

Estrategia Digital **AZUL** para centros docentes

- Editable y adaptable
- Protección de la salud y los aprendizajes
- Minimización de la exposición a pantallas
- Alfabetización y competencia digital
- Reducción de la huella ambiental
- De acuerdo con la LOMLOE y marcos normativos
- Atiende a las evidencias científicas
- Sustenta el Plan Digital de Centro **AZUL**



escuela saludable

www.escuelasaludable.org



PRESENTACIÓN

Estimado centro docente:

En nombre de la campaña **Escuela Saludable** y del equipo redactor, os presento este modelo de Estrategia Digital, que hemos denominado **AZUL**. El objetivo es facilitaros una propuesta completa y coherente a aquellos centros que habéis decidido desescalar en el proceso de digitalización de la enseñanza-aprendizaje y reformular el papel del entorno digital en la educación de vuestro alumnado de la enseñanza básica (**Infantil, Primaria y/o Secundaria**).

Esta Estrategia Digital **AZUL** es editable, adaptable a vuestro centro según la etapa y los enfoques que deseéis introducir, eliminar o matizar. Incorpora numerosos textos que fundamentan la iniciativa de desescalada digital, y que os podrán servir como base explicativa para la misma. Podréis incluirlos o no en vuestro documento particular de Estrategia Digital, a criterio de conveniencia.

La Estrategia Digital **AZUL** incorpora las recomendaciones más recientes que se han formulado desde instancias científicas, comités de personas expertas, sociedades sanitarias (pediátricas, neurocientíficas, psiquiátricas...), de protección de datos, protección radiológica o entidades de la sociedad civil comprometidas con la infancia y la adolescencia, todas ellas exentas de intereses corporativos o de mercado.

Por otro lado, la presente Estrategia contempla el cumplimiento de las determinaciones legales contenidas en la ley **LOMLOE** en cuanto al Perfil de Salida en las etapas de Primaria y Secundaria obligatoria. Pese a que la citada ley no incorpora las recomendaciones y constataciones más recientes sobre impacto de las pantallas en el aprendizaje y en la salud, es un texto prescriptivo de obligado cumplimiento, también sujeto a ser interpretado en la materialización organizativa curricular en función de la consagrada autonomía de los centros.

Como concreción práctica del contenido del presente material, Escuela Saludable os proporciona también el **Plan Digital de Centro AZUL**, en documento aparte. Los planes digitales de centro forman parte de la Programación General Anual. En ese caso, y en coherencia con la presente Estrategia Digital **AZUL**, os proponemos un formato y unos contenidos también editables, que puedan facilitaros el trabajo de programación de objetivos relacionados con el ámbito digital.

Deseamos que estas propuestas os resulten útiles, en vuestro empeño de ofrecer a niños, niñas y adolescentes un entorno educativo sano, proporcionado a sus intereses y necesidades y, especialmente, basado en la vivencia real y las relaciones humanas presenciales.

Recibid un saludo afectuoso.

Julio Carmona Barros

Coordinador del programa Escuela Saludable de Ecologistas en Acción

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO	6
JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIGITAL: MISIÓN, VISIÓN Y VALORES	6
Una Estrategia apoyada en el criterio científico	7
UNA ALFABETIZACIÓN DIGITAL SIN INTERFERENCIAS EN LOS APRENDIZAJES Y LA SALUD	12
UNA ESTRATEGIA MÁS ALLÁ DE SUPOSICIONES SOBRE TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN	14
LA AUTONOMÍA DEL CENTRO	29
DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL CON CRITERIO PEDAGÓGICO Y PRECAUTORIO	30
• Bases para una competencia digital ajustada a las capacidades y a las necesidades del alumnado	31
• Cómo se desarrollará la competencia digital en la ED. INFANTIL	32
• Criterios de evaluación de la competencia digital en la EDUCACIÓN INFANTIL (2º Ciclo)	33
• Contenidos de la competencia digital, presentes en la legislación, que se trabajarán a lo largo de la etapa PRIMARIA sin exposición a pantallas	34
• Descriptores operativos del Perfil de Salida que serán trabajados en el último trimestre de 6º DE PRIMARIA con utilización de dispositivos digitales	35
• Criterios de evaluación para la competencia digital en PRIMARIA	36
• Uso de los dispositivos digitales en la etapa de PRIMARIA	38
• Contenidos de la competencia digital, presentes en la legislación, que se trabajarán a lo largo de la etapa obligatoria de SECUNDARIA sin exposición a pantallas.	39
• Descriptores operativos del Perfil de Salida para las asignaturas de Tecnología, Digitalización y Computación, y resto de asignaturas a través de uso de dispositivos.	40
• Uso de los dispositivos digitales en la etapa de Secundaria	42
• Perfiles de salida y descriptores operativos basados en la ley orgánica 3/2020, de 29 de dic (LOMLOE) para PRIMARIA y SECUNDARIA oblig.	43

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MINIMIZANDO LA EXPOSICIÓN A PANTALLAS	44
• Criterios de desarrollo	45
• Criterios de evaluación sobre pensamiento computacional establecidos en la ley de educación LOMLOE	46
• Actividades-tipo para el desarrollo del pensamiento computacional	47
• Recursos	49
CRITERIOS GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE DISPOSITIVOS DIGITALES EN EL CENTRO	50
• Con respecto a las etapas	50
• Con respecto al tiempo de exposición a pantallas	51
• Con respecto al contenido y tipo de herramientas digitales	52
PLATAFORMA DIGITAL DEL CENTRO	54
USO DE DISPOSITIVOS PRIVADOS POR PARTE DEL ALUMNADO	55
COLABORACIÓN CON LAS INICIATIVAS FAMILIARES DE RETRASO DE LA DISPONIBILIDAD DE DISPOSITIVOS PRIVADOS	55
PANTALLAS DIGITALES EN EL AULA	56
CONVIVENCIA Y BIENESTAR DIGITAL EN LA COMUNIDAD	56
MEDIDAS DE CIBERSEGURIDAD Y PRIVACIDAD EN LA GESTIÓN DEL ACCESO A LA RED Y DATOS PERSONALES	58
USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)	59
DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIGITAL Y EL PLAN DIGITAL DE CENTRO A LA COMUNIDAD EDUCATIVA	59
ESTRATEGIA DE SALUD ESCOLAR	60
ESTRATEGIA PARA LA SOSTENIBILIDAD EFICAZ	61
FORMACIÓN DEL PROFESORADO SOBRE EL ÁMBITO DIGITAL	62
REFERENCIAS	63

Centro _____

Localidad _____

Curso escolar _____

INTRODUCCIÓN.

El entorno digital, como medio cada día más implantado en la sociedad, es una realidad con la que el alumnado se encuentra familiarizado. Nuestro centro educativo considera necesario incorporar esta realidad como materia de estudio con un enfoque formativo y preventivo, de manera que:

- El alumnado pueda interpretar, desde las capacidades psicoevolutivas de comprensión e intereses en cada edad, qué es el entorno digital, cuál es su función en la sociedad, qué posibilidades ofrece y cómo influye en su día a día en el medio donde se desarrolla (escolar, familiar y social).
- El alumnado de los últimos cursos de Primaria, así como en Secundaria obligatoria, conozca aspectos no deseados ligados a la digitalización, que tienen que ver con la salud física y emocional, las relaciones sociales entre iguales y el impacto ambiental de las tecnologías digitales.
- El alumnado desarrolle una competencia digital basada en la construcción de las capacidades necesarias para un uso responsable, eficiente, consciente y crítico de las tecnologías digitales cuando su madurez se lo permita, adquiriendo los cimientos en los aprendizajes básicos correspondientes a cada edad y sin necesidad de convertirlo en usuario escolar de programas, redes o plataformas.

Por otra parte, el profesorado de nuestro centro educativo se valdrá de las tecnologías digitales como medio de mejora de la labor docente, recurso didáctico (Primaria y Secundaria) y materia de estudio sistemático (Secundaria). A través de las herramientas digitales, los docentes:

- Accederán a información para la elaboración de las programaciones didácticas.
- Compartirán recursos y experiencias con otros centros o grupos profesionales.
- Contarán con un recurso didáctico adicional para mostrar, ejemplificar, aplicar o complementar aprendizajes ya desarrollados o en curso (imágenes o vídeos didácticos, aplicaciones visuales, programaciones realizadas *offline* y ejecutadas en entorno digital, etc.), según las edades y en función de criterios que se expresan más adelante.
- Utilizarán las herramientas disponibles de edición y creación, para dar un formato final a los trabajos de su alumnado.

En esta Estrategia se determinan los criterios pedagógicos con los que se abordará el acercamiento del alumnado al entorno digital.

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL CENTRO.

[Apartado a desarrollar por cada centro]

JUSTIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIGITAL. MISIÓN, VISIÓN Y VALORES.

La competencia digital aparece en las legislaciones estatal y autonómica como objetivo clave en la educación obligatoria, en sintonía con las recomendaciones europeas en materia de educación, tal como queda expresado por el [Consejo de Europa](#) en 2018¹.

En concreto, el artículo 111 bis de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, establece que tanto *las Administraciones educativas como los equipos directivos de los centros son los responsables de promover el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el aula como medio didáctico*. La ley orgánica 3/2020, de 29 de diciembre ([LOMLOE](#))² desarrolla este enfoque ampliamente a partir de objetivos relativos a la competencia digital desde la etapa de Educación Infantil.

Como **misión**, esta Estrategia pretende fomentar las bases cognitivas fundamentales que permitan una preparación del alumno/a, generando la consciencia necesaria en el alumnado, según las posibilidades y momento psicoevolutivo de cada edad, en la perspectiva (**visión**) de su inserción en una sociedad digital compleja, con infinidad de oportunidades, aplicaciones, implicaciones personales y laborales, riesgos y efectos no deseados, que habrá que afrontar con criterio propio, responsabilidad y creatividad, una vez alcanzada la edad que se lo permita, con garantías de seguridad y desarrollo sano y positivo. Estas bases de la competencia digital de nuestro alumnado se enfocarán desde la coeducación, atendiendo a la integración, respeto, tolerancia, pluralismo y valores democráticos, como facilitadores de su autonomía, su capacidad y su espíritu crítico.

Los **valores** sustanciales de esta Estrategia son:

- La consideración de la salud física y emocional, y las condiciones óptimas para la construcción del aprendizaje, como elementos prioritarios en toda decisión pedagógica.
- El aprovechamiento de la tecnología digital como fuente de recursos y aprendizaje para el profesorado, así como medio de comunicación entre adultos y con la administración.
- La minimización de la exposición a pantallas por parte del alumnado y su uso racional con criterio pedagógico, circunscribiendo su utilización a:
 - Cursos y períodos de tiempo concretos.

- Asignaturas determinadas (caso de Secundaria).
- Usos puntuales de la tecnología a modo de ejemplificación, ilustración, aplicación de lo aprendido y acceso a recursos que supongan un valor añadido y no sustituyan a la vivencia real, a la imaginación, a las relaciones personales, al esfuerzo por aprender, a la construcción mental, a la expresión artística, al desarrollo psicomotor o a las capacidades cognitivas, aspectos todos ellos urgentes y necesarios de adquirir en el período escolar obligatorio.

Una Estrategia apoyada en el criterio científico.

El conocimiento científico y la constatación empírica sobre los efectos de la exposición temprana a las pantallas, han adquirido una relevancia sin precedentes en los últimos años y, especialmente, a partir de la evaluación de la penetración social de los dispositivos como consecuencia de la pandemia de Covid19 en 2020. Si ya existía un cuerpo de investigaciones y estudios sólidos sobre las interferencias de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC, a partir de ahora) en el aprendizaje con anterioridad a esa fecha, es a partir de 2021 cuando medios de comunicación, redes sociales, colegios profesionales, paneles de personas expertas, centros educativos y familias de adolescentes, principalmente, comienzan a hacerse eco y a poner en el centro del debate la adecuación, el cómo y el cuándo del uso de las tecnologías digitales por parte de menores de edad, tanto en el entorno familiar como en el escolar.

Las recomendaciones del Consejo de Europa (2018) en materia de desarrollo de competencias clave y, específicamente, de la competencia digital, partían de suposiciones y expectativas que no contemplaron las alertas de los estudios científicos o estadísticos ([PISA](#)³, fundamentalmente) sobre el impacto de las TIC en el rendimiento escolar y los aprendizajes básicos, especialmente en aquellas competencias clave como la lectoescritura o el cálculo, así como la resolución de problemas, el pensamiento crítico, la habilidad para cooperar, la creatividad, el pensamiento computacional o la autorregulación (consideración 7^a), competencias que la recomendación señala como básicas. De igual manera, no se contaba con un cuerpo de datos tan extenso como el actual, con relación a los efectos del uso de pantallas sobre la salud y el neurodesarrollo: sedentarismo, vicios posturales, problemas de [visión](#)⁵, afección a la capacidad de concentración, memoria de trabajo, razonamiento o desarrollo del lenguaje.

Los datos y conclusiones arrojados por la investigación científica, basada en evidencias, correlaciones o indicios, han cobrado relevancia cuando la propia sociedad (personas expertas, profesionales de la salud, iniciativas ciudadanas y asociaciones de familias, fundamentalmente) ha comenzado a llamar la atención sobre los efectos del uso de TIC y a poner en duda su idoneidad social o educativa en menores de edad. Las propias comunidades autónomas españolas han iniciado, ya desde 2024, un proceso de revisión del papel de las tecnologías digitales en educación, desarrollando diferentes normativas restrictivas con relación al uso de dispositivos en el aula o al tiempo de exposición a pantallas.

El informe de personas expertas del ministerio de Juventud e Infancia español, emitido en diciembre de 2024 (5 años después de la elaboración de la LOMLOE), apuntó, en su Medida n.º 11, la necesidad de “la revisión contrastada de las herramientas y aplicaciones utilizadas para determinar su aportación a la mejora del aprendizaje **según criterio científico**”, así como “el establecimiento de **límites** a la digitalización de la enseñanza según la edad (incluyendo el tiempo de pantalla de las tareas que se realizan fuera del horario escolar), siguiendo las pautas establecidas por las **sociedades científicas**”⁶.

Los informes de expertos francés, sueco y español sobre el uso de los medios digitales y la protección de las personas menores de edad, encargados por los respectivos gobiernos entre 2023 y 2024, confluyeron en la recomendación de reorientar las políticas educativas en materia de utilización de dispositivos electrónicos. Estos dictámenes fueron elaborados por paneles de personas expertas en distintos ámbitos relacionados con las tecnologías y la infancia, apoyándose en un extenso cuerpo de referencias científicas.

El **dictamen francés** (abril de 2024)⁷ indica que *las cuestiones sanitarias y medioambientales abogan por limitar el uso de las pantallas (especialmente las individuales) en las escuelas, así como limitar el uso inducido en el hogar [...] Es necesario recuperar el control de los usos en la escuela* (pág. 101).

Este dictamen recomienda una reconsideración de las edades de exposición a pantallas en el ámbito escolar: *Ninguna pantalla en Educación Infantil. Ningún equipo individual de los niños en la Escuela Primaria o plataformas [educativas] en niños de Primaria, Secundaria y Bachillerato, para proteger tiempos de desconexión y que no sea necesario proporcionar al hijo/a un terminal digital* (pág. 103).

Por otra parte, apunta a la necesidad de que *cualquier despliegue de programas o recursos digitales en el entorno escolar forme parte de un enfoque pedagógico y se asocie sistemáticamente a la experimentación previa para poder evaluar, en el caso necesario, la contribución pedagógica, los beneficios y los riesgos de la herramienta* (pág. 103), así como *evaluar el ciclo de vida ambiental de los dispositivos* (pág. 103) y *la utilidad real de las herramientas y equipos desplegados en relación a los costes incurridos* (pág. 102).

Por último, subraya que *la formación digital debe poder realizarse, como ya ocurre, incluso sin recurrir a las propias herramientas digitales* (pág. 109).

El **dictamen sueco** (Instituto Karolinska, abril de 2023)⁸ indica, de entrada, que *la suposición de que la digitalización tendrá los efectos positivos que espera la Agencia Nacional Sueca de Educación [organismo sobre cuya propuesta el gobierno solicita el informe experto] no está basada en pruebas, es decir, no se fundamenta en conocimientos científicos*.

Con respecto al papel de la introducción de dispositivos digitales escolares y su relación con la adquisición de competencias para la vida laboral, apunta a que *un informe sobre la necesidad de competencias digitales señala que el mercado laboral tiene necesidades completamente distintas* ([Makers & Shapers, 2022](#))⁹. Entre otras cosas, destaca la importancia de desarrollar las

competencias digitales en el marco de una asignatura independiente, ya que son conocimientos más avanzados los que necesita el mercado laboral.

El dictamen entiende que debería considerarse *un enfoque centrado en la adquisición de conocimientos a través de libros de texto impresos y la experiencia del profesor en la materia, en lugar de adquirir conocimientos principalmente de fuentes digitales de libre acceso que no han sido sometidas a una comprobación de los hechos.*

Igualmente, el informe apoya sus conclusiones en que las herramientas digitales contienen muchas distracciones, que interfieren en la concentración y la memoria de trabajo, lo que a su vez perjudica el aprendizaje. Igualmente, indica que *leer y escribir en una pantalla tiene efectos negativos en la comprensión lectora. Es más difícil recordar la información leída o escrita en una pantalla que la información leída en un libro* ([Clinton, 2019¹⁰](#); [Delgado et al., 2018¹¹](#)). Con respecto al rendimiento general se refiere expresamente, para el caso de los alumnos de Primaria, al informe de la OCDE, que muestra que **los altos niveles de uso de ordenadores en las escuelas están claramente asociados de forma negativa con las puntuaciones de PISA tanto en Matemáticas como en lectura** (OCDE, 2015 – pág 146¹²).

Por otra parte, el dictamen apunta a las consecuencias de las TIC *en niños con necesidades especiales, como el TDAH, para los que la digitalización de las escuelas es especialmente dura. Los niños con TDAH son más propensos que los demás a distraerse con impresiones e información irrelevantes.* Así mismo, se apoya en la evidencia científica para resaltar la *correlación positiva entre el tiempo frente a la pantalla y diversos aspectos de la mala salud mental (por ejemplo, depresión, ansiedad, problemas de concentración, baja autoestima, problemas de trastornos alimentarios, problemas de sueño) y física (por ejemplo, obesidad, miopía, peores habilidades motoras* ([Nutley & Thorell, 2022¹³](#)).

