su aprendizaje resulta primordial.

4.3. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO DE LA INNOVACIÓN

El problema fundamental encontrado durante el desarrollo del Prácticum I cuando se impartía la asignatura de TICs ha sido la gran diferencia en competencias digitales entre el alumnado. Entroncando con la revisión bibliográfica realizada en el capítulo anterior, se va a realizar un análisis de necesidades en detalle, identificando los ámbitos educativos que se verían afectados, con el objetivo de mejorarlos.

Competencias digitales del alumnado. Se observa una gran disparidad en el nivel de partida en competencia digital entre el alumnado. Esto complica enormemente



la labor del docente ya que las necesidades particulares de cada alumno/a en su proceso de aprendizaje-enseñanza van a resultar muy difícilmente superables. Se constata con la verbalización que realizan algunos/as alumnos/as sobre lo rápida que va la clase, mientras que hay otros/as que están manifiestamente aburridos/as y desinteresados/as.

Uno de los aspectos que habrá que modificar, será la **metodología de enseñanza**, teniendo en cuenta que la **clase magistral** es la técnica que menos se adapta a las condiciones imperantes en nuestra aula, y que es la, históricamente, más utilizada. En general, la clase magistral se ajusta mejor a grupos más bien homogéneos y de niveles educativos superiores. Se deberían, en cambio, proponer **metodologías interactivas** y que estén **centradas en el alumno** antes que en el docente, como pueden ser la clase invertida, la práctica guiada, la gamificación, el aprendizaje por proyectos y el aprendizaje cooperativo.

En cuanto a las **tareas y actividades**, estas han de fomentar especialmente la **autonomía del aprendizaje**, que el estudiantado se haga responsable de su propio aprendizaje permitiéndoles trabajar a su ritmo. Esto también incentivaría el aspecto **motivacional**, normalmente desdeñado, haciendo que el/la alumno/a se sienta en control del resultado de su trabajo. Este aspecto motivacional también se relaciona con el ambiente en clase, la convivencia, de tal forma que alumnos/as más motivados, estarán más a gusto, y por tanto el ambiente general será más receptivo a la enseñanza.

Un tipo de actividad que ayudaría en este sentido serían los **trabajos grupales**, a través de diferentes técnicas, como por ejemplo la del puzle (Aronson, 1978), que aún en tiempos de COVID se podría realizar digitalmente. Hablando de los tiempos COVID y el aspecto motivacional, se ha observado también como la **semipresencialidad** ha pasado **factura emocional** y, por tanto, en su rendimiento académico, a un amplio número de estudiantes. Por ello, una actividad encaminada a mitigar este contratiempo sería la de crear **parejas de apoyo** entre estudiantes de la misma clase, uno en presencialidad y otro desde casa, el **COVID-buddy**. El/la estudiante que reciba la clase en modo de presencialidad le podrá hacer un resumen a su **COVID-buddy** de lo impartido en clase, en el caso de que haya tenido algún problema de conexión o se haya perdido alguna parte de la sesión por la causa que sea.



Se aborda ahora el tema de los **espacios** utilizados para impartir clase. En la asignatura de TICs esto va a ser siempre en el aula de informática, y aquí cabe destacar como no todo el alumnado se dispone, en su estación, mirando de frente al docente y a la pizarra donde se proyecta la clase. Habría que, sin embargo, reorganizar la situación de los equipos para evitar este desbarajuste.

Para acabar, la **evaluación** debería de ajustarse a los principios de igualdad, equidad y adaptabilidad. De esta manera, sería recomendable valorar no sólo el esfuerzo y el grado de cumplimiento de los estándares de aprendizaje, sino también la **evolución individual** de cada alumno/a entre el punto del que partía y al que ha llegado.

El **objetivo principal**, por tanto, será realizar las sesiones más **motivadoras** y **adaptadas** para que todo el alumnado las aproveche al máximo, cada uno/a dentro de sus posibilidades.

4.4. INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN

Al comienzo de la unidad didáctica se realiza una prueba online para evaluar las competencias específicas relacionadas con dicha UD, en este caso sobre el uso de Hojas de cálculo tipo *Microsoft Excel*. Esta prueba consiste en la resolución de ejercicios con funciones básicas de *Microsoft Excel*, así como una serie de preguntas de base teórica. De entre los muchos test online que evalúan las competencias en esta aplicación se ha seleccionado el creado por Crawford (2017) por su fácil accesibilidad y sencillez de ejecución en el aula. En las Figuras 7 y 8 se pueden ver ejemplos de preguntas que se realizan en este test.

Figura 7

Ejemplo de pregunta 1 del “Test de evaluación de conocimientos básicos de Excel”.

1. Question

A usted se le pide contar la cantidad de celdas que contienen números o texto entre las celdas A1 y A7.

| | A | B | C | D | E | F | G | H |
|---|---------|---|-------------------|---|---|---|---|---|
| 1 | 200 | | Cantidad de datos | | | | | |
| 2 | Enrique | | | | | | | |
| 3 | Miguel | | | | | | | |
| 4 | 300 | | | | | | | |
| 5 | 43 | | | | | | | |
| 6 | Amanda | | | | | | | |
| 7 | 100 | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | |

En el espacio asignado de abajo, escriba la fórmula tal y como usted la ingresaría en Excel.

Nota. Extraído de “Test de evaluación de conocimientos básicos en Excel” por G. Crawford, 2017, Celda Activa E-learning (<https://www.celdactiva.com/evaluacion/test-de-evaluacion-de-conocimientos-basicos-en-excel/>)

Para el trabajo referido a la convivencia en el aula y el aspecto motivacional, se recomienda utilizar el **sociograma**, para evitar en lo posible conflictos que puedan surgir en entornos de trabajo grupal más reducidos. Este cuestionario se realiza dando tiempo suficiente a los alumnos para que se conozcan entre ellos. Se utilizará la herramienta desarrollada por Liquid Development (2021), que consiste en un cuestionario online de uso gratuito. En las figuras 9 y 10 se pueden ver ejemplos de preguntas así como de resultados que aporta el creador de este test.