El [dictamen español¹⁴](#) (diciembre de 2024), contiene elementos de diagnóstico y propone medidas que, por primera vez en un documento promovido por la administración española, apelan implícitamente a la reconsideración y matización de políticas previas referidas a la introducción de dispositivos digitales en la educación, así como la reformulación de la competencia digital o alfabetización mediática sin necesidad de exposición a pantallas, tal y como también recomienda el dictamen francés.

En concreto, el informe español:

- Reconoce la afección clara en la salud en niñas y niños menores de 2 años, así como la vinculación de las horas de pantalla con los trastornos de conducta, desarrollo, lenguaje y aprendizaje¹⁵ (Apartado 3.2, subapartado *Neurodesarrollo y pantallas*).

- Cuestiona la capacidad psicoevolutiva de niños, niñas y adolescentes, que hasta el momento se les atribuía en las directrices oficiales, para hacer un uso *seguro y responsable* de las tecnologías (apartado 3.2, subapartado *Bases neurobiológicas del neurodesarrollo en la adolescencia*).

- Indica, por primera vez en un documento de trabajo de la administración, que *debe existir un aval científico con ensayos clínicos que garantice la mejora del aprendizaje siempre que se corrobore la seguridad y supervisión de contenidos, se tengan en cuenta las horas de exposición recomendadas a cada edad según la evidencia científica disponible en cada momento y que no perjudique habilidades y aprendizajes instrumentales básicos como la atención, la lectura comprensiva o la escritura manual* [apartado 4.4].

- Resalta que *para interiorizar un uso adecuado de los medios digitales es innecesario que se tenga que hacer uso de las pantallas. Añade que es esencial no caer en el equívoco de que la formación tecnológica implica convertir a niños y adolescentes en usuarios* (pág. 76) o que la adquisición de la competencia digital no necesariamente precisa del uso de tecnologías (pág. 119 y 138).

- Relaciona los efectos negativos que el uso de dispositivos digitales provoca en aspectos críticos del aprendizaje, con base en la evidencia científica: disminución de la capacidad de atención^{16 17} concentración¹⁸ y memoria de trabajo^{19 20 21}; merma en la comprensión lectora^{22 23 24 25 26 27} y en los hábitos lectores²⁸; afcción en la capacidad interpretativa de textos²⁹ y toma comprensiva de apuntes³⁰; merma en la capacidad en el razonamiento matemático utilizando pantallas o programas digitales³¹ y en el rendimiento matemático³²; desplazamiento de la escritura a mano³³ y de habilidades manuales^{34 35}; retraso³⁶ y empobrecimiento del lenguaje (comprensión y expresión oral)³⁷ y de la interacción social³⁸; y empeoramiento del rendimiento académico^{39 40 41} [Apartado 4.5.2].

- Recoge las conclusiones de distintos informes PISA⁴² (2015, 2018 y 2022) en los que se registra la relación negativa entre utilización de dispositivos y rendimiento académico [Apartado 4.5.2]:

- *[...] en aquellos países en los que en 2018 el alumnado declaraba una mayor utilización de las TIC con fines educativos en el centro educativo, la caída de rendimiento atribuible a la COVID-19 ha sido mayor [PISA 2022]⁴³.*
- *Un mayor uso de las TIC en el colegio tiene un impacto negativo – y altamente significativo– en la puntuación en matemáticas en la totalidad de los países analizados (22) [pág. 41 del informe del Instituto estadístico ISEAK sobre PISA 2018]⁴⁴.*
- *Los recursos invertidos en TIC para la educación no están vinculados a un mejor rendimiento estudiantil en lectura, matemáticas o ciencias (PISA 2015, pg. 146)⁴⁵.*
- *En países donde es menos común que los estudiantes utilicen Internet en la escuela para el trabajo escolar, el rendimiento de los estudiantes en lectura mejoró más rápidamente que en los países donde dicho uso es más común, en promedio (PISA 2015, pg. 146)⁴⁶.*

- Advierte de que *los tratamientos ilícitos de datos personales en el ámbito educativo, que se desvíen de la finalidad para la que son recabados, además de generar responsabilidad administrativa por infracción de la normativa de protección de datos, pueden dar lugar a indemnización civil por los daños y perjuicios materiales e inmateriales que se hubieran causado, de los que podrían llegar a*

responder solidariamente los centros y las Administraciones educativas. En sentido preventivo, aboga por desestimar el uso de dispositivos digitales móviles cuando el centro educativo disponga de otros recursos con lo que se pueda conseguir el fin pedagógico sin poner en riesgo la privacidad (pág. 125 y 126).

En el apartado de medidas recomendadas, el informe del Comité español de expertos insta a:

- Establecer una regulación adecuada del uso de los dispositivos digitales de los centros que quede reflejada en su Plan Digital de Centro, considerando, al menos, la revisión contrastada de las herramientas y aplicaciones utilizadas para determinar su aportación a la mejora del aprendizaje según criterio científico (Medida 11).

- El establecimiento de límites a la digitalización de la enseñanza según la edad (incluyendo el tiempo de pantalla de las tareas que se realizan fuera del horario escolar), siguiendo las pautas establecidas por las sociedades científicas y teniendo en cuenta la política de protección de datos, de seguridad y privacidad (Medida 11):

*- **Educación Infantil:** no se utilizarán dispositivos digitales individuales, aunque se permitirá el uso de herramientas didácticas colectivas bajo la supervisión adecuada del profesorado y evitando el uso de dispositivos digitales en el tramo de 0 a 3 años.*

*- **Educación Primaria:** se priorizará la enseñanza de manera analógica.*

*- **Educación Secundaria Obligatoria y Formación Profesional Básica:** solo como herramienta didáctica, debidamente justificada y supervisada, y atendiendo a la edad del alumnado.*

Con respecto al uso de dispositivos electrónicos privados (smartphones, tabletas privadas...) en los centros escolares, se propone su excepcionalidad: que en Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria el uso de dispositivos electrónicos privados no esté permitido, *salvo por razones excepcionales debidamente justificadas, situaciones especiales de salud o personales* o, en el caso de Secundaria, en su uso como *herramienta pedagógica, debidamente supervisada, motivado y recogido en el Plan Digital de Centro* (Medida 12).

Con carácter general:

- Desaconseja el uso de dispositivos digitales de los 3 a los 6 años.
- Apuesta por limitar el uso de dispositivos digitales por los adultos en presencia de menores hasta los 6 años.
- Insta a que, entre los 6 y los 12 años, se limite el uso de los dispositivos con acceso a Internet, con la supervisión de un adulto y para acceder puntualmente y con límites prefijados únicamente a contenidos adaptados a sus edades y capacidad.

- Recomienda retrasar la edad del primer móvil inteligente (con conexión a internet) lo máximo posible, y sin acceso a redes sociales y control parental si la familia decide proporcionar un dispositivo al menor antes de los 16 años [Medida 22], lo cual implica la inadecuación de realizar actividades escolares con dispositivos privados, aunque se justifique con argumentos pedagógicos.

En el ámbito de las dotaciones digitales de los centros educativos, el Comité propone la medida de *dimensionar las dotaciones de equipamiento digital de los centros educativos estudiadas las necesidades declaradas por los equipos docentes de cada centro* (Medida 56), concediendo importancia, por primera vez en un documento oficial, a las necesidades reales declaradas por los equipos docentes, con el fin de rectificar la dinámica actual de proporcionar a los centros paquetes de equipos digitales sin que medie una necesidad didáctica o una justificación pedagógica que parta del profesorado.

UNA ALFABETIZACIÓN DIGITAL SIN INTERFERENCIAS EN LOS APRENDIZAJES Y LA SALUD.

Las nuevas constataciones, fruto del análisis multifactorial del impacto de las TIC en la educación y el desarrollo, aconsejan que los centros educativos aborden la alfabetización digital de modo que se compatibilicen los mandatos de la legislación (estatal y autonómica) con el deber de proporcionar unas condiciones óptimas de aprendizaje y una protección efectiva de la salud y la privacidad.

Para ello, nuestro centro pretende minimizar o eliminar las interferencias de las TIC que comprometen el aprendizaje y la formación de los menores, al tiempo que se garantiza una formación básica amplia, sólida y saludable que permita la futura inserción de la persona en la sociedad que le toque vivir. En el artículo 111 bis de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación, se indica que las administraciones educativas *deben establecer las condiciones que hagan posible la eliminación en el ámbito escolar de las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las tecnologías de la información y la comunicación*.

La **Observación general nº 25 (2021)**⁴⁷ de la Convención de Derechos del Niño, sobre los derechos de la infancia en relación con el entorno digital, insta a priorizar el **interés superior** de los niños y niñas en cualquier aspecto relacionado con el entorno digital que colisione con intereses y derechos básicos de los menores (derecho a la salud, a la seguridad, al desarrollo sano y equilibrado, y al aprendizaje). En sus artículos 12, 15 y 19 establece:

Artículo 12. *El uso de dispositivos digitales no debe ser perjudicial, ni sustituir las interacciones personales entre los niños o entre estos y sus padres o cuidadores.*

Artículo 15. *Se debería impartir formación y asesoramiento sobre la utilización adecuada de los dispositivos digitales a los padres, cuidadores, educadores y otros agentes pertinentes, teniendo en cuenta las investigaciones sobre los efectos de las tecnologías digitales en el*

desarrollo del niño, especialmente durante los tramos críticos de crecimiento neurológico en la primera infancia y en la adolescencia.

Artículo 19. *La elaboración de medidas apropiadas en función de la edad debe basarse en las investigaciones mejores y más actualizadas disponibles en las diversas disciplinas.*

Es un argumento incontestable que niños, niñas, adolescentes y jóvenes deben conocer, con la profundidad ajustada a su edad y a sus necesidades de comprensión de la realidad, las características, posibilidades y usos de la tecnología digital, ya que esta forma parte esencial de la actual arquitectura social. Los menores la vivencian de primera mano, en la familia, en el entorno escolar y en los demás ámbitos sociales. Junto al conocimiento y conciencia sobre los usos y potencialidades de las TIC, es imprescindible que también conozcan los efectos para la salud física y emocional, los riesgos presentes en las redes (perfilado de opinión, manipulación, incitación a la violencia, abusos, estafas, etc.), el impacto en el medioambiente y en los derechos humanos que genera la disponibilidad del entorno digital, las alternativas analógicas o las consecuencias sociales, positivas y negativas, de la digitalización en la vida de la sociedad.

Nuestro centro pretende abordar una verdadera **alfabetización digital** que, al no estar vinculada a la necesidad de hacer usuarios a los alumnos de los entornos digitales (programas, plataformas, aplicaciones, etc.), promueve una educación preventiva al tiempo que protege la salud física y emocional del alumnado, su capacidad para aprender sin interferencias y la consecución de un armazón cognitivo sólido que le permita ser competente y desarrollar el máximo de sus potencialidades en cada edad.

Por otro lado, esta Estrategia desarrolla un perfil de la competencia digital que no se desvía hacia enfoques en los que se convierte al alumnado en usuario de programas, redes o plataformas, sino que se favorecen tanto la construcción cognitiva necesaria como los conocimientos oportunos para afrontar un desenvolvimiento académico o laboral y una formación preventiva en el ámbito de las tecnologías.

De este modo, trabajaremos la competencia digital como:

- La **capacidad de la persona** con el fin de, en el momento madurativo adecuado y para atender las necesidades de desarrollo académico/profesional/social, pueda desenvolverse en el entorno digital con inteligencia, eficacia, responsabilidad y seguridad. Para ello, la educación básica que ofrecemos desarrollará las herramientas cognitivas personales básicas necesarias (razonamiento, destreza informativa, estructura idiomática, lógica, creatividad, criterio propio e información básica sobre el entorno digital) a través de las diferentes áreas, asignaturas, programas y actividades que se desarrollan en el centro.
- El **conocimiento del medio digital**, adaptándolo a su edad e intereses, para formar una visión de su realidad polifacética: aplicaciones, potencialidades y beneficios para la sociedad; limitaciones, riesgos y consecuencias no deseadas; efectos posibles sobre la salud, el aprendizaje y las relaciones sociales; usos disruptivos y usos útiles de las TIC;

derechos a la privacidad, a la imagen, la integridad moral; medios para la prevención, la protección y la ayuda; e impacto ambiental de las TIC.

UNA ESTRATEGIA MÁS ALLÁ DE SUPOSICIONES SOBRE TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN.

Históricamente y desde hace más de 40 años, la implantación de las tecnologías digitales en el ámbito se ha apoyado en perspectivas, deseos y suposiciones sobre su potencial educativo, tal y como expresa el dictamen del instituto Karolinska encargado por el Gobierno de Suecia, alimentados por la fascinación que suscita el desarrollo tecnológico y sus sorprendentes aplicaciones. Los planes digitales no han contado, normalmente, con bases pedagógicas que avalaran su idoneidad para favorecer el aprendizaje, y su infundada implantación escolar ha marcado el paso de los programas escolares (desde los grandes planes a las programaciones de aula) en lugar de que fuera el criterio pedagógico el que aconsejara la penetración de las TIC en el sistema escolar.

En nuestro centro queremos cuestionar suposiciones, frases hechas o eslóganes empleados por el marketing comercial, u otras veces utilizados como aval a iniciativas de digitalización escolar que se pretenden implementar y sobre las que es frecuente observar el recurso los titulares simples, que conectan con creencias, perspectivas, inseguridades o miedos extendidos relacionados con la tecnología.

A continuación, discutimos algunas de estas suposiciones, con el objetivo de enfocar la estrategia digital de nuestro centro desde bases sólidas, con un sentido crítico sobre argumentarios ya conocidos. Se pueden consultar referencias científicas en el repositorio que se ofrece al final de este documento.

- **1.- “Los dispositivos favorecen el aprendizaje porque lo personalizan”**

El profesorado de las etapas obligatorias personaliza el aprendizaje si se adapta a los ritmos de comprensión y acción del alumnado. Lo puede hacer de múltiples maneras cuando se implica en su trabajo: retoma, repite, reformula, proporciona estrategias diferenciadas para llegar al aprendizaje, modula las propuestas de trabajo, adapta los discursos o el vocabulario, propone ir más allá a quien más puede, selecciona material de diferentes niveles y, sobre todo, está atento y conoce en qué momento y en qué punto se encuentra cada alumno o alumna.

El docente competente personaliza necesariamente el aprendizaje. Hay programas que ofrecen opciones de itinerarios automatizados en ejercicios de respuestas cerradas, excluyentes (acierto o error) en los que no hay interacción alumno -profesor (si la hubiese, daría igual hacer el trabajo en papel o en pantalla) y que, finalmente, puede emitir un “informe” de resultados. La automatización (que solo incide en la parte de ejercitación, no de aprendizaje de contenidos nuevos) solo permite su aplicación en aspectos muy concretos de ciertas áreas (cálculo, ortografía...). No se puede confundir “automatización de itinerarios de ejercicios” de aspectos muy concretos del currículum,

con “personalización de la enseñanza”, un proceso complejo que implica la acción global, directa, atenta y activa de un docente comprometido con su trabajo.

Hay que añadir que, según todas las evidencias científicas y los numerosos informes sobre pruebas diagnósticas, el trabajo sobre pantalla disminuye la concentración, la interpretación de la información y el razonamiento matemático, con respecto al trabajo sobre papel o manipulativo. Estas circunstancias ponen en cuestión el valor neto que se podría atribuir a los itinerarios automatizados utilizados por programas digitales.

- **2.- “Las pantallas no tienen, por sí mismas, efectos perjudiciales para el aprendizaje: depende de cómo se usen”**

Actualmente se apunta a que el impacto más significativo de las pantallas en educación se sitúa en la capacidad de concentración (es decir, el proceso de centrarse en una tarea o mensaje, decodificarlo, interiorizarlo, reformularlo y adaptar las respuestas). La exposición a una pantalla digital, por su propia naturaleza, invita a no permanecer en el mismo estímulo, refuerza la reacción frente a la reflexión, la visualización compulsiva, la búsqueda de contenido cada vez más estimulante, dispersa la atención y disminuye la comprensión lectora. Independientemente de cómo se use el dispositivo, la exposición a pantallas no imposibilita pero lastra la concentración, una capacidad que tan profunda relevancia tiene en el desarrollo del aprendizaje. Es una característica genérica inherente al uso de tecnología digital.

Existe un consenso generalizado, por ejemplo, en que la lectura en pantalla rebaja la capacidad de concentración, reflexión, comprensión de la información, etc., por el mero formato del dispositivo digital, no porque se estén realizando varias tareas. La universidad de Grenoble⁴⁸ demostró en 2021, igualmente, que la mera presencia de la pantalla y el trabajo sobre ella, disminuía la programación y el razonamiento matemático, en el uso de un software de programación como Scratch, demostrando que, para programar, era más ventajoso no hacerlo en formato "pantalla".

- **3.- “Las tecnologías digitales proporcionan un aprendizaje más efectivo”**

La "efectividad", como concepto productivo ("lo rápido que se aprende", por ejemplo), puede ignorar otros elementos de aprendizaje que se pierden en aras de la "producción". Puede ser, aparentemente, más productivo y "efectivo" que el alumnado busque en Google una información en lugar de en una enciclopedia o libro temático. Sin embargo, los aprendizajes laterales asociados a la búsqueda en un libro (más ricos, al implicar procesos más complejos) se pierden. Una batería de ejercicios repetitivos en una tablet puede hacer memorizar un proceso matemático más "eficazmente", pero se pierden aquellos asociados a la interacción con el profesor/a y las demás compañeras/os, sin contar el factor de dispersión de la atención contenido en el uso de dispositivos.

Los informes PISA⁴⁹ de 2006, 2009, 2012, 2015, 2018 y 2022 ofrecieron la evidencia de que los aprendizajes sufren un deterioro conforme aumenta el uso de dispositivos digitales utilizados en el

centro educativo. Los gráficos que se desprendieron de las tres últimas pruebas mostraron que un uso nulo de dispositivos o de videojuegos provocaba, curiosamente, peores resultados que en los casos en que había cierto uso de tecnología. Este paradójico efecto, utilizado para justificar la digitalización escolar, se debe a que las pruebas de los tres últimos años emplearon exclusivamente un formato digital, lo cual penalizó los resultados, indirectamente, del alumnado que declaró no hacer uso de las TIC. En las pruebas anteriores a 2015, el efecto reseñado no existe (netamente se demuestra que, a menos uso de TIC, mejores resultados). Esta interpretación es resaltada también por el Dr. Jared Cooney Horvath en su libro *El engaño digital: cómo la tecnología escolar daña el aprendizaje de nuestros hijos y cómo ayudarles a prosperar de nuevo*.