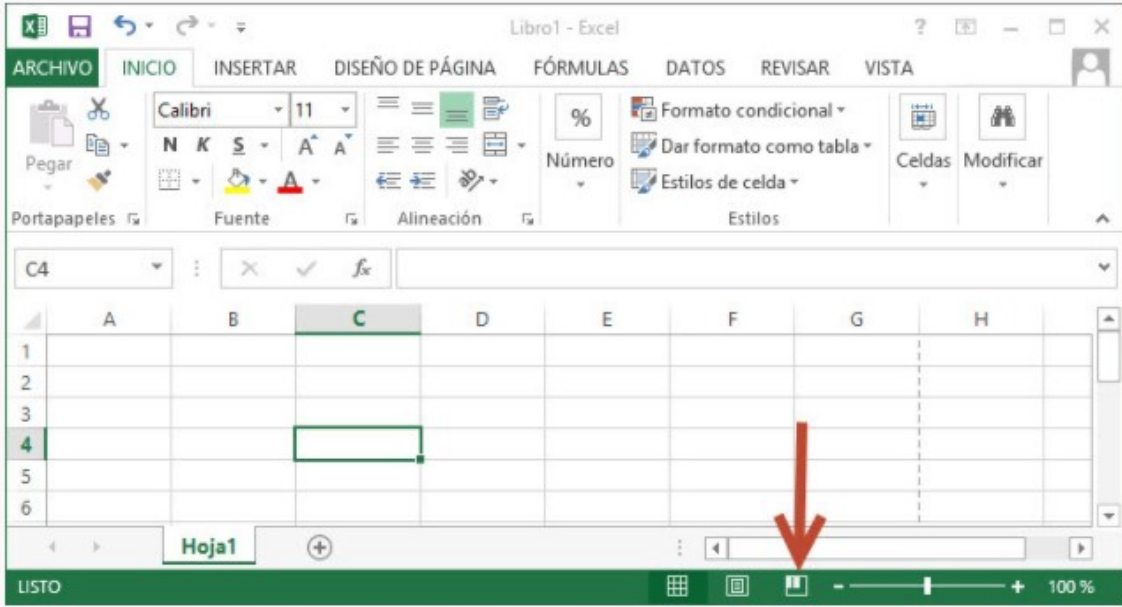


Figura 8

Ejemplo de pregunta 4 del “Test de evaluación de conocimientos básicos de Excel”.

4. Question

El botón al que apunta la flecha roja sirve para:



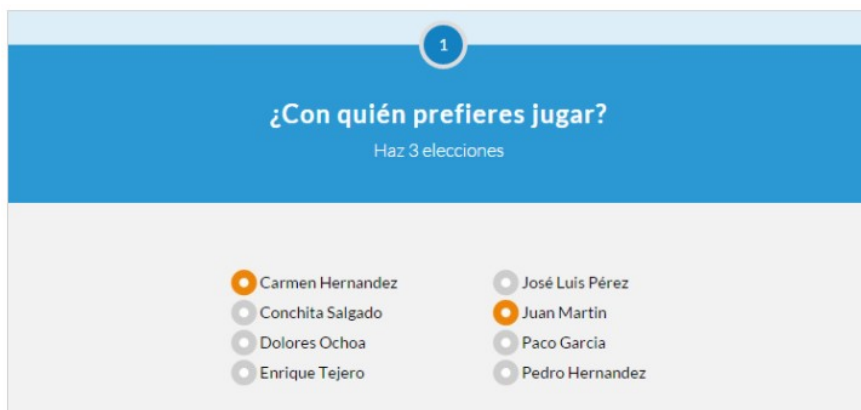
The screenshot shows the Microsoft Excel interface. The ribbon is set to 'VISTA' (View). A red arrow points to the 'View' button in the status bar at the bottom right of the window. The status bar also shows 'LISTO', a grid icon, a zoom slider, and '100 %'.

- Entrar al modo de vista previa de salto de página y así poder ajustar los datos para imprimirlos
- Entrar al modo diseño de página, permitiendo modificar las entradas pero viendo cómo aparecerán impresas
- Ingresar al cuadro de diálogo del zoom para ajustar el tamaño visible de la página

Nota. Extraído de “Test de evaluación de conocimientos básicos en Excel” por G. Crawford, 2017, Celda Activa E-learning (<https://www.celdactiva.com/evaluacion/test-de-evaluacion-de-conocimientos-basicos-en-excel/>)

Figura 9

Ejemplos de pregunta para construir el sociograma.



Nota. Extraído de “Haga un sociograma con Sometics en un abrir y cerrar de ojos”, por Liquid Development, 2021, Sometics (<https://www.sometics.com/es/demostracion>).

Figura 10

Ejemplo de resultado de un sociograma (izquierda) y disposición ideal de los/as estudiantes de la clase según estos resultados (derecha).



Nota. Extraído de “Haga un sociograma con Sometics en un abrir y cerrar de ojos”, por Liquid Development, 2021, Sometics (<https://www.sometics.com/es/demostracion>).

Una gran parte de la información que se utilizará para ir adaptando la metodología de enseñanza a lo largo del curso se captará a través de la **observación**. El instrumento utilizado serán las **notas de campo** (Figura 11), en las que el docente irá apuntado de



forma estructurada y ordenada, tanto de forma descriptiva como reflexiva, el resultado obtenido para cada metodología y actividad-tipo utilizadas.

Permiten recoger información de los **acontecimientos** desarrollados en una determinada situación en un contexto natural, aunque de forma más extensa que, por ejemplo, los registros anecdóticos. Jugarán un papel clave en la evaluación de la propuesta de innovación. Además, partiendo de la información recogida con el **sociograma**, este se podrá ir actualizando con eventos que surjan dentro del grupo-clase a lo largo del curso y que serán recogidos en estas notas.

Figura 11

Ejemplo de tabla para realizar las notas de campo.

| | |
|---|--|
| Alumno/a: | Fecha (dd/mm/aa) |
| Lugar de la observación | Descripción del contexto |
| Personas presentes en la situación | Descripción de los sucesos más significativos |
| Comentario del observador | Valoración de la situación |

Nota. Extraído de *La Acción Tutorial y la Orientación Educativa en Educación Secundaria* (p. 22), por J. Lorenzo Burguera y M. H. Pérez Herrero, 2020, Dpto. CC de la Educación, Universidad de Oviedo.



4.5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN Y PLAN DE ACTIVIDADES

En este apartado se procederá a la explicación en detalle de las actividades programadas para la UD en la que desarrolla la propuesta de innovación educativa más profundamente.

En una **primera fase** de introducción y teoría será cuando se haga el **cuestionario inicial de competencias digitales** en Hojas de cálculo diseñado por Crawford (2017) y así poder identificar tanto el nivel medio del cual partimos en la clase, como casos extremos que requieran especial atención. Durante esta primera fase, se hará también una explicación general de lo que se impartirá en la UD, como se desarrollará y los criterios de evaluación.

Como parte de esta primera fase, se realizarán **Kahoots diarios** sobre cuestiones impartidas durante la clase, que formarán parte de la evaluación de la asignatura, para fomentar la atención del alumnado durante las explicaciones, además de utilizar este entretenido recurso (gamificación). Para las explicaciones teóricas se utilizarán medios audiovisuales, como vídeos educativos presentes en las plataformas *YouTube* y *Tik Tok* que hayan sido localizados previamente por el/la docente.

En la **siguiente fase** de práctica y proyecto, formada por **8 sesiones**, se realizará primeramente una práctica dirigida sobre **cuestiones básicas** del funcionamiento del programa *Microsoft Excel*, como pueden ser la introducción de datos, el uso de funciones lógicas y aritméticas, como dar formato a las celdas, y cómo ordenar y filtrar datos ya introducidos. La forma de hacer esta **práctica motivadora** para el alumnado sería utilizar datos sobre un tema que les resulte de gran interés. Por ejemplo, en el caso de la clase en la que trabajó el profesorado en formación se hizo un cuestionario sobre aficiones y la mayoría estaba relacionada con los deportes, especialmente el **fútbol**. Por esto, se decidió utilizar los datos de La Liga Santander, para despertar ese interés dentro del estudiantado. Esto es fácilmente extrapolable a otros contextos en los que se identifiquen otro tipo de aficiones, simplemente cambiando los datos de partida.

Una vez que nos hemos asegurado de que todo el alumnado tiene unas competencias básicas en el uso de *Microsoft Excel*, se les propondrá realizar un **proyecto individual** (aprendizaje por proyectos) en el que el/la alumno/a escogerá un



tema de su interés. De esa forma, los/as estudiantes estarán motivados en la realización de este trabajo y podrán realizarlo a su ritmo, profundizando en el tema hasta donde cada uno/a quiera. Se debe resaltar que la consecución positiva de este proyecto individual tendrá unos **requerimientos mínimos para todo el alumnado** (número de funciones diferentes utilizadas, funcionalidades dentro del programa, como puedan ser “ordenar y filtrar” o “buscar objetivo”, y creación de diferentes tipos de gráficos a partir de los datos de partida). Dicho esto, se fomentará la **ampliación de contenidos** pensando en los **alumnos más avanzados**.

Como parte importante dentro de esta UD, y para promover la **autonomía** y planificación del aprendizaje por parte del alumnado, cada estudiante deberá tener su propio **portfolio digital** donde guardará toda la información requerida para sus trabajos, además de servir como método de entrega, donde irá subiendo las prácticas y tareas realizadas en clase. Como aplicación de portfolio digital se utilizará una carpeta compartida de *Google Drive* entre el/la alumno/a en cuestión y el/la docente.

Para acabar esta segunda fase, cada alumno/a deberá realizar una **presentación oral** a sus compañeros/as de su proyecto individual de unos 10 minutos aproximadamente. Con esto, se pretende utilizar la **técnica Feynman** (Harahap, 2021) que consiste en que al explicarle un concepto a otra persona o personas, el que explica debe realizar un esfuerzo en la reflexión sobre ese concepto que provocará una mejor comprensión de ese concepto.

No se deben de olvidar las parejas de estudiantes presencial-online (**COVID-buddy**) creadas con anterioridad para favorecer el apoyo y la motivación dentro del grupo-clase, que van a ser de gran importancia durante esta fase para apoyarse mutuamente en la consecución de los trabajos individuales y las tareas.

En cuanto a la actividad programada para realizar en el penúltimo día de clase, se prepararía la sesión para utilizar la **técnica puzzle (jigsaw)** en la que se formarían 5 grupos de estudiantes, cada grupo con una tarea diferente. Una vez consigan completar la tarea, se mezclarían los estudiantes en otros grupos de tal forma que en cada nuevo grupo haya al menos un integrante de cada grupo antiguo. De esta forma, cada “experto” podrá explicarles a los demás lo que ha aprendido en la anterior tarea,



trabajándose de nuevo a través de la técnica Feynman, además de que se facilita la enseñanza con el **aprendizaje entre pares** (Boud et al., 1999).

La **evaluación** del alumnado se realizará a partir de un **examen final** con preguntas eminentemente prácticas, de resolución de problemas, además de evaluarse la **presentación oral** en clase de cada alumno a través de una rúbrica, por **coevaluación** con los compañeros de clase. Se tendrá también en cuenta el **portfolio digital**, así como el **proyecto individual**. Con la intención de valorar también el **grado de evolución** de cada alumno, se utilizará un **multiplicador** que incremente la calificación final, en el caso de que el alumno en cuestión haya conseguido un grado de consecución de objetivos mayor del esperado a partir del nivel de partida. Por el contrario, ese multiplicador reducirá la nota final en el caso de que la diferencia entre el inicio y el final de la UD no se aprecie un gran cambio.