- **4.- “Los programas digitales permiten un *feedback* inmediato en la práctica del aprendizaje”**

El *feedback* inmediato es un concepto relacionado con la visión productivista de la educación. Hay que considerar las limitaciones del "*feedback* inmediato" de una pantalla, a saber: 1) Por la propia naturaleza de la exposición a pantallas, los usuarios tienden a la respuesta inmediata o poco reflexionada, pues el ensayo-error no suele tener consecuencias negativas para el usuario. 2) Se entrena al alumnado, sin que ese sea el objetivo, a la "respuesta inmediata". Todo programa que habitúa indirectamente al "*feedback* inmediato", refuerza mecanismos contrarios a la reflexión, la paciencia, la contención y la resistencia a la frustración, elementos de gran peso en desarrollo de los aprendizajes y las relaciones. El "*feedback* inmediato", por tanto, se convierte en un elemento disruptor en el marco de la educación de los menores de edad, que son especialmente receptivos en este tipo de entrenamiento. Es una técnica desaconsejada por los pediatras.

Por otro lado, los programas de "*feedback* inmediato" solo se basan en ejercicios de respuesta cerrada (correcto/incorrecto) sobre contenidos (de cálculo, ortografía...) que ya tienen que haberse adquirido previamente, con su proceso correspondiente de asimilación y consolidación cognitiva, incompatible con dinámicas basadas en el "*feedback* inmediato". Estas técnicas refuerzan el sistema de respuesta *acción-premio* (por ejemplo, "acabar antes que el compañero/a" o "tener un rato para jugar"), no deseables con una visión global del desarrollo.

Los sistemas de "gratificación inmediata", (una extensión del "*feedback* inmediato" en el que la recompensa no es implícita, sino que se materializa en un "premio"), han sido señalados como elementos a evitar, en el Dictamen español de personas expertas del ministerio de Juventud e Infancia (Medidas n.º 6 y n.º 11).

- **5.- “Los programas digitales permiten la autoevaluación y la gestión del itinerario formativo por el propio alumno”**

Para alcanzar la capacidad de "evaluación formadora" es necesario un desarrollo psicoevolutivo que permita analizar datos, tomar conciencia del conjunto y optar por decisiones orientadas a superar obstáculos, además de una perspectiva a futuro de los procesos necesarios. Esta capacidad no se

desarrolla de manera efectiva en niños, niñas y adolescentes por la propia naturaleza de su desarrollo, mucho menos cuando se les expone a programas digitales de baterías de ejercicios progresivos de *feedback* o gratificación inmediata. No se puede interpretar como "autoevaluación" y "autoformación" exponerse a dinámicas de ensayo-error (saber si te has equivocado o no), que las pantallas tienden a favorecer. La "autoevaluación" y la "autoformación" son procesos que requieren de una maduración y de mecanismos cognitivos complejos y progresivos, que se van adquiriendo en etapas maduras de desarrollo de la persona joven.

La idea de autoaprendizaje a través de dispositivos digitales es más realista en personas adultas con una madurez suficiente y con las estructuras cognitivas básicas ya consolidadas. El Informe Karolinska, encargado por el gobierno de Suecia, indicó que *la idea de que los niños deben aprovechar las posibilidades de la digitalización y buscar el conocimiento por sí mismos suele ser errónea*. En el informe se explica, textualmente: *La OCDE publicó recientemente un informe que muestra que los países que utilizan mucho la enseñanza basada en la indagación obtuvieron puntuaciones PISA significativamente más bajas (Denoël et al., 2017). Además de dedicar mucho tiempo a buscar sus propios conocimientos en línea, esto aumenta el riesgo de leer horizontalmente (es decir, hojear rápidamente muchas fuentes diferentes) en lugar de verticalmente (es decir, buscar conocimientos más profundos). Los alumnos aprenden a dar prioridad a la recuperación rápida de información frente al análisis en profundidad, lo que a su vez puede hacer que se pierdan más rápidamente los conocimientos más superficiales.*

- **6.- "La adquisición de la competencia digital requiere que un niño, niña o adolescente utilice programas para su aprendizaje"**

Actualmente, el enfoque de la competencia digital como conocimiento en el uso de herramientas digitales está cuestionado y deberá reformularse en la legislación vigente para recoger las conclusiones y recomendaciones de instituciones y paneles de personas expertas. El dictamen francés indica que no es necesaria la exposición a pantallas para el desarrollo de la competencia digital. Con ello, apuntan implícitamente a la necesidad de reformular el enfoque que hasta el momento se aceptaba sobre dicha competencia, recogido en la LOMLOE. La Asociación Española de Pediatría y las medidas del Comité de personas expertas del Ministerio de Juventud e Infancia se manifiestan en el mismo sentido.

El desarrollo de la competencia digital no tiene por qué permear todas las asignaturas o momentos escolares. Según el último informe de la OCDE 2025⁵⁰ (pág. 351), un tercio de los países de la OCDE ofrecen asignaturas específicas para el desarrollo de la competencia digital tal y como en ellos se define. El Informe Karolinska para el gobierno sueco abunda en este planteamiento.

El desarrollo de la competencia digital en la infancia y en la adolescencia debe enfocarse sobre las potencialidades cognitivas, físicas y emocionales que les permitan moverse en el futuro en una eventual sociedad digitalizada, no como simples usuarios-consumidores-objetos de consumo, sino como ciudadanos con criterio, creatividad y herramientas cognitivas y emocionales propias y

consolidadas. La mejor preparación para un mundo "online" es el mundo "offline", como afirma Catherine L'Ecuyer⁵¹.

- **7.- “Los programas digitales pueden ahorrar tareas evaluativas al profesorado”**

En el caso de programas que ofrecen resultados, estadísticas, progreso en el tiempo, etc., el docente recibe información sobre la realización de actividades de ejercitación (no de aprendizajes nuevos), tales como relaciones numéricas (de aciertos/errores/repeticiones/tiempo empleado...) o gráficas, normalmente sobre ejercicios de cálculo, ortografía o preguntas de respuesta cerrada en alguna otra asignatura.

Los registros numéricos representan solo una parte de los datos con los que debe contar un docente a la hora de evaluar a un niño, niña o adolescente, una tarea compleja que no puede sustituirse por la asignación automática de puntuaciones sin caer en mala praxis profesional. Especialmente, un docente debe valorar si es suficientemente relevante o insustituible la evaluación de un algoritmo antes de exponer a su alumnado a actividades evaluables en una pantalla, sustituyendo los medios analógicos o vivenciales.

En el caso de programas que reportan resultados en tiempo real, hay también que reflexionar sobre el supuesto valor añadido que ello suponga para el docente, con respecto a estar atento a cómo el alumnado se desenvuelve haciendo sus ejercicios en formato papel y con correcciones posteriores colectivas. Un profesor o profesora que está atento y es activo sabe bien dónde están las dificultades en cada alumno, siendo capaz de modular el aprendizaje e, incluso, implicar a los compañeros en la ayuda a los demás.

Las correcciones permiten al docente, más allá de si el alumno acierta o yerra, entender cuál puede ser el proceso mental que ha desarrollado, dónde puede estar el bloqueo o la inmadurez del razonamiento, etc. Con la aplicación del programa, que se limita a asignar número de fallos o aciertos y pone una nota, el docente puede desperdiciar la oportunidad de conocer realmente la evolución de cada persona.

- **8.- “El uso racional de las TIC fomenta la autorregulación de los menores en el ámbito digital”**

La capacidad de autorregulación de las personas menores de edad en el uso las tecnologías está ampliamente cuestionado en el ámbito científico (ver, por ejemplo, en el informe de personas expertas del ministerio de Juventud e Infancia de 2024, págs. 11 y 22, referenciado en este documento), ya que no poseen aún las estructuras cognitivas precisas para afrontar la autorregulación (dependientes del desarrollo del córtex prefrontal), capacidad que no está totalmente madurada hasta después de los 20-25 años.

En la regulación tienen que intervenir las personas adultas, al tiempo que se dota a los menores de edad de información sobre los elementos adictivos de las TIC, que refuercen su comprensión y aceptación de aspectos como las regulaciones o las limitaciones establecidas por las personas adultas.

- **9.- “El acceso a gran cantidad de información a través de las TIC favorece las destrezas informativas del alumnado”**

En la enseñanza obligatoria se fomenta la comprensión de la información (destreza informativa), no el “tener el máximo de información”. Para alcanzar la destreza informativa, solo se necesita trabajar sobre textos concretos cada vez (puede ser el mismo texto para todos los alumnos): comprender su sentido, la idea principal y las ideas accesorias; extraer el contexto a partir del texto; relacionar con otros textos; recrearlo, discutirlo o completarlo, etc. El acceso potencial a millones de páginas web no garantiza una mejor destreza informativa. Muy al contrario, el uso de dispositivos suscita la necesidad de "pasar de pantalla", "leer la información en diagonal", "buscar la interacción acción-respuesta", evitar textos largos, etc. La atención se dispersa al estar a un *click* de estímulos mucho más atractivos que concentrarse en un texto, una alocución o incluso una imagen estática. Es un error equiparar destreza digital y destreza informativa.

- **10.- “Acompañar la información verbal con imágenes favorece el aprendizaje”**

Recibir y procesar información verbal/escrita antes de complementarla con una información visual, es mucho más eficaz en la perspectiva de construir pensamiento. El cerebro prioriza la interiorización visual antes que la verbal/textual por motivos de disposición genética y economía de la energía, propios de la evolución de la especie humana (lo visual siempre ha sido antes que lo verbal, y muy anterior que lo textual), por lo que una visualización junto con una explicación verbal merma el efecto beneficioso de esta última en la ideación interna y personalizada de la información. Si contamos por primera vez un cuento a veinte niñas, se habrán construido en sus mentes veinte historias personales, con personajes y escenarios diferentes. Si acompañamos el cuento con imágenes, solo habrá una versión compartida, y no la habrá construido el pensamiento. Si anticipamos el aspecto del interior de un volcán con una imagen/vídeo, se pierde la oportunidad de que el alumnado interprete, deduzca y construya sus propias imágenes, que es lo que, en definitiva, genera el pensamiento y desarrolla la inteligencia.

El uso de la imagen puede tener el valor, pues, de complementar la imagen mental que se habrá construido la persona previamente, y podrá añadir elementos nuevos sobre la misma. Que la imagen visual prevalezca o sustituya la imagen construida previamente por el pensamiento, será irrelevante, pues el proceso que nos interesa (la ejercitación de la imaginación y la creatividad) ya se habrá producido.

- **11.- “Las TIC permiten sustituir prácticas desfasadas, como la escritura a mano o la lectura en papel”**

El uso de imágenes en pantalla como elemento terapéutico puede ser interesante en el caso de disfunciones como la dislexia o como forma de comunicación en casos como los TEA. Sin embargo, con criterio general, está demostrada suficientemente la supremacía de la lectura en papel sobre la lectura en pantalla (Clinton, 2019; Delgado et al., 2018; Kong et al., 2018; Öztop et al.; 2021 Maryanne Wolf, 2020, "Lector, vuelve a casa - Cómo las pantallas afectan a la lectura". También ver las referencias científicas⁵² sobre este tema).

La escritura en teclado o a través de sensores oculares solo es más adecuada, o la única posibilidad, en casos de disfunciones motóricas y parálisis parciales o severas. Cuando no es en estos casos, la escritura manual genera desarrollos neuronales más complejos y estables. La bibliografía científica⁵³ sobre este extremo es coincidente en este sentido. Igualmente, se pueden consultar artículos periodísticos⁵⁴ donde aparecen otras referencias.

- **12.- “Las TIC favorecen la colaboración para el aprendizaje”**

El fomento de la colaboración (en el que intervienen habilidades y actitudes diversas, como la atención, la concentración, la escucha, la expresión de ideas, la empatía, la organización mental, la proactividad, etc.) tiene en la interacción real el mejor aliado. La colaboración "vivencial" hay que fomentarla en la niñez y la adolescencia, para que pueda desarrollarse después adecuadamente en ámbitos no presenciales, como el digital. Las TIC permiten compartir archivos de fotos y textos con otros alumnos que están a mucha distancia, recibir y enviar mensajes o documentos, incluso verse en pantalla. La labor docente consiste en valorar si el objetivo último (aprender a colaborar, expresarse mejor, obtener información relevante de otra persona...) se consigue más eficazmente a través de una relación "digital" en pantallas (mucho más "efectista", visual e inmediata), que exponiendo al alumnado a la interacción real entre sí y el entorno social o comunitario. Y, una vez más, valorar si los supuestos beneficios de la colaboración "virtual" (que debería ser siempre evaluada), compensan el impacto ambiental de los medios utilizados (por uso de dispositivos y tráfico de datos).

- **13.- “El punto medio en el uso de medios digitales y medios analógicos es el oportuno, para huir de extremismos”**

Buscar un punto medio puede no ser un buen criterio pedagógico en la elección de opciones didácticas. Solo es entendible cuando existe una gran desorientación sobre la idoneidad de las propuestas. El “punto medio”, con respecto al uso de dispositivos digitales para el aprendizaje, ha sufrido, a partir de la segunda década de este siglo, un desplazamiento importante hacia iniciativas precautorias y de desescalada.

La Estrategia Digital de nuestro centro no plantea extremos ni puntos medios, sino adecuación de las herramientas y las perspectivas formativas a las necesidades educativas de las etapas básicas, a sus capacidades psicoevolutivas, a la reducción de la huella ambiental y la incorporación de los criterios científicos sobre aprendizaje y exposición a pantallas.

- **14.- “Todas las tecnologías tienen riesgos y beneficios”**

Si el uso de tecnologías con menores de edad comporta riesgos (desde problemas de salud física hasta afección en la capacidad de aprendizaje), los mismos han de minimizarse al utilizar este tipo de herramientas, toda vez que los objetivos básicos de la educación y el aprendizaje pueden implementarse sin necesidad de pantallas. Un centro que apueste por la excelencia educativa debe ofrecer lo mejor para el desarrollo global del alumnado y evitar aquello que le pueda afectar negativamente.

- **15.- “No hay evidencia de que las TIC puedan provocar cambios en la configuración cerebral”**

No es correcta esta afirmación. La disminución de la atención por el uso de pantallas es un fenómeno que va más allá de la exposición a múltiples estímulos. Ver, por ejemplo:

- 1) "Asociación de Comportamientos Habitual de Comprobación en las redes sociales con el desarrollo del cerebro funcional longitudinal" ⁵⁵
- 2) Capacidad de empatía y desórdenes en la respuesta social: Informe Sapien Labs 2025.⁵⁶
- 3) Impacto de las TIC en la salud mental de niñ@s y adolescentes. Fundación ANAR 2025. ⁵⁷
- 3) Incremento de la autolisis (suicidio) en adolescentes⁵⁸.
- 4) Uso de las redes sociales y satisfacción vital⁵⁹
- 5) Utilización de modelos de IA en educación⁶⁰.

- **16.- “Los menores de edad harán buen uso de las TIC si se educa su responsabilidad y sentido crítico”**

No es posible cultivar el sentido crítico y la autorregulación cuando las personas aún no tienen la capacidad psicoevolutiva para desarrollarlos. En los centros educativos se debe informar sobre aspectos no deseados del entorno digital con el fin de fomentar una cultura sobre lo digital, la salud o el civismo, pero sin perspectivas de que el menor de edad asuma hábitos y comportamientos que incluso a las personas adultas les es difícil mantener. La incidencia real de la educación para la prevención en el entorno digital no se ha demostrado aún suficientemente eficaz, por el carácter absorbente y adictivo de las pantallas, la esperable actitud transgresora en la adolescencia y aquella falta de capacidad de autocontrol que solo se desarrolla en personas adultas maduras.

- **17.- “Internet y las redes democratizan el acceso de los menores a la información”**

Se suele emplear, en este principio, el término “democratizar” (un valor genérico socialmente deseable) cuando la acepción precisa sería “generalizar”. Bajo la premisa de “democratizar”, y la virtud que acompaña a esta expresión, se han acometido ambiciosos planes para digitalizar los espacios privados, públicos y educativos de las personas menores de edad, generalizando su exposición al universo digital (vida escolar a través de pantallas, ocio digital, campamentos digitales, juguetes digitales, redes sociales...).

A la vista de las consecuencias constatadas por la digitalización prematura de la infancia y la adolescencia, y desde el momento en que hemos de introducir una regulación (o limitación o prohibición) sobre la información que llega a los menores, la “democratización” de la información desvela su cara más oscura para la vida de niños, niñas y adolescentes.

El informe de ESADE 2025⁶¹ sobre calidad de enseñanza en Francia y España, indica que los niños de 4º de Primaria tienen más acceso a teléfonos móviles individuales, con un aumento de 11 puntos porcentuales en España y de 25 puntos porcentuales en Francia, entre 2019 y 2023, período en el que se ha producido un deterioro del aprendizaje en Matemáticas y Ciencias en ambos países. Es decir, una mayor generalización del uso de dispositivos con acceso a internet (“democratización”, empleando el término del titular), no se traduce en una mejora de la formación (matemática o científica).

Por otra parte, el informe ISEAK⁶² sobre los datos estadísticos aportados por PISA 2018, indican que en aquellos centros donde está más implementado el acceso a dispositivos digitales (uso intensivo o muy intensivo de las TIC), se produce un mayor deterioro de los aprendizajes, independientemente de la extracción social-cultural del alumnado. La “democratización” (generalización) de acceso a la información no tiene, cuanto menos, consecuencias positivas en la formación de niños, niñas y adolescentes.

- **18.- “La escuela debe preparar al alumnado para un mundo laboral digitalizado”**

La perspectiva de “formar al alumnado para su inserción en un mercado digitalizado” no tiene base realista, por varias razones:

- 1) Las necesidades de conocimiento digital en un futuro, muy previsiblemente, no se van a poder cubrir con las herramientas utilizadas actualmente, pues la tecnología digital evoluciona a un ritmo trepidante.
- 2) El mercado, en sus nichos de actividad, utiliza tipos de herramientas específicas que requieren un aprendizaje concreto, que se facilita previamente a los trabajadores/as.
- 3) Los jóvenes aprenden rápidamente el funcionamiento de las herramientas, no es necesario exponerlos precozmente desde niños/as a pantallas.

4) Las herramientas informáticas son cada vez más intuitivas y sustituyen conocimientos y habilidades (considérese el potencial de la Inteligencia Artificial). Cualquier usuario/a, operario/a o profesional las utilizará sin esfuerzo. Se podría afirmar que cualquier analfabeto cultural puede ser, hoy en día, un usuario competente de programas digitales.