Los **principales cambios** que se observan con respecto a la anterior forma de impartir docencia es que las clases son mucho más **interactivas**, el alumnado está más **motivado** y alegre cuando llega a clase, y en general el **ambiente** de clase es mejor, está más tranquilo. Con la innovación también se espera que se **rebaje** significativamente el nivel de **estrés** de aquellos/as alumnos/as que anteriormente no llegaban a los requerimientos mínimos para aprobar y que los alumnos/as más avanzados/as mejoren también su rendimiento académico. Como consecuencia, las **notas finales** deberían de **incrementarse**, así como el nivel en **competencias digitales** del grupo-clase en conjunto.

Las **dificultades** encontradas para la **puesta en práctica** de la propuesta podrían derivarse de la mayor **carga de trabajo** requerida para su diseño y desarrollo inicial y el poco **tiempo disponible** del profesorado.

Este es un proyecto que fácilmente se puede poner en marcha en cualquier instituto con una sala de informática. Incluso, en el caso de que algún docente implicado en este proyecto de innovación se vaya a otro centro educativo, podrá llevarse consigo el conocimiento en la aplicación de esta innovación para efectuarla en su nuevo centro. A medida que se vaya aplicando, se podrán identificar mejor los puntos de mejora para implementarlos al año siguiente, aprendiendo de los errores cometidos y mejorando en conjunto la propuesta.



4.6. AGENTES IMPLICADOS

El equipo innovador estará formado por el/la **docente** que imparte la asignatura en este nivel educativo (1º de Bachillerato), en coordinación con el resto de docentes del **Departamento de Tecnología**, al mismo tiempo que el **Orientador** del centro.

Este grupo de docentes tendría un mismo plan de trabajo para aplicar la innovación educativa a la vez en todos los grupos, aunque siempre intentando adaptarla en lo posible a las necesidades de cada grupo. Además, este grupo de docentes se reunirá semanalmente junto con el/la orientador/a para evaluar el grado de progreso y aceptación por parte del alumnado. De esta manera, se podrían introducir actualizaciones y mejoras en tiempo real con la ayuda del orientador/a y aportaciones e ideas del resto de docentes de la asignatura, basadas en experiencias reales del aula.

La **coordinación** de este grupo de trabajo correrá a cargo del jefe de departamento, que organizará las reuniones (espacios, convocatoria, planificación de temática a tratar y turnos de palabra, recogida de resultados, entre otras). En cuanto a la toma de decisiones, se intentará llegar a consensos amplios entre los diferentes participantes en el grupo de trabajo, y en el caso de que esto no fuera viable, se procedería a una votación, tomándose la decisión con mayorías simples.

Por lo que concierne a las **familias**, se les informará en tiempo y forma sobre la introducción de cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los/as alumnos/as. Sin embargo, al encontrarnos en una etapa de formación postobligatoria y en la que uno de los objetivos será favorecer la autonomía de los discentes, no se dependerá tanto como en etapas educativas anteriores de su concurso e intervención.

4.7. MATERIALES DE APOYO Y RECURSOS NECESARIOS

Como materiales de apoyo se utilizarán los libros de Anaya Digital “Tecnologías de la Información y la Comunicación” y “Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias” de Miguel Ángel Fontea. Además, se debería de identificar con prontitud si existieran alumnos que no tuvieran acceso a dispositivos digitales e internet para poder seguir la clase desde casa, ya que existen ayudas específicas para este tipo de alumnado.

En relación a los recursos, se necesitará:



-Aula de informática con al menos 15 equipos informáticos con espacio suficiente entre ellos para poder guardar la distancia de seguridad y conexión a internet.

-Los equipos informáticos deberán tener el hardware apropiado para asegurar su buen funcionamiento: micrófono, auriculares, teclado, monitor, ratón, entre otros.

-Los equipos informáticos dispondrán de software actualizado: paquete *Microsoft Office*, *Microsoft TEAMS*, *Adobe*, *Google Chrome*.

-Medios audiovisuales (proyector y pantalla).

4.8. DISEÑO DE UN INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE INNOVACIÓN

Para evaluar el resultado de la propuesta innovadora se utilizarán las notas de campo descritas anteriormente recogidas durante el curso y un cuestionario tanto para el alumnado como para el/la docente.

También tras acabar la UD en la que se lleva a cabo la propuesta de innovación, se pasará al alumnado un cuestionario con indicadores de alcance de competencias y aprendizaje de la UD y con valoraciones sobre la propuesta de innovación. A modo de ejemplo se muestra cómo podrían ser algunas preguntas en las Figuras 12 y 13. En este caso el agente evaluador será el alumnado.

Figura 12

Ejemplo de pregunta sobre contenidos de la unidad.

1. ¿Sabes crear una función de sumatorio de los valores de una columna?
- Sí
 - No

Nota. Elaboración propia.

Igualmente, se preparará otro cuestionario para el/la profesor/a, en el que, con el conocimiento del resultado de la evaluación de la UD y con la experiencia en el aula con el alumnado, valorará la propuesta de innovación. Un ejemplo de pregunta del cuestionario en la Figura 14. En este caso, el agente evaluador será el profesor/a.



Figura 13

Pregunta de valoración de la propuesta de innovación.

2. Valora si te ha gustado la forma de impartir esta Unidad Didáctica (1 Muy poco, 2 Poco, 3 Neutral, 4 Me ha gustado, 5 Me ha gustado mucho, 6 Me ha encantado).

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Nota. Elaboración propia.

Figura 14

Ejemplo de pregunta del cuestionario que realiza el/la docente.

1. ¿Ha sido fácil adaptar la propuesta innovadora en esta Unidad Didáctica? (1 Muy difícil, 2 Difícil, 3 Un poco difícil, 4 Un poco fácil, 5 Fácil, 6 Muy fácil)

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6

Nota. Elaboración propia.

Una vez estudiado todos los resultados obtenidos de los agentes evaluadores se podrá evaluar la propuesta innovadora en el seno del grupo de coordinación presidido por el jefe de departamento.

4.9. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se persigue abordar la impartición de esta UD de forma sistémica e integradora con el deseo de que resulte interesante, atrayente y abordable para la mayor parte del estudiantado.

Para conseguir esto, se ha establecido como **objetivo principal** de la presente propuesta de innovación educativa el conseguir que todo el alumnado siga la clase sin



aburrirse ni frustrarse, profundizando en los contenidos de la UD de Hojas de cálculo hasta lo que le permita su potencial, y que todos/as alcancen unos contenidos mínimos.

Como **resultados finales** se espera que se produzca una **homogeneización** de competencias digitales dentro de la clase, esto es, que los/as alumnos/as que estén más atrasados mejoren sus competencias mucho más que los que están más avanzados, ya que hay más rango de mejora, según explica la ley de los rendimientos decrecientes de Spearman (Hartmann y Reuter, 2006). Esto se va a poder observar fácilmente a través de la evaluación del aprendizaje, estableciendo unos criterios de evaluación claros y concisos, con lo que el **rendimiento académico** se verá incrementado (Haigh, 2006).

Otra consecuencia esperable de esta innovación educativa es que el proceso de **aprendizaje-enseñanza** resulte más grato y **satisfactorio** (Cornelius-White, 2007), al evitar la frustración que puede aparecer tanto por no alcanzar el ritmo de la clase como por que esta vaya demasiado lenta. El efecto de esto en la **motivación** del alumnado se espera que sea muy positiva (Wang et al., 2011) y que, por consiguiente, el ambiente del grupo-aula mejore así como la predisposición del estudiantado para trabajar y aprender (Dangol y Shrestha, 2019).

4.10. REFLEXIÓN PERSONAL SOBRE EL PROCESO DE INNOVACIÓN

Para intentar introducir un cambio en la actual organización educativa hacen falta propuestas innovadoras y que los/las docentes tengan la valentía, la motivación y la inspiración necesaria para hacerlo.

Esta propuesta de innovación ayudará no sólo a no perder la motivación sino a obtener más, en el sentido de que todo el alumnado debería sentirse cómodo durante todas las unidades didácticas en las que se aplique. Como consecuencia permitirá alcanzar los objetivos y competencias a todos/as los/as alumnos/as y tendrá unos efectos positivos en la mejora de la enseñanza.

Claramente, cómo hemos visto, responde a una necesidad educativa ya que se ha detectado un problema en la motivación y el aprendizaje del alumnado más atrasado en competencias digitales y del alumnado más avanzado en ellas. Además, es muy importante aplicar esta propuesta en este momento y contexto porque va a contribuir a que el alumnado se inserte en el mundo laboral con unas competencias adecuadas a la época actual.



Esta propuesta tiene una amplia replicabilidad, ya que puede aplicarse en cualquier centro educativo u otro contexto. En cualquier materia y grupo de alumnos/as siempre van a existir unos/as más avanzados/as y otros/as que no lo estén tanto, por lo que la propuesta de innovación puede ser adaptada para cualquier contexto, destacando su flexibilidad.

Como punto débil, y posiblemente el de muchas propuestas de innovación, la puesta en marcha de la propuesta va a implicar que el profesor/a tenga que adaptar las unidades didácticas y que tenga que realizar cambios en las metodologías. Esto puede provocar un rechazo a la propuesta debido a la resistencia inicial a los cambios.

5. CONCLUSIONES

Con el presente documento el autor trata de utilizar todos los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de su formación como docente para crear una programación docente acorde a las necesidades de la cambiante sociedad actual.

Esta programación ha sido diseñada pensando en las particularidades de un curso con las limitaciones debidas a la pandemia global de COVID-19. Sin embargo, de cara a futuros cursos, debería de ser readaptada a las condiciones imperantes en ese momento. Aunque se vuelva a una “nueva normalidad” es posible que muchas de las adaptaciones implantadas durante este año se vayan a quedar, como puede ser un mayor uso de las herramientas digitales (videotutoriales, portfolio digital, entre otras). Idealmente, se deberían realizar programaciones teniendo en cuenta estas eventualidades, y que sean fácilmente adaptables, en el caso de que las circunstancias cambien.

Con respecto a la propuesta de innovación educativa, se piensa que puede resultar un instrumento muy útil para elevar la motivación del alumnado y conseguir llegar a todos/as. Su utilidad se ha podido comprobar parcialmente en un aula real, aunque se ha concebido como una propuesta flexible que con seguridad necesitará reajustes a las peculiaridades de cada grupo-aula. Esto será especialmente importante en lo referido a los trabajos grupales y la clase invertida, ya que su buen desenlace dependerá de la madurez que muestre el grupo.

Para que esta propuesta sea eficaz se requiere de los/as docentes que crean en ella, se esfuercen en su aplicación y trabajen por su consecución positiva.



Para acabar querría citar una famosa frase del célebre periodista estadounidense Bob Talbert: “"Enseñar a los niños a contar es bueno, pero enseñarles lo que realmente cuenta es mejor".



6. FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

Antúnez, S., Del Carmen, L., Imbernón, E., Parcerisa, A., Zabala, A. (1992). *Del proyecto educativo a la programación de aula* (Vol. 109). Grao.

Aronson, E. (1978). *The jigsaw classroom*. Sage.

Aznar Sala, F. J. (2020). La Educación Secundaria en España en Medio de la Crisis del COVID-19. *International Journal of Sociology of Education*, 9, 53–78. <https://doi.org/10.17583/rise.2020.5749>

Bautista Martínez, A., & García Núñez, P. (2015). *Tecnologías de la Información y la Comunicación, 1º Bachillerato* (1ª ed.). Anaya Educación.

Berk, R. A. (2009). Teaching strategies for the net generation. *Transformative Dialogues: Teaching and Learning Journal*, 3(2).

Bicen, H., & Kocakoyun, S. (2018). Perceptions of students for gamification approach: Kahoot as a case study. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13(2).