Pese al descomunal esfuerzo económico y personal empleado para digitalizar la educación, las empresas reflejan que a los universitarios nacionales no les falta formación, pero sí destrezas para innovar, resolver problemas, aplicar pensamiento crítico, planificar o trabajar en equipo, como desvela la periodista Elisa Silió en EL PAÍS. La digitalización escolar no solo no ha posibilitado un mejor acceso al mundo laboral, sino que ha afectado negativamente a la capacidad creativa y a la construcción del pensamiento que posibilita la resolución de problemas originales, a la planificación o al pensamiento crítico.

- **19.- “Sin formación digital, caemos en el riesgo de exclusión social del alumnado”**

La exclusión social depende de condiciones de exclusión laboral y cultural del entorno donde se desarrolla el menor, no de que los niños, niñas y adolescentes sean usuarios de herramientas, plataformas, redes o demás productos digitales. No se ha demostrado que el acceso generalizado a redes, por parte de los adolescentes, haya contribuido a una mejora de las posibilidades de inserción social o de bienestar personal. La realidad apunta en sentido contrario. El uso intensivo de tecnología digital en los centros educativos, según los informes PISA entre 2006 y 2022, señalaron claramente un deterioro del aprendizaje, una de las bases principales de la capacitación académica y laboral. En aquellos casos donde el uso de TIC era menor, según los mismos informes, los resultados académicos fueron comparativamente mejores.

El informe Karolinska 2023⁶³, encargado por el gobierno sueco, afirmaba lo siguiente: "Uno de los argumentos de la Agencia Nacional Sueca de Educación para aumentar la digitalización de las escuelas es que se cree que creará mayor igualdad. Sin embargo, las investigaciones indican que los efectos son los contrarios. Los alumnos con padres con un nivel educativo bajo parecen, por tanto, verse más afectados negativamente por la digitalización que aquellos con padres con un nivel educativo alto, y no al revés como afirma la Agencia Nacional de Educación en su estrategia de digitalización".

- **20.- “A través del uso de TIC, podemos formar el sentido crítico y la responsabilidad en el alumnado”**

No es necesario el uso de pantallas para formar un alumnado crítico y responsable. Nunca la tecnología fue imprescindible para tal fin. La mayor parte de aplicaciones de las TIC que se utilizan en las escuelas (ejercitar algoritmos de cálculo en pantalla, navegar por páginas web, programas de pregunta-respuesta tipo Kahoot, etc.) no suponen un mayor desarrollo del sentido "crítico" o "ético" del alumnado.

Con relación a la expresión "educación en la responsabilidad" en el uso de dispositivos digitales por parte de los niños, niñas y adolescentes (NNA), la implementación de políticas educativas que tengan como objetivo este postulado tendrá escaso calado en la resolución de la problemática asociada a las TIC (tanto en sus usos más disruptivos como en aquellos aceptados socialmente). Los NNA no tienen la capacidad crítica de un adulto, y sus funciones de control volitivo y ejecutivo no se dan por formadas hasta más allá de los 23 años, si bien se señalan edades más avanzadas. Además, la adolescencia es transgresora por naturaleza. Las medidas que ponen el peso en la "educación para la responsabilidad digital" se convierten en obsoletas y, a tenor de la grave coyuntura social que estamos viviendo, se puede estar incurriendo en la negligencia de no abordar el problema de fondo, por ejemplo limitando los usos y accesos, medida que los propios menores no pueden acometer por sí mismos.

Específicamente en el caso de adolescentes y jóvenes, el análisis crítico del contenido generado por IA requiere de una madurez psicoevolutiva que aún no se ha alcanzado. Según Catherine L'Ecuyer, doctora en educación y psicología, la edad pediátrica se extiende hasta el entorno de los 23 años. Sin embargo, ya no solo se requiere haber alcanzado el desarrollo psíquico que se precisa, sino haber construido un buen almacén cognitivo interior. La construcción de este "almacén" cognitivo se ve interferido muy seriamente por el uso de herramientas digitales que sustituyen los procesos (más costosos, pero más constructivos) del edificio neuronal. El "facilismo" al que aboca el uso de tecnología disminuye las capacidades generales (inteligencia, reflexión, creatividad, sentido crítico, etc.).

- **21.- “El objetivo es formar al alumnado en el uso sostenible de las TIC”**

El gran impacto ambiental de las TIC (recursos naturales y energéticos empleados en la extracción de materiales, impacto en el territorio, impacto social en el mismo, energía que utiliza en la fabricación, consumo de agua, desechos, impacto del transporte global implicado, dificultad y coste de reciclar los materiales, impacto en zonas de desecho en el Sur global, coste energético del tráfico de datos y emisiones de CO_{2e} asociadas...), hace que su empleo en un centro educativo no sea coherente con principios de sostenibilidad ambiental. Según un estudio de Ecologistas en Acción⁶⁴, la sustitución de material impreso por tablet, en un colegio estándar, multiplica por 80 el impacto ambiental del centro escolar, en materia de emisiones de CO_{2e}. La disponibilidad de Internet, redes, tráfico de datos, etc, aumenta a 160 ese factor. Paralelamente, la sustitución multiplica por 11 la huella hídrica del centro. Todo ello, sin entrar en la consideración de factores como el impacto ambiental de la industria extractivista, el transporte intercontinental de dispositivos y componentes o el impacto de residuos no reciclables y no biodegradables.

La educación para la sostenibilidad en materia de digitalización pasa por concienciar al alumnado sobre el origen y los procesos implicados en la producción de la tecnología digital y el tráfico de datos, apostando por la sobriedad digital y la priorización de los procesos no dependientes de dispositivos.

- **22.- “No existe evidencia solvente sobre efectos no deseados de las TIC en el aprendizaje”**

Existe un enorme cuerpo de investigación⁶⁵ (riguroso e imparcial) que señala las interferencias de las TIC en el aprendizaje, referidas también en las conclusiones de los INFORMES PISA⁶⁶ sobre digitalización y resultados en el aprendizaje.

Por otro lado, los informes de los comités de personas expertas de Suecia (Instituto Karolinska), Francia, España e Instituto de Salud Pública de Quebec, reúnen un enorme repositorio de estudios, investigaciones y metaanálisis con los que avalan sus dictámenes, recomendaciones y sugerencia de medidas, que pivotan sobre la necesidad de desescalar en la digitalización de la enseñanza y dar prioridad al aprendizaje vivencial.

- **23.- “Es necesario facilitar medios digitales al alumnado vulnerable socialmente, y así cerrar la brecha digital”**

Estas medidas se han demostrado ineficaces para la mejora de los aprendizajes. Las comunidades autónomas con mayor implantación de dispositivos han sido las peor paradas en las pruebas objetivas, que ya no solo abordan contenidos conceptuales, sino competencias. Los datos de las pruebas objetivas PISA⁶⁷ muestran el efecto educativo no deseado debido a la introducción de dispositivos digitales. El alumnado en situación de vulnerabilidad no se libra de esta interferencia en los aprendizajes.

Si aceptamos el uso de tecnologías digitales en educación, no debería ser por "igualar", sino porque aporten beneficios educativos con respecto a no usarlas, reduzcan la huella ambiental, o mejoren la salud. “Cerrar la brecha digital”, en el sentido de “igualar” a todo el alumnado en el uso escolar de dispositivos, ha tenido como consecuencia el generalizar las interferencias y los efectos no deseados en el aprendizaje.

Los estudios y la simple observación indican que en las familias con menos recursos se da una mayor exposición a pantallas que en los de estratos sociales/culturales con mayor nivel de vida o "nivel cultural". Este alumnado de estratos más humildes suele utilizar dispositivos propios (smartphones o tablets) y pueden utilizar aquellos disponibles en la comunidad (principalmente, bibliotecas, centros culturales, etc.). No es una cuestión de falta de dispositivos, sino de formación cultural de las familias y conciencia sobre el valor y el sentido de la educación de sus hijas e hijos, además de una dificultad de la oferta de ocio y cultural para competir con el factor adictivo de las pantallas. No se puede justificar el uso de TIC en la escuela como medio para "cerrar" una brecha que no es digital, sino cultural. En la escuela debe haber una educación sobre lo digital: en Primaria, conociendo cómo opera, sus beneficios, limitaciones, riesgos, utilidades, etc.; en Secundaria, profundizando en dichos aspectos y experimentándolos en los ordenadores propios del centro.

Los datos del INE (Instituto Nacional de Estadística)⁶⁸ indican que hay pocas diferencias entre los diversos estratos de renta, en la posesión de smartphones y acceso a internet de banda ancha. En

la variedad y cantidad de dispositivos digitales, en 3 de cada 4 hogares con ingresos de renta mínima, hay también otros dispositivos (ordenadores de mesa o tablets). La estadística indica que hay muy poca diferencia (de 91,1 a 96 puntos) en el uso de ordenador, entre las familias con ingresos en torno al salario mínimo (de 900€ a 1.600€ netos mensuales) y las de ingresos entre 2.500€ y 3.000€ netos mensuales. Y el porcentaje de tenencia de smartphone es prácticamente el mismo en ambas franjas de ingresos.

Por otra parte, es relevante que el informe Karolinska de 2023, encargado por el gobierno sueco, afirme lo siguiente: "Uno de los argumentos de la Agencia Nacional Sueca de Educación para aumentar la digitalización de las escuelas es que se cree que creará mayor igualdad. Sin embargo, las investigaciones indican que los efectos son los contrarios. Los alumnos con padres con un nivel educativo bajo parecen, por tanto, verse más afectados negativamente por la digitalización que aquellos con padres con un nivel educativo alto, y no al revés como afirma la Agencia Nacional de Educación".

El informe ESADE 2025 indica que, en cualquier país, el rendimiento académico de los alumnos depende en gran medida del origen de sus padres, su cultura, su lengua y sus actitudes y comportamientos. La verdadera "brecha" que afrontar los sistemas educativos a nivel global es la brecha social/cultural, no la digital.

- **24.- "Las TIC promueven nuevas formas de aprender"**

Las nuevas formas de aprender han de aportar un valor añadido a la formación del alumnado y no suponer mermas o quebrantos en sus capacidades o en su desarrollo, como se ha comprobado suficientemente en el caso del uso de dispositivos, programas y plataformas en la enseñanza básica. Por otra parte, las nuevas formas de aprender desarrolladas en las últimas décadas, que complementa en menor o mayor medidas a las clásicas, no dependen de la introducción de dispositivos electrónicos como material escolar. El aprendizaje basado en proyectos, a través de talleres, el aprendizaje-servicio, el aprendizaje cooperativo, las comunidades de aprendizaje o el aprendizaje entre pares, son marcos didácticos que pueden verse afectados si se introducen materiales que dispersen la concentración, aíslen de los demás compañeros o sustituyan los recursos personales, como sería el caso de los dispositivos digitales.

Los métodos educativos no tienen que ser desechados porque no requieran de medios digitales, sino porque, eventualmente, no respondan total o parcialmente a necesidades de una buena educación/formación. La industria tecnológica y los profesionales que la orbitan suelen apelar al "cambio metodológico en la enseñanza" en la perspectiva de que los "nuevos métodos" dependen de los productos digitales de promueven.

- **25.- "El uso de dispositivos digitales aporta un valor añadido al aprendizaje"**

Hay que valorar previamente la necesidad de utilizar un dispositivo, con criterios pedagógicos:

- 1) Determinar qué se debe construir "dentro" del alumno (capacidades cognitivas, expresivas, creativas, lógicas, conexiones...).
- 2) Considerar si otras actividades vivenciales pueden facilitar aquellas construcciones, sin necesidad de introducir dispositivos electrónicos (los dictámenes internacionales de personas expertas llaman a priorizar las actividades vivenciales sobre las digitales).
- 3) Valorar qué actividad o enfoque vivencial/experiencial puede estar desplazando el uso de una TIC.
- 4) Reflexionar sobre qué hábitos o efectos no deseados podemos provocar (afección a la capacidad de concentración, respuestas inmediatas sin reflexión, afección a la vista y a la postura, sentido de dependencia de lo digital...).
- 5) Valorar el impacto ambiental que generamos por la disponibilidad de TIC y su conectividad.
- 6) Valorar qué supone para el centro la dedicación docente a las TIC (formación, especialistas, reserva de espacios para los dispositivos, costes económicos, tiempos empleados, etc.).

La exposición de nuevos contenidos en *formato pantalla* no favorece el mismo grado de penetración e interiorización que el aprendizaje vivencial (intervención directa del docente e interacción entre los compañeros/as), debido a la merma en la concentración que acompaña al uso de dispositivos. Ello se refleja, ya no solo en la literatura científica, sino en el declive de los resultados académicos en proporción al uso de tecnologías digitales en el aula, como indican los estudios PISA desde 2006.

- **26.- “El uso de TIC escolares ahorra papel”**

Aún es posible escuchar que el empleo de dispositivos digitales tiene, como beneficio ambiental, el reducir la cantidad de papel que se emplea en los colegios. Sin embargo, la huella ambiental no se mide solo considerando uno de los recursos naturales utilizados (en este caso, la celulosa), sino el conjunto de todos aquellos factores implicados en la fabricación de libros o de tablets, la energía que se precisa para hacerlo (con las consiguientes emisiones de CO_{2e} asociadas), el agua consumida y la reciclabilidad o biodegradabilidad de los componentes. A todos ellos hay que añadirle la huella social relacionada con las condiciones laborales de las personas que hacen posible su fabricación.

El uso de ordenadores reduce básicamente el gasto de papel en colegios e institutos, pero a costa de multiplicar por 80⁶⁹ el impacto ambiental, atribuible solo a las emisiones de CO_{2e}, cuando se sustituyen los libros de texto por ordenadores portátiles para uso del alumnado. Si contásemos, además, con la cuota de participación de cada dispositivo en el mantenimiento de la red (conectividad, centros de datos...), el impacto ambiental puede multiplicarse por 160. Si las cifras son contundentes como para reconsiderar la extendida opinión del carácter “verde” de la

digitalización escolar, deberíamos matizarlas al alza si tenemos en cuenta el consumo de agua (la adopción del ordenador portátil en el aula multiplica por 11 la huella hídrica).

El caso del libro y del ordenador ya obsoleto merece consideración aparte. Mientras que los libros son reciclables casi en su totalidad (exceptuando algunas partes plásticas y porción de tinta), reciclar sustancialmente un dispositivo digital es prácticamente imposible. En la fabricación de cada dispositivo intervienen 70 minerales (entre ellos, tierras raras de difícil extracción) obtenidos con un enorme impacto ambiental y social. Las tablet escolares de los colegios digitalizados acabarán formando parte de los 9 millones de toneladas de residuos digitales previstos para 2030, unos 225.000 camiones con 40 t cada uno: una fila continua de trailers que podría unir Toledo con Riga (Letonia). Estos restos terminarán, en un 80%, valorizados en centrales térmicas, enterrados o extendidos en vertederos del Sur Global⁷⁰.

- **27.- La introducción de TIC requiere un cambio en la metodología.**

Un cambio de metodología es oportuno cuando se percibe la necesidad, ya sea social o profesionalmente, de desarrollar enfoques y procesos que favorezcan valores añadidos a la educación de los individuos, con respecto a la metodología anterior. Nunca el cambio de metodología debería ser abordado por la necesidad de introducir una nueva herramienta didáctica en los centros, sino al contrario: los cambios metodológicos pueden requerir el introducir nuevas herramientas.

Cualquiera de los beneficios que se han atribuido al uso escolar de las TIC (personalización del aprendizaje, “motivación” del alumnado o formación para un futuro profesional o académico digitalizado...) pueden alcanzarse con metodologías novedosas que no requieren necesariamente de dispositivos electrónicos: Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Algoritmos Abiertos Basados en Números (ABN), Aprendizaje Servicio, Comunidades de Aprendizaje, Gamificación, Aprendizaje cooperativo, Radio Escolar, etc.

Desde la década de los 80, la introducción de las TIC se acometió bajo la premisa de que los métodos y enfoques pedagógicos se tenían que adaptar a su uso. El nobel de Economía Herbert A. Simon, en un congreso celebrado en Pittsburg en noviembre de 1982, declaró que “gran parte de las TIC educativas encaja con la descripción del *carro sin caballos*. Nos hemos limitado a coger toda suerte de cosas que hacíamos con los niños y a meterlas en el ordenador”. Este testimonio resalta que, por sí misma, la introducción de dispositivos digitales en la escuela **no** es una nueva metodología, sino un material diferente que puede utilizarse en cualquier metodología y que puede adoptarse si realmente implica una mejora de los aprendizajes.

El enfoque correcto en torno a los cambios en la metodología debe ser: percibimos unas necesidades, ¿cuáles son? Tenemos un enfoque educativo, ¿cuál es? ¿En qué medida la introducción de esta u otra tecnología favorece cubrir las necesidades o reforzar el enfoque? ¿Merece la pena la introducción de esta u otra tecnología, en la perspectiva de las necesidades o enfoques pedagógicos,

a la vista de los posibles efectos no deseados, inconvenientes, coste en medios económicos y personales, principio de precaución, etc.?

- **28.- La inteligencia artificial (IA) es ya una realidad y hay que integrarla en las aulas.**

Es tan incierta la perspectiva educativa de la IA y tan aventurada la atribución de sus supuestos beneficios, que un Plan Digital debiera abogar por el principio de precaución, antes de introducir cualquier uso. Solo hay algunas cosas claras: la aplicación de la IA sustituye el papel del profesor en las elaboraciones didácticas y en la evaluación de ejercicios objetivos; y suplanta los procesos cognitivos que debiera desarrollar el alumnado para llevar adelante tareas o presentar productos elaborados. Es en estos dos aspectos donde mayor desarrollo estamos experimentando en el uso de la IA en educación. Y, en ambos casos, se produce una degradación: de la capacidad cultural y creativa del docente y de la capacidad del alumnado para aprender o generar. El riguroso estudio científico *Generative AI Can Harm Learning*⁷¹, de la universidad de Pennsylvania, concluye que la IA facilita la producción de mejores resultados finalistas, pero socava las habilidades básicas humanas para producir resultados en ausencia de ella.

La máxima de que “hay que promover una utilización *moderada y equilibrada* de la IA en las aulas” no está sustentada en ningún principio pedagógico. La pregunta previa habría de ser por qué puede ser más ventajosa, pedagógicamente, la utilización “moderada” o “equilibrada”, que la no utilización. Afortunadamente, el entorno escolar es un ámbito intencional, es decir, la comunidad educativa tiene la capacidad para, sustancialmente, ejercer el control sobre qué y con qué herramientas se aprende y se enseña.