Boud, D., Cohen, R., & Sampson, J. (1999). Peer learning and assessment. *Assessment & evaluation in higher education*, 24(4), 413-426.

Cameron, D. (2005, diciembre). *The Net Generation goes to university?* Journalism Education Association Conference, Surfers Paradise, Australia. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED496135.pdf>

Ceci, S. J., & Williams, W. M. (2007). Why aren't more women in science. *Top researchers debate the evidence*. Washington, DC: American Psychological Association.

Colás-Bravo, P., Conde-Jiménez, J., & Reyes-de Cózar, S. (2017). Competencias digitales del alumnado no universitario. *RELATEC Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(1), 7–20. <https://doi.org/10.17398/1695-288x.16.1.7>

Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. (2021). Herramienta de autoevaluación de la competencia digital (RedXXI). <https://autoevaluaciontic.educa.jcyl.es/>



Cornelius-White, J. (2007). Learner-Centered Teacher-Student Relationships Are Effective: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 77(1), 113–143. <https://doi.org/10.3102/003465430298563>

Crawford, G. (21 abril de 2017). *Test de evaluación de conocimientos básicos en Excel*. Celdactiva E-Learning. <https://www.celdactiva.com/evaluacion/test-de-evaluacion-de-conocimientos-basicos-en-excel/>

Dangol, R., & Shrestha, M. (2019). Learning readiness and educational achievement among school students. *The International Journal of Indian Psychology*, 7(2), 467-476.

Decreto 42 de 2015 [Consejería de Educación, Cultura y Deporte]. Por el que se regula la ordenación y se establece el currículo del Bachillerato en el Principado de Asturias. 29 de junio de 2015.

Decreto 75 de 2008 [Consejería de Educación, Cultura y Deporte]. Por el que se establece la ordenación y el currículo del Bachillerato. 22 de agosto de 2008.

Duchesne, S., & McMaugh, A. (2015). *Educational Psychology for Learning and Teaching* (Revisado ed.). Cengage Learning Australia.

Echenique, E. G. (2014). An Integrative Review of Literature on Learners in the Digital Era. *Studia paedagogica*, 19(4), 161–184. <https://doi.org/10.5817/sp2014-4-8>

Fink, L. D. (2003). *A self-directed guide to designing courses for significant learning* [Archivo PDF]. <http://www.bu.edu/sph/files/2011/06/selfdirected1.pdf>

García-Valcárcel, A., Basilotta, V., & López, C. (2014). ICT in collaborative learning in the classrooms of Primary and Secondary Education. *Comunicar*, 21(42), 65–74. <https://doi.org/10.3916/c42-2014-06>

Haigh, N. (2006). *Unlocking student learning-The impact of teaching and learning enhancement initiatives on first year university students* [Archivo PDF]. https://www.researchgate.net/publication/276921948_Unlocking_student_learning_-_The_impact_of_teaching_and_learning_enhancement_initiatives_on_first_year_university_students



Hamodi, C., López Pastor, V. M., & López Pastor, A. T. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles Educativos*, 37(147), 146–161. <https://doi.org/10.1016/j.pe.2015.10.004>

Harahap, A. R. (2020). An Alternative Method Of Online Learning Using The Feynman Technique. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 12(2). <https://doi.org/10.20885/khazanah.vol12.iss2.art50>

Hartmann, P., & Reuter, M. (2006). Spearman's "Law of Diminishing Returns" tested with two methods. *Intelligence*, 34(1), 47–62. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2005.06.002>

Hatlevik, O. E., & Christophersen, K. A. (2013). Digital competence at the beginning of upper secondary school: Identifying factors explaining digital inclusion. *Computers & Education*, 63, 240–247. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.11.015>

Helsper, E. J., & Eynon, R. (2010). Digital natives: where is the evidence?. *British Educational Research Journal*, 36(3), 503–520. <https://doi.org/10.1080/01411920902989227>

Kennedy, G. E., Judd, T. S., Churchward, A., Gray, K., & Krause, K. L. (2008). First year students' experiences with technology: Are they really digital natives?. *Australasian Journal of Educational Technology*, 24(1). <https://doi.org/10.14742/ajet.1233>

Kostaris, C., Sergis, S., Sampson, D. G., Giannakos, M. N., & Pelliccione, L. (2017). Investigating the Potential of the Flipped Classroom Model in K-12 ICT Teaching and Learning: An Action Research Study. *Educational Technology & Society*, 20(1), 261–273.

Ley Orgánica 2 de 2006. De Educación. 4 de mayo de 2006. B.O.E. No. 106.

Ley Orgánica 8 de 2013. Para la mejora de la calidad educativa. 10 de diciembre de 2013. B.O.E. No. 295.

Li, Y., & Ranieri, M. (2010). Are 'digital natives' really digitally competent?-A study on Chinese teenagers. *British Journal of Educational Technology*, 41(6), 1029–1042. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2009.01053.x>



Liquid Development. (2021). *Haga un sociograma con Sometics en un abrir y cerrar de ojos*. Sometics. <https://www.sometics.com/es/demostracion>

Lorenzo Burguera, J., & Pérez Herrero, M. H. (2020). *La Acción Tutorial y la Orientación Educativa en Educación Secundaria* [Archivo PDF]. Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Oviedo.

Marqués, S. (2020, 5 mayo). *Miguel Soler: «Con los ámbitos en 1º de ESO nos adelantamos a la Lomloe»*. Magisnet. <https://www.magisnet.com/2020/05/miguel-soler-con-los-ambitos-en-1o-de-eso-nos-adelantamos-a-la-lomloe/>

Martínez Méndez, J. (2017). *Comportamiento informacional de los estudiantes de bachillerato en España: diagnóstico de sus competencias digitales e informacionales* [Tesis de doctorado, Universidad de Murcia]. <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/55911>

Martínez Valcárcel, N., Souto González, X. M. y Beltrán Llavador, J. (2006). Los profesores de historia y la enseñanza de la historia en España. Una investigación a partir de los recuerdos de los alumnos. *Enseñanza de las Ciencias Sociales: Revista de Investigación*, 5, 55-71.