Tal y como señala el informe *Inteligencia Artificial Generativa en la Población Infanto-juvenil: Riesgos Emergentes y Retos para la Salud Pública*⁷² de la Asociación Española de Pediatría, “el ámbito educativo debe resistir la presión económica y el miedo a la obsolescencia. La cuestión central no es **cómo** introducir la IA, sino **en qué contextos** aporta valor sin erosionar procesos clave del neurodesarrollo, el aprendizaje y el desarrollo competencial”.

AUTONOMÍA DEL CENTRO

Con el fin de preservar el aprendizaje, en la mayor medida posible, de los efectos no deseados de las pantallas (ya sean constatados o potenciales, en cuyo caso es nuestro deber aplicar el principio de precaución), es oportuno acudir al hecho de que la LOMLOE concede autonomía pedagógica a los centros^{73 74}. Esto posibilita que nuestro centro educativo pueda conciliar las determinaciones de la ley y los intereses de nuestro alumnado cuando se producen desajustes entre lo ya legislado hace años y las constataciones recientes.

La autonomía de nuestro centro y la flexibilidad organizativa de las enseñanzas queda recogida en la LOMLOE en el siguiente articulado:

Artículo 21-3: Asimismo, impulsarán que los centros establezcan medidas de flexibilización en la organización de las áreas, las enseñanzas, los espacios y los tiempos y promuevan alternativas metodológicas, a fin de personalizar y mejorar la capacidad de aprendizaje y los resultados de todo el alumnado.

Artículo 21-4. Los centros fijarán la concreción de los currículos establecidos por la Administración educativa y la incorporarán a su proyecto educativo, que impulsará y desarrollará los principios, los objetivos y la metodología propios de un aprendizaje competencial orientado al ejercicio de una ciudadanía activa.

Artículo 21-6. 6. En el ejercicio de su autonomía, los centros podrán adoptar experimentaciones, innovaciones pedagógicas, programas educativos, planes de trabajo, formas de organización, [...].

Por otro lado, la LOMLOE apunta que “la evaluación de las competencias específicas se realiza a través de los criterios de evaluación, que miden tanto los resultados como los procesos de una manera abierta, flexible e interconectada dentro del currículo” (Anexo II, pág. 27). Es decir, la ley, apoyándose en la declarada autonomía de los centros, concede también la posibilidad de medir los resultados del desarrollo curricular de una manera “abierta” y “flexible”.

DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL CON CRITERIO PEDAGÓGICO Y PRECAUTORIO.

- Bases para una competencia digital ajustada a las capacidades y a las necesidades del alumnado.

Las directrices europeas de 2018 indican que la competencia digital implica el uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable de las tecnologías. A día de hoy, la consecución de estas características en el uso de las TIC debe analizarse a la luz de las capacidades psicoevolutivas de niños, niñas y adolescentes.

- Un **uso seguro** no puede garantizarse en el marco de las políticas actuales de extensión de las TIC en el ámbito educativo, si se atiende a las evidencias sobre los impactos en los aprendizajes, reiteradamente remarcadas en los dictámenes europeos de expertos, en los estudios internacionales (pruebas PISA) y en múltiples investigaciones y metaestudios independientes (ver referencias al final de este documento). Por otra parte, aún no están resueltas en la Unión Europea las dificultades que entraña la protección de los datos de los menores en los entornos digitales utilizados en la escuela, que implican frecuentemente la concurrencia del sector privado y la utilización de webs, redes, plataformas o aplicaciones

que se implantan más rápidamente que su supervisión o las medidas de protección necesarias, debido al gran dinamismo de la industria digital con relación a las posibilidades de gestión por parte de la administración educativa.

- Un **uso saludable** (no afección al desarrollo físico, psicológico y/o emocional) de las TIC es difícilmente asumible al considerar las serias afecciones al desarrollo por la exposición a pantallas, señaladas por las sociedades sanitarias⁸¹ y en el propio Informe español de personas expertas (diciembre de 2024)⁷⁵. Según señala el informe de expertos para el Gobierno francés (abril de 2014)⁷⁶, no se pueden establecer tiempos de uso que puedan considerarse seguros en el ámbito de la salud. Genéricamente, un uso saludable es aquel que genera directamente salud (como el deporte, la alimentación equilibrada, el sueño, etc.), lo cual no puede asegurarse con rigor en el caso de las TIC, ni en tiempos ni en contenidos. Las afecciones a la visión, resaltadas por [sociedades pediátricas](#) junto con los problemas posturales, hacen que el uso escolar de dispositivos no pueda ser calificado de saludable.
- Un **uso sostenible**, cuando hablamos de las TIC, es una perspectiva alejada de la realidad, considerando la considerable huella ambiental de los dispositivos digitales (recursos minerales y su costosa extracción, procesamiento e impacto social y ambiental; recursos energéticos, agua, etc., implicados en la fabricación deslocalizada; transporte, comercialización, coste ambiental de las infraestructuras de redes, centros de datos y conectividad por consumo de agua y emisiones de gases de efecto invernadero; y desecho sin posibilidad de reciclaje...)⁷⁵
- Un **uso crítico y responsable** es una posibilidad que no se corresponde con las capacidades y el estadio psicoevolutivo de niños, niñas y adolescentes. Como señala el Informe español de personas expertas⁷⁶, no es posible garantizar el sentido crítico y la responsabilidad en las etapas en que aún no están desarrollados el autocontrol volitivo y el criterio adultos, capacidades asociadas a la corteza prefrontal cuya maduración culmina más allá de los 25 años de edad. La misión de la Escuela, asumida por nuestro centro, es fomentar las bases cognitivas y emocionales imprescindibles para que afloren la capacidad crítica y el autocontrol en etapas madurativas posteriores.

El uso seguro, saludable, sostenible, crítico y responsable se puede considerar, pues, un objetivo a largo plazo, desde el momento en que la maduración de las capacidades psicoevolutivas necesarias lo vayan facilitando. Sin embargo, siendo un objetivo a largo plazo, la escuela debe poner progresivamente las bases y las estructuras cognitivas que lo faciliten, desde la primera infancia.

Con el fin de asegurar el fomento de una competencia digital ajustada a la realidad psicoevolutiva de los menores de edad en sus diferentes etapas, la existencia de efectos no deseados de las pantallas y la huella ambiental asociada al entorno digital, nuestro centro implementará en el alumnado a través de la programación general anual, las **bases fundamentales del aprendizaje para la construcción de la competencia digital**.

Así, la labor del centro se orientará a la construcción de la capacidad del individuo para desenvolverse en el entorno digital cuando este le favorezca en su desarrollo académico, social o profesional, y tenga la madurez suficiente para su uso seguro, crítico y responsable, **sin comprometer innecesariamente sus capacidades de aprendizaje, su salud o su privacidad, reduciendo al mismo tiempo el impacto ambiental de las actividades escolares.**

Cómo se desarrollará la competencia digital en las diferentes etapas

En este sentido, las **bases** de la competencia digital, comunes a otras competencias, se desarrollarán en Infantil, Primaria y Secundaria obligatoria conforme a los objetivos propios de cada edad.

Educación Infantil

La competencia digital en Educación Infantil se centra en el desarrollo de las capacidades más básicas que permitirán a los niños y niñas, una vez alcanzada la madurez suficiente en el futuro, utilizar los medios digitales con criterio, eficiencia, responsabilidad, mesura e intencionalidad. Para que esto ocurra, hay que comenzar a poner las bases desde la etapa de Educación Infantil, en aspectos como:

- La comprensión y expresión oral.
- La interpretación, la incorporación y la reelaboración de información.
- El ejercicio de la capacidad de indagación, atención y concentración.
- El pensamiento lógico y computacional (no dependiente de dispositivos)
- El conocimiento del medio social-natural, incluidas las referencias a los usos que los adultos hacen de la tecnología.
- El enriquecimiento cultural.
- La creatividad, la iniciativa, la voluntad y las aptitudes positivas con respecto al entorno social y el medio ambiente.
- Las habilidades físicas y manuales.
- El sentido artístico, plástico y musical.

Con respecto a los dispositivos digitales, nuestro centro determina los siguientes criterios en Educación Infantil:

- Entre las edades de los 0 a los 6 años, se descarta el uso de dispositivos digitales de uso individual por parte de los niños y niñas, atendiendo a las recomendaciones de la Asociación Española de Pediatría.
- Se descarta, igualmente, la presencia y uso de pantallas colectivas en las aulas de esta etapa.

- Eventualmente, se utilizarán pantallas de gran formato que no estén situadas en el aula de Infantil, para realizar puntuales visualizaciones cortas que aporten un valor añadido a la educación.
- No se emplearán visualizaciones en pantalla a modo de entretenimiento, premio o con intención de “relajar”.

- Criterios de evaluación de la competencia digital en la Educación Infantil (2º Ciclo) basados en la ley de Educación LOMLOE.

Además de integrar, como parte de la competencia digital, los contenidos generales del aprendizaje citados en el apartado anterior, en este ciclo de Educación Infantil se establecen criterios de evaluación específicos relacionados con el ámbito digital:

- 1.- Reconocer la utilidad de herramientas digitales, tales como grabadoras de voz, teléfonos móviles, ordenadores o SmartTV, para distintos usos de comunicación, información, trabajo y ocio.
- 2.- Conocer y explicar experiencias personales en las que medien dispositivos digitales, valorando su utilidad para la vida cotidiana.
- 3.- Conocer y expresar usos de las tecnologías con consecuencias negativas para las relaciones familiares y la salud física, y las medidas preventivas que, eventualmente, toma la familia.

Educación Primaria

- Contenidos de la competencia digital, presentes en la legislación, que se trabajarán a lo largo de la etapa de PRIMARIA sin exposición a pantallas, basados en la ley de Educación LOMLOE.

Los contenidos que se determinan en la ley de Educación como parte de la competencia digital y que no precisan de exposición a pantallas, serán trabajados a lo largo de la etapa Primaria en función de las necesidades y posibilidades de las características psicoevolutivas de cada edad. Estos contenidos son los siguientes:

- Comprensión y tratamiento de la información.
- Creación y reelaboración de contenidos.
- Expresión de ideas, sentimientos y conocimientos.
- Participación en proyectos escolares.
- Construcción de nuevo conocimiento.
- Trabajo colaborativo.
- Resolución de problemas y retos.
- Conocimiento de las potencialidades, los riesgos y los efectos negativos del entorno digital.

A estos contenidos, nuestro centro añadirá, para el curso de 6º de Primaria:

- Los usos beneficiosos de la tecnología y los cambios de toda índole que la actividad de la sociedad experimenta.
- La utilidad de las TIC en los procesos complejos
- La protección de la privacidad y los derechos de autor.
- La dependencia personal y social de los dispositivos digitales.
- Los usos potencialmente disruptivos y problemáticos de las redes.
- Los usos de las pantallas y los efectos en la salud.
- Las potencialidades y riesgos de la Inteligencia Artificial.
- Las alternativas al ocio digital.
- Las consecuencias de la digitalización sobre los recursos naturales, el cambio climático y los derechos humanos.

En el caso del **Primer y Segundo ciclos de Primaria**, se puede interpretar que, siendo el objetivo último “*buscar información, comunicarse y trabajar de manera individual, en equipo y en red para reelaborar y crear contenido digital*”, sea el propio docente quien medie entre el interés del alumno o del grupo y el dispositivo digital, siendo el docente quien maneje el dispositivo, tanto más cuanto en la propia redacción de la normativa se atiende al criterio de *seguridad*, en el que se puede incluir el de preservación de la salud (afección a la vista o a la postura).

Ejemplo: El alumnado de un grupo muestra interés por conocer el aspecto de varias especies de ranas. El profesor/a muestra, además de fotos impresas, imágenes de ranas tras haber buscado imágenes en Internet, en una pantalla digital, explicando a los niños/as cómo ha realizado la búsqueda y cuál es la utilidad general de los dispositivos digitales en la obtención de información.

- **Eventualmente, el profesorado utilizará medios digitales en aquellos casos** en que se requiera ejemplificar o experimentar lo que se está aprendiendo (ejemplos de aplicaciones útiles, ejemplos de buenas/malas prácticas, etc.), visualizaciones ilustrativas (complementarias a los procesos informativos, de reflexión e imaginación), tutoriales que no sustituyan las opciones presenciales, ejemplificación de las posibilidades de la Inteligencia Artificial, o pruebas de programación previamente elaborada *off-line* (en el caso del tercer ciclo de Primaria).

- **Descriptorios operativos del Perfil de Salida que serán trabajados en el último trimestre de 6º de Primaria con utilización de dispositivos digitales.**

La introducción del uso de herramientas digitales por parte de los niños y niñas en el tercer trimestre del 6º curso de Primaria tiene por objeto cumplir con lo determinado en el Perfil de Salida para la etapa de Primaria, tal y como se establece en la ley de Educación LOMLOE.

Concentrar en el último trimestre de 6º de Primaria aquellos contenidos que precisan la utilización de dispositivos obedece a:

- La necesidad de cumplir las determinaciones de la ley vigente de Educación (LOMLOE), que ofrece unos descriptores operativos orientativos del Perfil de Salida sobre qué debe saber hacer el alumnado al terminar la etapa Primaria.

- La necesidad de minimizar la exposición a pantallas a lo largo de la educación Primaria y evitar las interferencias de las mismas en el aprendizaje y los espacios de tiempo que ocuparía su utilización a lo largo de la etapa.

- La circunstancia de que el tercer trimestre de 6º de Primaria es el momento de mayor madurez en la etapa Primaria.

Los **descriptores operativos** que se desarrollarán para cumplir la normativa, serán los siguientes:

- **Realizar búsquedas guiadas en internet.**

El alumnado aprenderá a realizar búsquedas de información de forma guiada, utilizando palabras clave o acotando los criterios de búsqueda.

- **Organización de datos.**

Se aprenderá a guardar la información o los contenidos creados (documentos, fotos, audios...) en carpetas virtuales siguiendo el orden inclusivo y jerárquico de las mismas.

- **Crear contenido de texto.**

Se aprenderá a utilizar las herramientas básicas de un procesador de texto.

- **Crear imágenes, archivos de audio o vídeo.**

Se aprenderá el procedimiento para transferir archivos de imágenes, audios o vídeos entre dispositivos, así como las posibilidades de herramientas de edición de fotos, archivos de voz o vídeo.

- **Transferir una programación informática al dispositivo digital.**

Se experimentará la adecuación de un programa informático elaborado o planificado al margen de las pantallas, transfiriendo luego la programación al dispositivo (utilizando software sencillo de programación por bloques, como Scratch, LOGO o software específico de robótica escolar).

- **Comunicarse y compartir datos y contenidos.**

El alumnado aprenderá el funcionamiento básico de un correo electrónico, el envío y recepción de mensajes o archivos y comprobará cómo funcionan los documentos compartidos en red.

Criterios de evaluación para la competencia digital en PRIMARIA

PRIMER CICLO

1.1 - Conocer cómo se deben utilizar los dispositivos y recursos digitales de forma segura para que no interfieran en la salud, la convivencia o la protección del medio ambiente.

1.2 - Conocer las posibilidades de obtener información o comunicarse con otras personas a través de los medios digitales, observando cómo es el proceso y desarrollando ideas sobre aplicaciones útiles para la vida cotidiana.

1.3 - Crear algoritmos analógicos sencillos (secuencias de acciones) en la planificación de juegos y eventos, construcciones con piezas y trabajos manuales, dinámicas colectivas (baile, pequeñas obras de teatro...) desarrollando con ello el pensamiento computacional.

1.4 - Conocer herramientas tecnológicas básicas que ha empleado la Humanidad a lo largo de su evolución.

SEGUNDO CICLO

2.1 - Conocer cómo se deben utilizar los dispositivos y recursos digitales de forma segura para que no interfieran en la salud, la convivencia o la protección del medio ambiente.

2.2 - Conocer las posibilidades de obtener información o comunicarse con otras personas a través de los medios digitales, observando cómo es el proceso con la intermediación del docente y desarrollando ideas sobre otras aplicaciones útiles posibles.

2.3 - Reconocer los tipos de información que se pueden obtener en Internet (noticias, tutoriales, recetas, biografías, predicción del tiempo, orientación espacial o geográfica, horarios...) y las diversas herramientas que las personas adultas utilizan para acortar o facilitar procesos o acceder a contenidos (libros digitales, trámites, relación con el centro educativo, planificación de viajes, trabajo *online*, creación de herramientas con IA, agenda, redes sociales, etc.).

2.4 - Conocer los riesgos y efectos negativos asociados al uso de las tecnologías digitales, especialmente aquellos en los que los niños y niñas pueden estar más expuestos (sedentarismo, horas de sueño, afección a la vista, disminución de las relaciones personales directas; acceso a contenidos dañinos, manipulación por personas extrañas, acoso, dependencia del aparato, etc.).

2.5 - Crear algoritmos analógicos en la planificación de juegos y eventos, construcciones con piezas y trabajos manuales (maquetas, telares...), dinámicas colectivas (coreografías, pequeñas obras de teatro...) desarrollando con ello el pensamiento computacional.

2.6 - Desarrollar contenidos complejos que, como culminación de los mismos, se guarden o transmitan a través de medios digitales: podcast en la radio escolar, obra de teatro, exposición, etc.

2.7 - Conocer herramientas y creaciones tecnológicas significativas en la historia de la humanidad (la rueda, el arado, el molino de viento y de agua, el carro, las tijeras, el telar, la imprenta, el automóvil, la máquina de vapor, las calculadoras, el ordenador, Internet, la Inteligencia Artificial...).

TERCER CICLO

- 3.1 - Conocer cómo se deben utilizar los dispositivos y recursos digitales de forma segura para que no interfieran en la salud, la convivencia o la protección del medio ambiente.
- 3.2 - Conocer y experimentar, con la supervisión del docente, las posibilidades de obtener información o comunicarse con otras personas a través de los medios digitales, observando cómo es el proceso y desarrollando ideas sobre otras aplicaciones útiles posibles.
- 3.3 - Reconocer los tipos de información útil que se puede obtener en Internet (noticias, tutoriales, recetas, biografías, predicción del tiempo, orientación espacial o geográfica, horarios) y las diversas herramientas que las personas adultas utilizan para acortar o facilitar procesos o contenidos (libros digitales, trámites, relación con el centro educativo, planificación de viajes, trabajo *online*, creación de herramientas con IA, agenda, etc.).
- 3.4 - Valorar y discriminar información presente en Internet, reconociendo sesgos básicos (intenciones publicitarias, mantenimiento de la atención, etc.). Conocer cuál es el sentido de los vínculos y referencias en un texto digital.
- 3.5 - Conocer los riesgos y efectos negativos asociados al uso de las tecnologías digitales, especialmente aquellos en los que los niños y niñas pueden estar más expuestos (sedentarismo, horas de sueño, afección a la vista, disminución de las relaciones personales directas; acceso a contenidos dañinos, manipulación por personas extrañas, acoso, dependencia del aparato, etc.).
- 3.6 – Explicar cuál es la huella ambiental y social asociada a la fabricación de dispositivos digitales (extracción, afección al territorio, condiciones laborales, transporte y emisiones de CO², desecho de residuos, contaminación...) y la gestión y tráfico de datos (emisiones de CO², contaminación electromagnética...).
- 3.7 - Conocer algunas reglas básicas de convivencia en la comunicación a través de Internet: identificarse, usar un lenguaje respetuoso y evitar dejar datos personales.
- 3.8 - Crear algoritmos en la planificación de juegos y eventos, construcciones con piezas y trabajos manuales (maquetas, telares...) o dinámicas colectivas (baile, pequeñas obras de teatro...), desarrollando con ello el pensamiento computacional.
- 3.9 – Elaborar analógicamente una programación de movimientos y traducirla luego a un código algorítmico para comprobar su desarrollo sobre objetos reales, sobre objetos virtuales en pantalla o sobre dispositivos externos conectados a un programa (robots).
- 3.10 - Conocer cómo se organiza la información básica en un ordenador o en la red, a través de sistema de archivos en carpeta.
- 3.11 - Conocer el funcionamiento de alguna herramienta digital de procesamiento de texto, de contabilidad, de presentación de imágenes, de creación de contenido gráfico y de edición de sonido o imagen.
- 3.12 - Desarrollar contenidos complejos que, como culminación, se guarden o transmitan a través de medios digitales: podcast en la radio escolar, obra de teatro, exposición, etc.

3.13 - Conocer la cronología de los principales hitos de la revolución digital: el chip, el circuito electrónico, los programas informáticos, los ordenadores personales, internet, el correo electrónico, los teléfonos inteligentes, los robots y la inteligencia artificial.

Uso de los dispositivos digitales en la etapa de Primaria

El uso de dispositivos en la etapa de Primaria responderá a estos criterios:

- Los dispositivos utilizados serán propiedad de nuestro centro.
- El tiempo de uso se adecuará a las recomendaciones de la Asociación Española de Pediatría (2024) o a la normativa autonómica sobre tiempos máximos si esta es más restrictiva que la primera: un máximo de 1 hora diaria entre los 7 y los 12 años, contando tiempo ante pantalla en el aula y tiempo de pantalla fuera de ella.
- Se evitará el uso individual y se planteará el uso en parejas o colectivo en aquellos casos en los que se introduzca el conocimiento de herramientas digitales (6º de Primaria).
- Se minimizarán las visualizaciones colectivas en pantalla de aula, circunscribiéndose puntualmente a aspectos que complementen los aprendizajes o aporten un valor añadido al trabajo realizado de manera analógica.
- Se desechará el empleo de las pantallas colectivas como medio de entretenimiento o premio.
- Se evitarán los programas que planteen competición o premios entre los alumnos.

Educación Secundaria

Contenidos de la competencia digital, presentes en la legislación, que se trabajarán a lo largo de la etapa obligatoria de Secundaria sin exposición a pantallas.

Los contenidos que se determinan en la ley de Educación como parte de la competencia digital y que no precisan de exposición a pantallas, serán trabajados a lo largo de la etapa obligatoria de Secundaria en función de las necesidades y posibilidades de las características psicoevolutivas de cada edad. Estos contenidos son los siguientes:

- Comprensión y tratamiento de la información.
- Creación y reelaboración de contenidos.
- Expresión de ideas, sentimientos y conocimientos.
- Participación en proyectos escolares.

- Construcción de nuevo conocimiento.
- Trabajo colaborativo.
- Resolución de problemas y retos.
- Conocimiento de las potencialidades, los riesgos y los efectos negativos del entorno digital.
- Limitaciones del tráfico de datos en Internet (privacidad, legalidad y riesgos).

A estos objetivos, nuestro centro desarrollará los siguientes contenidos:

- Los usos beneficiosos de la tecnología y los cambios de toda índole que la actividad de la sociedad experimenta.
- La utilidad de las TIC en los procesos complejos
- La protección de la privacidad y los derechos de autor.
- La dependencia personal y social de los dispositivos digitales.
- Los usos potencialmente disruptivos y problemáticos de las redes.
- Los usos de las pantallas y los efectos en la salud.
- Las potencialidades y riesgos de la Inteligencia Artificial.
- Las alternativas al ocio digital.
- Las consecuencias de la digitalización sobre los recursos naturales, el cambio climático y los derechos humanos.

Descriptorios operativos del Perfil de Salida para las asignaturas de Tecnología, Computación y Digitalización, y resto de asignaturas a lo largo de la etapa obligatoria de Secundaria a través del uso de dispositivos.

El sentido de concentrar en la asignatura de Tecnología aquellos contenidos que precisan de utilizar dispositivos obedece a:

- La necesidad de cumplir las determinaciones de la ley vigente de Educación (LOMLOE), que ofrece unos descriptorios operativos orientativos sobre qué debe saber hacer el alumnado al terminar la etapa obligatoria de Secundaria.
- La necesidad de minimizar y acotar la exposición a pantallas a lo largo de la etapa obligatoria de Secundaria, evitando las interferencias de las mismas en el aprendizaje y recuperando para un aprendizaje vivencial los espacios de tiempo que ocuparía su utilización de manera transversal en todas las asignaturas.
- Optimizar y sistematizar el tiempo de enseñanza-aprendizaje con relación a los objetivos que marca la ley.

Los **descriptorios operativos** serán los siguientes:

- **Acceso a la información de la red.**

El alumnado aprenderá a realizar búsquedas de información atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

- **Utilización de herramientas adecuadas según los objetivos o retos.**

El alumnado aprenderá a seleccionar y configurar las más adecuadas en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

- **Crear contenido de texto.**

Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas abordadas desde la programación, con base en software o lenguajes adaptados a la edad y posibilidad de transferirlos a los dispositivos (robótica escolar).

- **Crear imágenes, archivos de audio o vídeo.**

Se aprenderá el procedimiento para transferir archivos de imágenes, audios o vídeos entre dispositivos, así como las posibilidades de herramientas de edición de fotos.

- **Transferir un programa informático al dispositivo digital.**

Se experimentará la adecuación de un programa informático elaborado o planificado al margen de las pantallas, transfiriendo la programación al dispositivo (utilizando software sencillo de programación por bloques, como Scratch, LOGO o software específico de robótica escolar).

- **Comunicarse y compartir datos y contenidos.**

El alumnado aprenderá el funcionamiento de la mensajería electrónica, el envío y recepción de mensajes o archivos y comprobará cómo funcionan los documentos compartidos en red.

Los **contenidos (saberes básicos)** a desarrollar en las **asignaturas de Tecnología, Digitalización y Computación**, serán los siguientes:

- Dispositivos digitales, sistemas operativos y de comunicación.
- Arquitectura de ordenadores: elementos, montaje, configuración y resolución de problemas.
- Sistemas operativos: instalación y configuración de usuario.
- Sistemas de comunicación e internet: dispositivos de red y funcionamiento. Procedimiento de configuración de una red doméstica y conexión de dispositivos.
- Dispositivos conectados: configuración y conexión de dispositivos.
- Búsqueda, selección y archivo de información.
- Edición y creación de contenidos: aplicaciones de productividad, desarrollo de aplicaciones sencillas para dispositivos móviles y web, realidad virtual, aumentada y mixta.
- Comunicación y colaboración en red.
- Contenidos disruptivos en las redes: información veraz, *fake-news*, bulos, estafas, incitación al odio, perfilado de comportamiento, suplantación de personalidad, monetización, sexting,

grooming, pornografía, captación de datos, ciberacoso, dependencia tecnológica, cosmeticorexia, etc.

- Seguridad de dispositivos: medidas preventivas y correctivas para hacer frente a riesgos, amenazas y ataques a dispositivos.
- Seguridad y protección de datos: identidad, reputación digital, privacidad y huella digital. Problemáticas personales asociadas al uso de redes sociales, las identidades virtuales y comunicación personal basada en mensajería.
- Actividad en la red: libertad de expresión, etiqueta digital, propiedad intelectual y licencias de uso.
- Educación mediática: periodismo digital, blogosfera y estrategias comunicativas. Herramientas para detectar noticias falsas y fraudes.
- Gestiones administrativas: servicios públicos en línea, registros digitales y certificados oficiales.
- Comercio electrónico: facturas digitales, formas de pago y criptomonedas.
- Ética en el uso de datos y herramientas digitales: inteligencia artificial, sesgos algorítmicos e ideológicos, obsolescencia programada y soberanía tecnológica.
- Impacto ambiental y en los derechos humanos de las tecnologías digitales. Hábitos para reducir la huella ambiental.
- Activismo en línea: plataformas de iniciativa ciudadana, cibervoluntariado y comunidades de hardware y software libres.
- Inteligencia Artificial. Fundamento, aplicaciones, características del prompt y estrategias lingüísticas para optimizar su funcionamiento. Funciones sustituidas por la IA en el ámbito de la información y la organización social. Enfoque ético de la IA (suplantación, efectos personales y sociales de su uso...). Impacto ambiental de la IA.
- Inteligencia Artificial Generativa (IAG). Fundamento y aplicaciones en las esferas de la comunicación y la creación de productos. Riesgos asociados a la sustitución de las funciones humanas y la construcción de realidades virtuales. Efectos de su incorporación habitual sobre las capacidades humanas básicas.

Uso de los dispositivos digitales en la etapa de Secundaria

- Los dispositivos digitales que se utilicen en el centro serán propiedad del mismo. Se descarta el uso de dispositivos individuales privados por parte del alumnado.
- El tiempo de uso se adecuará a las recomendaciones de la Asociación Española de Pediatría (2024) o a la normativa autonómica sobre tiempos máximos si esta es más restrictiva que la primera: entre 0 y 2 horas como máximo diarias, incluyendo uso de pantallas fuera del ámbito escolar. Para determinar los límites de tiempo aplicables, se recabará información del alumnado sobre tiempos medios de uso de dispositivos digitales fuera del horario lectivo.
- Los dispositivos, se utilizarán en el desarrollo de las asignaturas de **Tecnología y Digitalización (obligatorias en 2º y 3º de ESO; optativas en 4º de ESO)** y la asignatura optativa de **Computación – pensamiento computacional (1º, 2º y 3º de ESO)**.

- Complementariamente, se utilizarán **en el resto de asignaturas** para acceder a información relevante que se emplee luego en procesos complejos, con los criterios de tiempos máximo de pantalla y usos que establece esta Estrategia.
- Puntualmente, se acudirá a herramientas digitales de organización de contenido (presentaciones, edición de textos, edición de podcast o vídeo, infografías...) justificándose como forma de apuntalar o ejemplificar aprendizajes, presentar un producto como culminación de un proceso de aprendizaje, u obtener información suplementaria relevante, siguiendo el criterio principal de priorizar los aprendizajes vivenciales (“actividades desenchufadas” o analógicas) y la lectura , escritura en papel o producciones manuales.
- ◆ No se utilizarán plataformas digitales para el envío de trabajos realizados en casa, el encargo de tareas o la comunicación entre alumnado y profesorado, con el fin de fomentar el desarrollo de habilidades analógicas y los tiempos de desconexión en el entorno familiar.
- ◆ El profesorado avisará a la familia (mediante nota en agenda, correo electrónico o plataforma de comunicación, siguiendo el medio elegido por la familia para recibir este tipo de comunicaciones) sobre la necesidad extraordinaria de uso de dispositivos digitales familiares para tareas específicas concretas (búsqueda de una información, elaboración de un texto en formato digital, visualización de un tutorial, etc.), solicitando como condición imprescindible la supervisión cercana del alumno y la implicación en el uso adecuado de los medios digitales. Se pondrá a disposición de las familias, a lo largo de todo el curso, información con pautas para realizar un uso adecuado de los medios digitales y se facilitará un medio de contacto para las familias que demanden más información en este sentido.
- ◆ El uso de dispositivos digitales contará con la supervisión cercana del profesorado durante el tiempo de aula.

Con un enfoque protector y a modo de ejemplos, la utilización de pantallas individuales podría circunscribirse, como ejemplos, a:

- ✓ Final de proyectos de desarrollo temporal largo, con la realización de un podcast y el trabajo sobre el mismo; con la elaboración de un documento final con procesador de textos e inserción de imágenes o vídeos, infografía, etc.
- ✓ Final de trimestre o curso, a través de una herramienta digital de presentación utilizando software libre, y la elaboración de un material con alguno de los contenidos desarrollados durante el curso.
- ✓ Eventos especiales con la exposición de piezas documentales en vídeo sobre alguno de los contenidos trabajados en clase.

PERFILES DE SALIDA Y DESCRIPTORES OPERATIVOS BASADOS EN LA LEY ORGÁNICA 3/2020, DE 29 DE DICIEMBRE (LOMLOE) PARA PRIMARIA Y SECUNDARIA OBLIGATORIA

Al completar la Educación Primaria, el alumno o alumna...

CD1. Desarrolla la capacidad y el conocimiento para realizar búsquedas de información en Internet, haciendo uso de estrategias sencillas para el tratamiento de la información (palabras clave, selección de información relevante, organización de datos...).

CD2. Desarrolla la capacidad para crear, integrar y reelaborar contenidos digitales en distintos formatos (texto, tabla, imagen, audio, vídeo, programa informático...) para expresar ideas, sentimientos y conocimientos, respetando la propiedad intelectual y los derechos de autor de los contenidos

CD3. Participa en actividades o proyectos escolares para construir nuevo conocimiento, comunicarse, trabajar cooperativamente, y compartir datos y contenidos, desarrollando las destrezas informativas y comunicativas básicas.

CD4. Conoce los riesgos y adopta, con la orientación del docente, medidas preventivas enfocadas en los entornos digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, en la perspectiva del uso seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Se inicia en el desarrollo de soluciones digitales o analógicas sencillas (programación informática por bloques, robótica educativa...)

Al completar la enseñanza básica [Primaria + Secundaria obligatoria] el alumno o la alumna...

CD1. Realiza búsquedas en internet atendiendo a criterios de validez, calidad, actualidad y fiabilidad, seleccionando los resultados de manera crítica y archivándolos, para recuperarlos, referenciarlos y reutilizarlos, respetando la propiedad intelectual.

CD2. Gestiona y utiliza su entorno personal digital de aprendizaje para construir conocimiento y crear contenidos digitales, mediante estrategias de tratamiento de la información y el uso de diferentes herramientas digitales, seleccionando y configurando la más adecuada en función de la tarea y de sus necesidades de aprendizaje permanente.

CD3. Se comunica, participa, colabora e interactúa compartiendo contenidos, datos e información mediante herramientas o plataformas virtuales, y gestiona de manera responsable sus acciones y su privacidad para poder ejercer una ciudadanía digital activa, cívica y reflexiva.

CD4. Identifica riesgos y adopta medidas preventivas al usar las tecnologías digitales para proteger los dispositivos, los datos personales, la salud y el medioambiente, y para tomar conciencia de la importancia y necesidad de hacer un uso crítico, legal, seguro, saludable y sostenible de dichas tecnologías.

CD5. Desarrolla aplicaciones informáticas sencillas y soluciones tecnológicas creativas y de baja huella ambiental para resolver problemas

**Al completar la Educación Primaria,
el alumno o alumna...**

para resolver problemas concretos o retos propuestos de manera creativa, solicitando ayuda en caso necesario.

**Al completar la enseñanza básica
[Primaria + Secundaria obligatoria]
el alumno o la alumna...**

concretos o responder a retos propuestos, mostrando interés y curiosidad por la evolución de las tecnologías digitales y por su desarrollo sostenible y uso ético.

DESARROLLO DEL PENSAMIENTO COMPUTACIONAL MINIMIZANDO LA EXPOSICIÓN A PANTALLAS.

El pensamiento computacional es una habilidad cognitiva que capacita para formular, analizar, representar y resolver tareas o retos. Particularmente en el período de niñez y adolescencia, el desarrollo de esta habilidad se construye partiendo de la interacción con el medio (natural y social), tanto mejor cuanto más ricas sean las experiencias reales en las que se combinen las habilidades motoras, intelectuales y emocionales y mayor sea la implicación de las personas adultas de referencia (profesorado y familia).

Para trabajar el pensamiento computacional, incidiremos especialmente en las condiciones y en las actitudes que lo favorecen:

- La persistencia ante problemas y el gusto por abordar las soluciones
- La reflexión y el razonamiento, en un ambiente de sosiego y sin distracciones
- La confianza y la paciencia a la hora de manejar situaciones complicadas.
- El estímulo del trabajo personal como aportación al esfuerzo colectivo

Los objetivos y actividades que van a desarrollar el pensamiento computacional se adaptan a las etapas psicoevolutivas de las niñas y niños, a sus intereses y a la relación con las demás áreas del currículum.

La ley de educación LOMLOE pone especial énfasis en el fomento de este tipo de pensamiento y en la programación intencional de objetivos y actividades. En Primer y Segundo Ciclos de Primaria, la ley determina que se podrán elegir actividades vivenciales (actividades que denomina “desenchufadas” o “analógicas”) no sujetas al uso de pantallas y teclados. Para el Tercer Ciclo, indica que se desarrollará “un producto final que dé solución a un problema de diseño, probándola en equipo”, bien a través de prototipos, bien a través de soluciones digitales. En el caso de Secundaria, el decreto de enseñanzas mínimas sitúa el pensamiento computacional como uno de los cuatro bloques en que se clasifican los saberes básicos de la asignatura de Tecnología.

Basándonos en estas premisas legales, y tomando en consideración la naturaleza del pensamiento computacional, las condiciones de aprendizaje que lo favorecen o dificultan y la necesaria compatibilidad con los objetivos de reducción de huella ambiental que la misma LOMLOE determina,

establecemos los siguientes criterios de desarrollo, modelos de actividades y criterios de evaluación (basados en la ley):

Criterios de desarrollo.