Observatorio de Capacidades Digitales y Empleo & Universidad Autónoma de Barcelona. (2021). *Indicadores de competencias digitales y empleabilidad 2021*. <https://imancorpfoundation.org/wp-content/uploads/2015/12/INFORME-Indicadores-de-competencias-digitales-y-empleabilidad.pdf>

Orden ECD/65 de 2015 [Ministerio de Educación, Cultura y Deporte]. Por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. 29 de enero de 2015.

Orden ESD/1729 de 2008 [Ministerio de Educación, Política Social y Deporte]. Por la que se regula la ordenación y se establece el currículo del bachillerato. 18 de junio de 2008.

Ortiz-Colon, A. M., & Maroto Romo, J. L. (2016). Teaching with Scratch in Compulsory Secondary Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 11(02), 67. <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i02.5094>



Perdana, R., Yani, R., Jumadi, J., & Rosana, D. (2019). Assessing Students' Digital Literacy Skill in Senior High School Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 8(2), 169. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v8i2.17168>

Puente Quintana, L., & García Ardura, J. (2018). *Manual para la detección, evaluación y respuesta educativa del alumnado con altas capacidades*. Consejería de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de Cantabria. https://www.educantabria.es/docs/Atencion_diversidad/manual_altas_capacidades.pdf

Real Decreto 1105 de 2014 [Ministerio de Educación, Cultura y Deporte]. Por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. 3 de enero de 2015.

Real Decreto 1467 de 2007 [Ministerio de Educación y Ciencia]. Por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas. 6 de noviembre de 2007.

Rivers, E. B. (2017). *Women, minorities, and persons with disabilities in science and engineering* [Diapositiva de PowerPoint]. National Center for Science and Engineering Statistics. https://sites.nationalacademies.org/cs/groups/pgasite/documents/webpage/pga_178246.pdf

Rodríguez, A. R. (19 noviembre 2020). Brecha digital y pandemia: Una de cada diez familias con estudiantes no tiene acceso a internet. *BBVA NOTICIAS*. <https://www.bbva.com/es/brecha-digital-una-de-cada-diez-familias-con-estudiantes-no-tiene-acceso-a-internet/#:%7E:text=Un%2091%2C4%25%20de%20hogares,la%20red%2C%20seg%3BAn%20recoge%20Unicef>

Sanmartí, N. (2007). *10 Ideas Clave. Evaluar para aprender* (1.ª ed.). Graó.

Santos Guerra, M. Á. (2003). *Una flecha en la diana: La evaluación como aprendizaje* (Vol. 166). Narcea Ediciones.

Scherer, R., & Siddiq, F. (2019). The relation between students' socioeconomic status and ICT literacy: Findings from a meta-analysis. *Computers & Education*, 138, 13–32. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.04.011>



Senkbeil, M., & Ihme, J. M. (2017). Motivational factors predicting ICT literacy: First evidence on the structure of an ICT motivation inventory. *Computers & Education, 108*, 145–158. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.02.003>

Sharratt, L. (2013). Scaffolded Literacy Assessment and a Model for Teachers' Professional Development. In S. Elliott-Jones & D. Jarvis (Eds.), *Perspectives on Transitions in Schooling and Instructional Practice* (pp. 138-155) University of Toronto Press. <https://doi.org/10.3138/9781442667105-011>

Siahaan, P., Dewi, E., & Suhendi, E. (2020). Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extension (ICARE) Learning Model: The Impact on Students' Collaboration and Communication Skills. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni, 9*(1), 109–119. <https://doi.org/10.24042/jipfalbiruni.v9i1.5547>

Tran, T., Ho, M. T., Pham, T. H., Nguyen, M. H., Nguyen, K. L. P., Vuong, T. T., Nguyen, T. H. T., Nguyen, T. D., Nguyen, T. L., Khuc, Q., La, V. P., & Vuong, Q. H. (2020). How Digital Natives Learn and Thrive in the Digital Age: Evidence from an Emerging Economy. *Sustainability, 12*(9), 3819. <https://doi.org/10.3390/su12093819>

Valverde-Crespo, D., de Pro-Bueno, A., & González-Sánchez, J. (2020). La información científica en Internet vista por estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria: Un estudio exploratorio de sus competencias digitales. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, 17*(1), 1–18. https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2020v17.i1.1101

Wang, H. , Moore, T. J., Roehrig, G. H., & Park, M. S. (2011). STEM integration: Teacher perceptions and practice. *Journal of Pre-College Engineering Education Research (J-PEER), 1*(2), Article 2. <https://doi.org/10.5703/1288284314636>

Watson, I. R. (2013). Digital Natives or Digital Tribes?. *Universal Journal of Educational Research, 1*(2), 104-112.

Zhu, S., Yang, H. H., MacLeod, J., Yu, L., & Wu, D. (2019). Investigating Teenage Students' Information Literacy in China: A Social Cognitive Theory Perspective. *The Asia-Pacific Education Researcher, 28*(3), 251–263. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00433-9>



7. ANEXOS

ANEXO A. RÚBRICA TIPO DE ACTIVIDAD DE PORTFOLIO DIGITAL

| Criterios | Nivel de logro 4 | Nivel de logro 3 | Nivel de logro 2 | Nivel de logro 1 |
|---------------------------------------|---|--|---|---|
| Nombre del archivo de la tarea | Se respetan los criterios de nomenclatura: número de tarea, nombre del/a autor/a, curso al que pertenece el/la autor/a. | Solo falla un criterio de nomenclatura. | Fallan dos criterios de nomenclatura. | No se respeta ningún criterio de nomenclatura. |
| Calidad de la tarea | Se ajusta a los criterios demandados. | Presenta pequeños errores o falta alguna parte. | Presenta varios errores o faltan numerosas partes. | Presentan errores graves y numerosos y faltan muchas partes. |
| Normas de escritura | Redacción óptima. Sin errores de gramática, capitalización, puntuación y ortografía. | La redacción es correcta. Algunos errores de gramática u ortografía. | Redacción incorrecta. Hay frases inconexas o sin sentido. Contiene algunos errores de gramática, capitalización, puntuación y ortografía. | Redacción incorrecta. Hay frases inconexas o sin sentido o con errores de gramática, capitalización, puntuación y ortografía. |
| Aspecto visual | La tarea tiene un gran atractivo y una presentación útil. Todos los enlaces apuntan a sitios fidedignos, | Las páginas tienen un atractivo y una presentación útil. Casi todos los enlaces apuntan a sitios fidedignos, | Las páginas tienen una presentación útil pero pueden parecer estar llenas de información o ser aburridas. La mayoría | Las páginas se ven llenas de información o son confusas. Muy pocos (menos de la mitad) enlaces |