Para la consecución de este objetivo, el colegio organizará las actividades siguiendo los siguientes criterios generales:

- En el caso del **primero y segundo ciclos de Primaria**, se trabajará el pensamiento computacional...
 - A través de actividades vivenciales que incorporen habilidades diversas y susciten la reflexión personal y la cooperación grupal.
 - Abordando la robótica con prototipos reales, accionados por los propios compañeros/as de forma manual, siguiendo algoritmos dados.

- En el caso del **tercer ciclo de Primaria**, se trabajará el pensamiento computacional...
 - Priorizando las actividades vivenciales, prototipos y algoritmos (secuencia de procesos, numeración o movimientos) utilizando materiales de apoyo reales (objetos, papel y lápiz, colores, diagramas, cuadrículas, juegos de mesa y materiales escolares).
 - Desarrollando una programación por bloques de forma analógica, a final del Tercer Ciclo, para traducirla después a un algoritmo digital concreto (a través de programas como FSMLogo, Scratch o similares) que posibilite la visualización de los resultados en un dispositivo. En este caso, el programa que se haya elaborado analógicamente, se introducirá en los parámetros propios del entorno digital elegido como paso final para su testado. Este procedimiento en dos fases tiene como fin favorecer al máximo los procesos de atención y razonamiento lógico-espacial evitando al máximo el efecto distractor de las pantallas.

- En **Secundaria**, se trabajará el pensamiento computacional:
 - Fomentando las actividades vivenciales, prototipos y algoritmos (secuencia de procesos, numeración o movimientos) utilizando materiales de apoyo reales (objetos, papel y lápiz, colores, diagramas, cuadrículas, juegos de mesa y materiales escolares).
 - Aplicando los procedimientos específicos para la configuración de equipos, descarga de utilidades, colaboración en red, aplicación digital de programaciones robóticas elaboradas analógicamente y protocolos para la colaboración en red.

Criterios de evaluación sobre pensamiento computacional establecidos en la ley de educación LOMLOE.

PRIMARIA. Criterios de Evaluación relacionados con la competencia digital (Según Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, Anexo II: Áreas de **Educación Primaria**).

Primer Ciclo:

- ◆ Realizar, de forma guiada, un producto final sencillo que dé solución a un problema de necesidad, uso y diseño, probando en grupo diferentes prototipos y utilizando de forma segura los materiales adecuados.
- ◆ Presentar de forma oral o gráfica el producto final de los proyectos de diseño, explicando los pasos seguidos con ayuda de un guion.
- ◆ Mostrar interés por el pensamiento computacional, participando en la resolución guiada de problemas sencillos de programación analógica.

Segundo Ciclo:

- ◆ Construir en equipo un producto final sencillo que dé solución a un problema de necesidad, uso y diseño, proponiendo posibles soluciones, probando diferentes prototipos y utilizando de forma segura las herramientas, técnicas y materiales adecuados.
- ◆ Presentar el producto final de los proyectos de diseño en diferentes formatos (oral, escrito, esquemas, mapas conceptuales...) y explicando los pasos seguidos.
- ◆ Resolver, de forma guiada, problemas sencillos de programación de secuencias (movimiento, máquinas sencillas...), comprobando si la respuesta se ajusta al propósito, modificando algoritmos de acuerdo con los principios básicos del pensamiento computacional.

Tercer Ciclo:

- ◆ Plantear problemas de necesidad, uso y diseño que se resuelvan con la creación de un prototipo o solución digital, evaluando necesidades del entorno y estableciendo objetivos concretos.
- ◆ Diseñar posibles soluciones a los problemas planteados de acuerdo con técnicas sencillas de los proyectos de diseño y pensamiento computacional, mediante estrategias básicas de gestión de proyectos conjuntos, teniendo en cuenta los recursos necesarios y estableciendo criterios concretos para evaluar el proyecto, verificando si la solución cumple los criterios objetivos de validez y calidad establecidos.
- ◆ Desarrollar un producto final que dé solución a un problema de diseño, probando en equipo diferentes prototipos o soluciones digitales y utilizando de forma segura las herramientas, dispositivos, técnicas y materiales adecuados.

- ◆ Comunicar el diseño de un producto final, adaptando el mensaje y el formato a la audiencia, explicando los pasos seguidos, justificando por qué ese prototipo o solución digital cumple con los requisitos del proyecto y proponiendo posibles retos para futuros proyectos.

SECUNDARIA. Criterios de Evaluación relacionados con el pensamiento computacional [según Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo - Enseñanzas mínimas de la **Educación Secundaria Obligatoria**, asignatura de Tecnología, pág. 166].

- ◆ Utilizar los principios del pensamiento computacional organizando datos, descomponiendo en partes, reconociendo patrones, interpretando, modificando y creando algoritmos, para modelizar situaciones y resolver problemas de forma eficaz.
- ◆ Resolver problemas o dar explicación a procesos biológicos o geológicos utilizando conocimientos, datos e información proporcionados por el docente, el razonamiento lógico, el pensamiento computacional o recursos digitales.
- ◆ Analizar el diseño de un producto que dé respuesta a una necesidad planteada, evaluando su demanda, evolución y previsión de fin de ciclo de vida con un criterio ético, responsable e inclusivo.
- ◆ Fabricar productos y soluciones tecnológicas, aplicando herramientas de diseño asistido, técnicas de elaboración manual, mecánica y digital y utilizando los materiales y recursos mecánicos, eléctricos, electrónicos y digitales adecuadas.
- ◆ Diseñar, construir, controlar o simular sistemas automáticos programables y robots que sean capaces de realizar tareas de forma autónoma, aplicando conocimientos de mecánica, electrónica, neumática y componentes de los sistemas de control, así como otros conocimientos interdisciplinares.
- ◆ Integrar en las máquinas y sistemas tecnológicos aplicaciones informáticas y tecnologías digitales emergentes de control y simulación

Actividades-tipo para el desarrollo del pensamiento computacional.

- PRIMER CICLO DE PRIMARIA.

Utilización didáctica de:

- Puzzles
- Juegos de construcción (piezas encajables o no)
- Rompecabezas

- Construcción de laberintos, multicaminos y expresión algorítmica de itinerarios
- Construcción de figuras planas en geoplanos
- Planteamientos de movimiento con fichas de dominó, planos inclinados y canicas
- Tarjetas de instrucciones de movimientos y procesos
- Planificación de eventos sencillos
- Juegos con cartas de secuencias
- Pictogramas en el aula (tiempo atmosférico, encargadas, programa del día...)

- SEGUNDO CICLO DE PRIMARIA.

Actividades tales como:

- Experimentos: planificación y/o descripción de los procesos
- Construcción de laberintos, multicaminos y expresión algorítmica de itinerarios
- Construcción de figuras planas complejas en geoplanos
- Registros en tablas de doble entrada
- Uso de tarjetas de instrucciones de movimientos y procesos
- Aplicación de técnicas para la resolución de problemas
- Planificación de eventos (salidas, celebraciones, obras de teatro...)
- Proyectos manuales: modelismo y miniescenarios
- Juegos de lógica espacial y numérica: *sudokus*, Mastermind, Go...
- Planificación de proyectos de conocimiento
- Elaboración de mapas conceptuales en las diferentes áreas.

- TERCER CICLO DE PRIMARIA.

Actividades tales como:

- Mapas conceptuales en las diferentes áreas
- Juegos de lógica espacial y numérica: *sudokus*, Mastermind, Go...
- Proyectos manuales: modelismo y miniescenarios
- Sesiones de ajedrez, damas y juegos de estrategia. Práctica e invención
- Planificación de proyectos de conocimiento
- Planificación de proyectos de aprendizaje-servicio
- Planificación de eventos en el entorno (viajes, celebraciones, visitas, entrevistas...)
- Elaboración de cartelería y diseños, priorizando los no digitales
- Itinerarios sobre laberintos y simulación robótica a partir de secuencia de tarjetas
- Establecimiento de reglas de juegos expresadas en diagramas de flujo
- Abordar la expresión numérica en base binaria (6º)
- Introducción a la teoría de conjuntos (6º)
- Programación de movimiento y efectos según algoritmo propio de programas como FSMLogo o Scratch. (6º)

- SECUNDARIA.

➤ Sin utilización de dispositivos digitales:

- Mapas conceptuales en las diferentes áreas
- Juegos de lógica espacial y numérica: *sudokus*, Mastermind, Go...
- Proyectos manuales y diseño tecnológico: modelismo y máquinas
- Ajedrez, damas y juegos de estrategia. Práctica e invención
- Planificación de proyectos de conocimiento
- Planificación de proyectos de aprendizaje-servicio
- Planificación de eventos en el entorno (viajes, celebraciones, visitas, entrevistas, diseño de radio escolar...)
- Elaboración de cartelería y diseños, priorizando los no digitales.
- Itinerarios sobre laberintos y simulación robótica a partir de secuencia de tarjetas
- Reglas de juegos expresadas en diagramas de flujo
- Expresión numérica en base binaria.
- Introducción a la lógica de proposiciones.
- Programación de movimiento y efectos según algoritmo propio de programas como FSMLogo, Scratch o software de robótica educativa

➤ Con la utilización de dispositivos digitales del centro (asignaturas de Tecnología, Computación y Digitalización y/o aplicaciones puntuales en el resto de asignaturas):

- Montaje y desensamblaje de equipos digitales: arquitectura de ordenadores y elementos
- Métodos habituales para la instalación de aplicaciones y sistemas operativos y configuración de usuario y red doméstica
- Procedimiento para la búsqueda, selección y archivo de información
- Procedimientos estandarizados para la comunicación y colaboración en red
- Gestiones administrativas: servicios públicos en línea, registros digitales y certificados oficiales.

Recursos

Se utilizarán, fundamentalmente, recursos materiales reales (no digitales) para el fomento del pensamiento computacional: fichas elaboradas al efecto o compartidas por bancos de recursos: tarjetas, pictogramas, juegos de secuencias, juegos de mesa, material de educación física, materiales para la construcción de prototipos, máquinas y escenarios, material de laboratorio, etc.

Eventualmente, a final de Tercer Ciclo de Primaria (tercer trimestre de 6º curso) se plasmarán diseños de programación por bloques en programas digitales específicos, como FSMLogo, Scratch o

similares. Para ello será suficiente contar con un ordenador, en el que se testará la adecuación de los diseños elaborados.

En Secundaria obligatoria se complementarán las actividades en las que se desarrolle el pensamiento computacional con aquellas en que se utilicen dispositivos digitales, en el marco de las asignaturas de Tecnología, Computación y Digitalización, o en aquellos productos digitales con los que culminen proyectos analógicos complejos (podcast final, reportaje visual final, etc.)

CRITERIOS GENERALES PARA LA UTILIZACIÓN DE DISPOSITIVOS DIGITALES EN EL CENTRO.

Nuestro centro adopta el concepto de competencia digital como un reflejo del empoderamiento digital del alumnado. Ello se materializa en los siguientes criterios generales en el uso de dispositivos digitales:

a) Con respecto a las ETAPAS

- Los niños y niñas de **Educación Infantil**:

- Interpretarán cuáles son las funciones de los dispositivos digitales que utilizan las personas adultas.

- Los niños y niñas de **Educación Primaria**:

- Conocerán cómo se utiliza la tecnología digital en la sociedad actual, cuáles son sus potencialidades y qué beneficios reporta, así como sus limitaciones, riesgos y efectos no deseados.
- Los alumnos/as del último ciclo de Primaria experimentarán, puntualmente, las potencialidades de las TIC para el acceso a la información, la elaboración de contenido y la facilitación de procesos. Este acercamiento a las utilidades de las TIC tendrá un carácter ilustrativo y nunca sustituirá los procedimientos vivenciales, complejos y progresivos.
- Paralelamente, desarrollarán todas aquellas capacidades básicas imprescindibles para que, al final de su etapa escolar obligatoria o académica, puedan hacer un uso eficiente, intencional, responsable y crítico de dichas tecnologías, y tener la capacidad de elegir vías de desarrollo personal, laboral o social que no dependan del uso de dispositivos porque sus competencias personales así se lo permitan.

- Se desechará el aprendizaje de herramientas de ofimática, excepto en el último trimestre del 6º curso, con el fin de cumplir con lo dispuesto en el Perfil de Salida de Educación Primaria según establece la ley LOMLOE.

- El alumnado de **Secundaria obligatoria**:

- Profundizará en el conocimiento de los usos de la tecnología digital en la sociedad y sus aportaciones al bienestar, así como en sus implicaciones sociales, de salud y medioambientales.
- Contratará sus conocimientos sobre el entorno digital comprobando las funcionalidades de los dispositivos, programas y plataformas, de una manera guiada e intencional. Será sustancialmente en las asignaturas de **Tecnología, Computación y Digitalización** donde se desarrollará este enfoque, así como en talleres o formaciones específicas y puntuales a lo largo de la etapa.
- En otras asignaturas de una manera puntual y planificada con criterio pedagógico, se utilizará la tecnología digital para el acceso a información que sea útil para en proyectos complejos y progresivos, así como la creación de contenido digital (presentaciones, video, podcast...) que constituyan alguno de los productos finales de procesos vivenciales de elaboración previos, individuales o colectivos.
- Seguirá profundizando en las capacidades básicas imprescindibles para que, al final de su etapa escolar obligatoria o académica, pueda hacer un uso eficiente, intencional, responsable y crítico de dichas tecnologías, y tener la capacidad de elegir vías de desarrollo personal, laboral o social que no dependan del uso de dispositivos porque sus competencias personales así se lo permitan.

b) Con respecto al TIEMPO de exposición a pantallas

- Nuestro centro contemplará, como marco general, la recomendación de respetar los tiempos máximos de exposición a pantallas señalados por las sociedades científicas (en nuestro caso, la Asociación Española de Pediatría)⁷⁷: entre 0 y 6 años, ninguna exposición a pantallas; entre 7-y 12 años, máximo una hora diaria; y entre 13 y 16 años, dos horas máximo. En los dos últimos tramos, incluyendo el tiempo escolar y el tiempo fuera del centro. Estas recomendaciones de tiempo tienen el objetivo principal de que el enfoque vivencial de la educación que se ofrece no se vea desplazado por el uso de dispositivos.
- Dado que el alumnado, a día de hoy y con carácter general, excede los tiempos de uso de dispositivos digitales más allá de los límites recomendados en el párrafo anterior, nuestro

centro aplicará un criterio protector y compensatorio a la hora de establecer tiempos de pantalla en actividades escolares, estableciendo los siguientes tramos según las edades:

- Educación Infantil (1º y 2º Ciclos – 0 – 6 años): Ninguna exposición a pantallas
 - Educación Primaria (1º Ciclo): Entre 0 y 1 hora máximo semanal
 - Educación Primaria (2º Ciclo): Entre 0 y 1 hora máximo semanal
 - Educación Primaria (3º Ciclo): Entre 0 y 1'5 horas máximo semanal
 - Educación Secundaria (1º y 2º): 2 horas máximo semanales sin incluir las asignaturas de Tecnología, Computación y/o Digitalización
 - Educación Secundaria (3º y 4º): 3 horas máximo semanales sin incluir las asignaturas de Tecnología, Computación y/o Digitalización
 - Bachillerato: 5 horas máximo semanales, sin incluir el tiempo correspondiente a la asignatura de Tecnología e Ingeniería
- Minimizar la exposición a pantallas en la consecución de los objetivos de alfabetización digital y competencia digital establecidos en el perfil de salida de la LOMLOE.
 - Nuestro centro contemplará, en cualquier caso, los tiempos máximos de uso de dispositivos digitales establecidos por la Comunidad Autónoma, sin que los límites máximos referidos se interpreten como “tiempo de uso recomendado”.

c) Con respecto al **CONTENIDO** y tipo de **HERRAMIENTAS** digitales

- Desestimar el uso regular de dispositivos digitales o plataformas educativas en el trabajo encomendado al alumnado para casa, minimizando las tareas que requieran de acceso a Internet, a partir de 5º de Primaria y solo si se garantizan las siguientes condiciones:
 - Que se asegure la supervisión en casa de un adulto, por el tiempo y contenidos imprescindibles para realizar la tarea.
 - Que el profesorado garantice que el alumnado conoce el procedimiento de acceso a información planteado para la tarea.
- Desestimar el uso de dispositivos digitales privados del alumnado en las actividades de clase.
- En **Educación Infantil (Primer y Segundo Ciclos)** no se utilizarán dispositivos digitales. Excepcionalmente, se podrán utilizar visualizaciones, no superiores a 10 minutos, en espacios comunes y bajo la supervisión docente, siempre con un fin didáctico, sin que con ello se sustituya la experiencia vivencial, y descartando su uso como entretenimiento o “premio”.
- En **Segundo Ciclo de Educación Infantil** se dará una visión de las utilidades del entorno digital: aplicaciones y herramientas para la creación, comunicación, aprendizaje, ocio y búsqueda de

información, tal y como se determina en el decreto de enseñanzas mínimas de Educación Infantil⁷⁸, descartando el uso de pantallas.

- En **Educación Primaria**, y con carácter general, será el profesorado el que utilice los dispositivos digitales, muestre sus posibilidades, o acceda a los recursos en la red. Eventualmente, y a partir de 5º de Primaria, el profesorado podrá mostrar el procedimiento de acceso a información (a través de webs concretas o buscadores) si, excepcionalmente, va a encargar tareas de casa que requieran el acceso a Internet y con las garantías de supervisión expresadas más arriba.
- En **Educación Primaria (Tercer Ciclo)** se podrán utilizar los dispositivos digitales (compartidos y propiedad del centro) para visualizar contenidos sobre los que ya se haya trabajado en clase, a modo de ejemplificación, ampliación, aplicación puntual de lo aprendido u obtención de información relevante para ser utilizada ulteriormente.
- En el **último trimestre del 6º de Primaria** se desarrollarán aquellos descriptores operativos del perfil de salida correspondiente a Primaria que requieren el uso de herramientas o plataformas, utilizando los equipos del centro, prioritariamente conectados a Internet por cable. En el siguiente apartado se exponen los contenidos que serán trabajados durante este último trimestre de 6º curso de Primaria.
- Se desestimarán las aplicaciones y plataformas digitales diseñadas para “ejercitar” lo aprendido, optando siempre por los soportes físicos y el contraste de resultados o soluciones con los compañeros/as o el profesor/a.
- Eventualmente, en **Educación Secundaria** se podrán desarrollar actividades puntuales con herramientas digitales, a través de dispositivos del centro, empleando, en su caso, plataformas de software libre, y respetando las recomendaciones de priorizar el enfoque vivencial-analógico, ajustándose a los tramos establecidos en el apartado anterior.
- Desestimar el uso de dispositivos visuales o digitales como forma de *entretenimiento*, *motivación* o *premio*, en ninguna de las etapas educativas.
- En el encargo de **trabajo para casa** (*deberes*) y estudio, se promoverán actividades que no precisen de acceso a web, redes o plataformas. Excepcionalmente, las consultas de información o visualizaciones en ordenador que el docente considerase oportunas para realizar los trabajos de casa, seguirán los siguientes criterios:
 - a).- Que todos los alumnos y alumnas del grupo, sin excepción, cuenten en casa con acceso a este recurso, o lugar público habilitado (bibliotecas, etc.)
 - b).- Que se garantice la supervisión cercana de una persona adulta
 - c).- Que este tipo de tarea con necesidad de acceso digital sea excepcional
 - d).- Que la tarea contemple el tiempo máximo necesario de exposición a pantalla, atendiendo a las recomendaciones pediátricas contenidas en esta Estrategia.

e).- Que la atención a la tarea no conlleve la conectividad en horas de descanso o fines de semana.