| | | | | |
|---------------------------|--|---|--|---|
| | actualizados y de alta calidad. El autor varía mucho en el uso de diferentes aplicaciones /recursos informáticos para presentar la información. | actualizados y de alta calidad. El autor varía un poco en el uso de diferentes aplicaciones/recurso s informáticos para presentar la información. | de los enlaces apuntan a sitios fidedignos, actualizados y de alta calidad. El autor casi no varía en el uso de diferentes aplicaciones/recursos informáticos para presentar la información. | apuntan a sitios fidedignos, actualizados y de alta calidad. El autor siempre hace uso de las mismas aplicaciones/recurso s informáticos para presentar la información. |
| Derechos de autor | Se siguen pautas de uso de la información justas con citas claras, precisas y fáciles de localizar para todo el material que fue reproducido. No se incluye material de aquellos sitios en la red que estipulan que se debe obtener permiso para usuarios a menos que este se haya obtenido. | Se siguen pautas de uso de la información justas con citas claras, precisas y fáciles de localizar para casi todo el material que fue reproducido. No se incluye material de aquellos sitios en la red que estipulan que se debe obtener permiso para usuarios a menos que este se haya obtenido. | Se siguen pautas de uso de la información justas con citas claras, precisas y fáciles de localizar para todo el material que fue reproducido. No se incluye material de aquellos sitios en la red que estipulan que se debe obtener permiso para usuarios a menos que este se haya obtenido. | La información reproducida no está documentada apropiadamente o el material fue reproducido sin de los sitios en la red que lo requieren. |
| Reflexión personal | La tarea incluye una justificación o reflexión personal que evidencia de manera | La tarea incluye algún dato o visión personal que evidencia el perfil y | La tarea incluye pocos datos que muestran la visión personal y las metas | No se aporta visión personal, ni se evidencian las |



| | | | | |
|--|--|--|------------|--------|
| | clara el perfil y las metas del autor. | las metas del autor pero no de manera clara. | del autor. | metas. |
|--|--|--|------------|--------|



ANEXO B. RÚBRICA TIPO DE PROYECTO INDIVIDUAL

| Criterios | Nivel de logro 4 | Nivel de logro 3 | Nivel de logro 2 | Nivel de logro 1 |
|---------------------------------|---|--|---|---|
| Capacidad de autogestión | Existe abundante capacidad de autogestión, ya que se han tomado todas las decisiones para resolver todos los conflictos y discusiones presentadas. | La capacidad de autogestión es suficiente, ya que se ha compartido el trabajo, pero no se han tomado todas las decisiones ni resuelto totalmente los conflictos. | La capacidad de autogestión es insuficiente por no saber resolver tomar correctamente las decisiones ni resolver todos los conflictos. | La autogestión es insuficiente e incorrecta, al no tomar decisiones ni resolver los conflictos. |
| Originalidad | Alto grado de innovación y originalidad en la idea propuesta, tanto a nivel de contenidos como de implementación. Es notorio el grado de reflexión y abstracción que el autor ha hecho para la consecución del trabajo. | Buen grado de innovación y originalidad en la idea propuesta, solo a nivel de contenidos o de implementación. El grado de reflexión y abstracción que el autor ha hecho para la consecución del trabajo es adecuado. | Grado de innovación y originalidad en la idea propuesta a nivel de contenidos y de implementación es bajo. El grado de reflexión y abstracción que el autor ha hecho para la consecución del trabajo es inadecuado. | Grado de innovación y originalidad en la idea propuesta a nivel de contenidos y de implementación no existe. El autor no ha reflexionado. |
| Contenidos | Presenta en detalle los contenidos mínimos. También se profundiza en los contenidos del trabajo | Presenta los contenidos mínimos de forma clara y perfila unos contenidos a | Presenta unos contenidos mínimos. | No presenta los contenidos mínimos. |



| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | y se esgrimen líneas futuras de investigación. | mayores. | | |
| Estructura y organización del trabajo | La estructura es clara, visual y permite una lectura fácil. Presenta todas las partes requeridas. | La estructura no es del todo clara. Faltan una o dos partes de las requeridas. | La estructura del trabajo hace difícil su lectura. Faltan más de dos partes de las requeridas. | El trabajo está muy desorganizado y faltan numerosas partes de las requeridas. |
| Derechos de autor | Se siguen pautas de uso de la información justas con citas claras, precisas y fáciles de localizar para todo el material que fue reproducido. No se incluye material de aquellos sitios en la red que estipulan que se debe obtener permiso para usuarios a menos que este se haya obtenido. | Se siguen pautas de uso de la información justas con citas claras, precisas y fáciles de localizar para casi todo el material que fue reproducido. No se incluye material de aquellos sitios en la red que estipulan que se debe obtener permiso para usuarios a menos que este se haya obtenido. | Se siguen pautas de uso de la información justas con citas claras, precisas y fáciles de localizar para todo el material que fue reproducido. No se incluye material de aquellos sitios en la red que estipulan que se debe obtener permiso para usuarios a menos que este se haya obtenido. | La información reproducida no está documentada apropiadamente o el material fue reproducido sin de los sitios en la red que lo requieren. |