- Fuera del horario escolar, no se mantendrá **comunicación** alguna entre profesorado y alumnado mediante dispositivos digitales.

PLATAFORMA DIGITAL DEL CENTRO.

Nuestro centro evitará o, en su caso, minimizará el uso de plataformas digitales etiquetadas como “educativas”, para uso del alumnado. Priorizando el aprendizaje vivencial, el material impreso y la relación personal directa, el centro descartará, con carácter general, su sustitución por ejercicios, “refuerzo” o comunicación a través de dispositivos digitales, con las excepciones expuestas en la presente Estrategia.

Las eventuales tareas que el profesorado encomiende para casa, se comunicarán de viva voz al alumnado o se registrarán a través de soporte en papel (agenda).

El alumnado no remitirá al profesorado el trabajo de casa por medio de plataforma alguna, aunque se le dará a conocer (a partir de 6º de Primaria y en Secundaria) cómo se intercambian archivos a través de una plataforma, que debe ser segura y respetuosa con los derechos digitales del alumnado y no estar asociada con intereses comerciales basados en la recopilación de datos.

Eventualmente y en la etapa Secundaria, el profesorado podrá situar en la plataforma educativa del centro, material educativo para apoyar el trabajo en casa, con criterio de excepcionalidad y respeto a las limitaciones de exposición a pantallas recogidas en esta Estrategia y a la garantía de protección de datos.

La plataforma de comunicación y acceso a información que habilita la Comunidad Autónoma en nuestro centro, y que debe ser inexcusablemente respetuosa y segura con respecto a los derechos digitales del alumnado, se utilizará conforme a la normativa y a las prescripciones en este ámbito, priorizando siempre aquellas opciones que fomenten la comunicación presencial y la minimización de la dependencia tecnológica entre centro y familias.

En este sentido, nuestro centro definirá los siguientes aspectos relacionados con el tráfico interno de datos, con el fin de optimizar la seguridad, minimizando los tiempos de dedicación a estas tareas:

- Definición de la ubicación y los soportes donde se va a guardar la información, tiempos de almacenamiento, sistemas de copia, etc...
- Definición de distintas redes y subredes para la gestión del centro, para uso del profesorado y para acceso del alumnado (Secundaria y Bachillerato, en el entorno de las asignaturas de Tecnología, Digitalización y Computación)
- Medidas de protección de red de ethernet. Definir pautas de uso y política de usuario/contraseña de la red WIFI del centro.

- Acceso a los dispositivos, protegidos por contraseña. Nuestro centro determinará un protocolo para crearlas y renovarlas.
- Empleo de un antivirus que garantice su continua actualización.
- Bloqueo de equipos cuando no estén siendo utilizados.
- El profesorado podrá instalar aplicaciones siguiendo un protocolo de seguridad e instalación, que comprenda: 1) El conocimiento de la instalación por parte de la persona coordinadora de medios TIC del centro, previamente a la misma. 2) La revisión de las condiciones y eventuales permisos de acceso a datos previamente a la instalación. 3) La desinstalación cuando no se utilice la aplicación.

USO DE DISPOSITIVOS DIGITALES PRIVADOS POR PARTE DEL ALUMNADO.

- ✓ Se descartará el uso de dispositivos digitales privados por parte del alumnado en las actividades del centro, incluyendo recreos, salidas extraescolares, viajes de estudios, etc.
- ✓ Se pedirá a las familias que el alumnado se abstenga de traer al centro dispositivos digitales privados.
- ✓ En el caso de que haya alumnos/as que traigan dispositivos digitales privados al entrar en el centro, este se encargará de que los mismos queden a recaudo. En el caso de Educación Primaria, el profesorado se encargará de guardar el dispositivo del alumno/a y entregárselo a la familia. En el caso de Educación Secundaria, se habilitarán taquillas, buzones o cajas específicas para el depósito del dispositivo digital privado.
- ✓ El profesorado del centro no desarrollará actividades educativas en las que el alumnado deba utilizar dispositivos digitales privados.

COLABORACIÓN CON LAS INICIATIVAS FAMILIARES DE RETRASO DE LA DISPONIBILIDAD DEL PRIMER DISPOSITIVO PRIVADO.

Nuestro centro colaborará con la asociación de familias o con grupos de familias que pretendan suscribir un pacto (renovable anualmente o en la modalidad que propongan) con el fin de no entregar un dispositivo privado con acceso a Internet a sus hijos/as hasta la mayoría de edad o la edad que determinen.

La colaboración consistirá en facilitar a la comunidad escolar que se conozca la existencia del pacto de familias y el contacto con las personas que lo organicen o gestionen, así como ofrecer espacios para actividades que giren en torno a esta iniciativa.

Así mismo, nuestro centro propondrá a la AFA (Asociación de Familias) que cuente con un listado de contactos de entidades y organizaciones que trabajen por la protección de la infancia, la adolescencia y la juventud, para ponerlos a disposición de las familias que lo soliciten (Teléfono de

ayuda del INCIBE, Fundación ANAR, Aldeas infantiles, Movimiento OFF, Plataforma Control Z, Escuela Saludable de Ecologistas en Acción, Cyberguardians, Fundación Aprender a Mirar, Asociación Dale una Vuelta, movimiento de Adolescencia Libre de Móviles, Asociación Española de Pediatría, etc.).

PANTALLAS DIGITALES DE AULA.

Existe un creciente consenso social sobre la necesidad de reducir el tiempo y las actividades ligadas a las pantallas entre la población menor de edad, circunscribiendo estas a momentos y motivos en los que se aporte un valor añadido a su desarrollo sano, físico, intelectual y emocional.

Los comités de personas expertas que han elaborado informes y recomendaciones sobre digitalización, infancia y adolescencia, instan a priorizar el aprendizaje vivencial sobre la interacción virtual y la recepción de estímulos en pantalla. Por otra parte, las sociedades sanitarias insisten en la necesidad de reducir la exposición a pantallas en menores de edad.

Apoyándonos en estas reclamaciones de entidades autorizadas, nuestro centro aplicará la siguiente política en relación a la disponibilidad y uso de **pantallas de gran formato** en las aulas:

1) En la **Educación Infantil y primer ciclo de Primaria** no se instalarán pantallas digitales de gran formato. En aquellos casos en que ya estén instaladas y no sea factible, a corto plazo, su desinstalación, se cubrirán con telas estéticas u otros elementos.

2) En el resto de **Educación Primaria y Educación Secundaria**, se evitará la nueva instalación de estos dispositivos en las aulas. En caso de estar ya instaladas, se cubrirán con una tela o elementos que aporten armonía al aula, y se descubrirán para usos puntuales. En cualquier caso, no ocuparán espacios centrales en las paredes.

3) Las pantallas de gran formato se instalarán en aulas de uso común para uso compartido. En el caso de Secundaria, se ubicarán en el aula destinada a la asignatura de **Tecnología**.

4) Como criterio general a seguir, las pantallas no permanecerán encendidas mientras el aula se encuentre ocupada por el alumnado, excepto en los momentos en que se utilicen.

5) Se vigilará que la luminosidad de la pantalla en funcionamiento sea moderada para no dañar la vista del alumnado, así como que la distancia a la misma sea, al menos, de 2 metros.

6) El tiempo de exposición será el mínimo imprescindible para desarrollar la actividad, que habrá sido planificada con un criterio didáctico y de calidad educativa.

7) Se evitará el uso de las pantallas de gran formato como forma de entretenimiento, “relajación” o para llenar tiempos “muertos”.

CONVIVENCIA Y BIENESTAR DIGITAL EN LA COMUNIDAD.

La forma en que las personas adultas utilizan los dispositivos digitales en el centro es un elemento educativo para el alumnado, de manera que es necesario que el uso de dispositivos no sustituya, perturbe o distraiga la atención, la concentración o las relaciones personales directas. El uso sobrio,

puntual, intencional y responsable que hagan las personas adultas de sus dispositivos, servirá de ejemplo para el alumnado.

Para este fin, nuestro centro establece las siguientes normas y recomendaciones relativas al uso de dispositivos digitales privados durante la jornada escolar.

1) El profesorado mantendrá apagados o, en su defecto, silenciados, sus dispositivos digitales privados cuando se encuentren en presencia de alumnado (aula, recreo, excursiones, salidas al entorno, etc.), salvo necesidades expresas relacionadas con la seguridad (en caso de salidas extraescolares) o motivos personales significativos.

2) El profesorado silenciará los sonidos de notificación, mensajes entrantes, etc. de sus dispositivos privados cuando se encuentre desarrollando su labor docente en presencia de alumnado.

3) Se pedirá a las familias que, cuando se encuentren dentro de las instalaciones del centro, solo usen sus dispositivos en caso de necesidad. Especialmente se les instará a que, mientras se encuentren en las mismas, se abstengan de entregar a sus hijos dispositivos digitales.

4) En el caso de Educación Primaria, quedará prohibida la tenencia de dispositivos digitales privados dentro del centro, salvo en casos puntuales debidamente justificados y cuando no supongan una distracción para el alumnado.

5) En el caso de Educación Secundaria, se solicitará a las familias que el alumnado salga de casa sin dispositivos digitales privados, salvo casos de necesidad real.

6) En el caso de Educación Secundaria, quedará prohibida la tenencia de dispositivos digitales privados en el aula. El alumnado que los traiga de casa, deberá depositarlos, debidamente etiquetados, en los lugares que habilite el centro para tal fin, y podrán ser recogidos a la salida.

7) Quedan prohibidos, en todas las etapas, los relojes inteligentes con acceso a Internet o con aplicaciones o utilidades que puedan distraer al alumnado.

8) Nuestro centro se compromete a utilizar el mínimo indispensable de comunicaciones por mensajería digital con las familias, con el fin de reducir la necesidad de conexión a dispositivos, visualización de mensajes, etc. para evitar interferir en la convivencia familiar. En este sentido, se priorizarán los mensajes a través de la agenda escolar cuando no se requiere una mayor inmediatez (p.ej., comunicación de ausencias por parte del centro).

9) Las encuestas o sondeos que, eventualmente, plantee nuestro centro como forma de conocer la opinión de las familias, dará la opción de participación por vía analógica o digital. En este último caso, se emplearán plataformas como [EU-Survey](#), creada por la Comisión europea para la ciudadanía europea, u otras de carácter público que garanticen la no comercialización de los datos.

MEDIDAS DE CIBERSEGURIDAD Y PRIVACIDAD EN LA GESTIÓN DE DATOS PERSONALES.

Nuestro centro educativo está comprometido con la protección de los datos de nuestro alumnado y con dotar de todas las garantías necesarias para evitar la exposición de los menores a contenidos inadecuados. Igualmente, nuestro centro pondrá todos los medios a su alcance para eliminar la posibilidad de que empresas del mercado obtengan datos privados del alumnado.

Para ello, el centro acometerá las siguientes iniciativas:

1. Migrar progresivamente a software libre el sistema operativo en el que se desarrollan los programas.
2. Poner a disposición del profesorado herramientas de software libre (procesadores de texto, creadoras de contenido, cálculo, etc.) que incorporen la actualización automática.
3. Solo se emplearán programas comerciales cuando no exista otra herramienta, en el espectro del software libre, que realice la misma función (que debe ser pedagógicamente necesaria y no superflua).
4. Nuestro centro priorizará el carácter no comercial de los entornos y herramientas digitales, sobre la operatividad y la facilidad de uso y acceso.
5. Desestimar la aportación de datos personales (correo electrónico, nombre, edad, ubicación, domicilio, etc.) cuando se utilicen programas o se acceda a sitios web privados o comerciales, tal y como indica la normativa vigente.
6. Instalar en los equipos del centro que tengan sistemas Windows un antivirus y mantenerlo correctamente actualizado.
7. El centro tendrá en cuenta los principios de minimización, finalidad y seguridad se encuentran en el Artículo 5 del Reglamento General de Protección de Datos⁷⁹ (RGPD).
8. Solo se realizarán fotos del alumnado para fines estrictamente escolares e internos, y siempre que para ello la familia haya facilitado su consentimiento, con carácter general o con criterios específicos. La toma de imágenes debe tener un fin preciso, conocido y programado.
9. Se desestimará la instalación de programas pirateados o activados ilegalmente, con el fin de evitar el malware que compromete la seguridad y la privacidad de los equipos.
10. Los equipos informáticos que utilicen los alumnos no tendrán instaladas aplicaciones que no vayan a usarse y puedan comprometer la seguridad y/o la privacidad.
11. Cuando los alumnos de Secundaria vayan a utilizar servicios (correo electrónico, nube de datos, etc) en Internet, docentes y alumnos recibirán información básica en materia de ciberseguridad sobre cómo realizar un uso mínimamente seguro de dichos servicios, así como de los tipos de intrusiones indeseadas que, eventualmente, puedan sufrir.
12. Nuestro centro se asesorará en aspectos relacionados con la privacidad y la ciberseguridad, siempre que se utilice nuevo software o se acceda a programas en línea, acudiendo a instancias informadas.

Más orientaciones en “**Tecnología y protección de datos**”, accesible en: <https://escuelasaludable.org/wp-content/uploads/2025/12/Proteccion-de-datos-en-los-centros.pdf>

USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA).

La posibilidad de contar con la herramienta de la Inteligencia Artificial (IA) no deberá socavar, en ningún caso, el desarrollo del aprendizaje y las competencias básicas del alumnado. En ningún caso podrá sustituir o facilitar procesos como la memorización, la creación de contenidos, el razonamiento lógico-matemático, las habilidades para gestionar la información, la escritura, la expresión oral, la lectura, la creatividad o la relación interpersonal. Asimismo, la IA no será utilizada para soslayar aptitudes básicas como la disposición al esfuerzo, la consecución de retos, la superación personal, la perseverancia, la paciencia o la capacidad de asimilar frustración. Dado que la IA ha irrumpido en el mundo de la educación hace relativamente poco tiempo, se cuenta con escasos estudios de valoración sobre las consecuencias de su uso en el aprendizaje, pero los que existen apuntan claramente a un deterioro de las funciones cognitivas⁸⁰ implicadas en el aprendizaje escolar.

En este sentido, se evitará que el alumnado de Educación Infantil y Primaria utilice esta herramienta como recurso para aprender. En el caso de Educación Secundaria, y en el marco de las asignaturas de Tecnología, Digitalización o Computación, el alumnado podrá experimentar con las posibilidades de la IA y hacerse conscientes de las potencialidades y los riesgos inherentes a la misma. El uso de la IA tendrá un carácter ilustrativo sobre sus posibilidades, nunca sustitutivo de las funciones naturales de aprendizaje del alumno/a.

Con el fin de evitar la presentación de trabajos generados por IA, se implementarán medidas tales como desarrollar los trabajos de creación personal, preferentemente dentro del horario escolar, encargar comentarios, extracción de ideas, etc., sobre textos facilitados al alumnado en papel o contenidos en libros de texto, etc.

En el ejercicio de su autonomía pedagógica, el uso de la IA por parte del profesorado de nuestro centro en su trabajo de planificación de clase, atenderá, en todo caso, a los conceptos de sobriedad (atendiendo a su importante impacto ambiental), adecuación y veracidad (contrastando y matizando siempre los contenidos producidos con esta herramienta en función de su criterio profesional). El **principio de precaución** será adoptado como criterio esencial a la hora de considerar cualquier uso eventual de la Inteligencia Artificial, particularmente de la Inteligencia Artificial Generativa, tal y como recomiendan las instituciones científicas.

DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN DE LA ESTRATEGIA DIGITAL Y EL PLAN DIGITAL DE CENTRO A LA COMUNIDAD EDUCATIVA.

La Estrategia Digital de Centro se incluirá en nuestro Proyecto Educativo, a través de la exposición y deliberación en el Consejo Escolar.

El Plan Digital de Centro se incluirá en la Programación General Anual (PGA) y estará sujeto a la evaluación y medidas de mejora que se propongan en la Memoria final de curso.

Nuestro centro elaborará, asimismo, un documento para las familias en el que se especifiquen:

- Las líneas generales de desarrollo de la competencia digital en cada etapa.
- Los criterios generales para el uso de dispositivos digitales en cada etapa.

- El papel de los dispositivos en las tareas escolares que se encarguen para casa.
- La colaboración que se solicita a las familias con relación al uso de dispositivos digitales:
 - Descartar el uso de dispositivos privados en el aula.
 - Solicitar que el alumnado no los lleve consigo durante la jornada escolar.
 - Supervisión cercana cuando se empleen en casa a solicitud puntual del profesorado.
- El protocolo que el centro seguirá cuando un alumno/a se presente en el centro con un dispositivo digital privado y los criterios de excepción.

ESTRATEGIA DE SALUD ESCOLAR.

Tiempos de exposición a pantallas

- Como criterio general, nuestro centro integrará las [recomendaciones](#)⁸¹ que sobre tiempo de uso de pantallas establece la Asociación Española de Pediatría (AEP) actualizadas a diciembre de 2024:
 - Entre 0 y 6 años, ninguna exposición a pantallas.
 - Entre 7 y 12 años, menos de una hora diaria, incluyendo tiempo escolar y familiar.
 - Entre 13 y 16 años, menos de dos horas diarias, incluyendo tiempo escolar y familiar.

Al no poder regular el tiempo de exposición a pantallas en el ámbito familiar, nuestro centro adoptará un criterio precautorio durante el tiempo escolar, circunscribiendo el uso de pantallas al tiempo mínimo imprescindible para cumplir los objetivos trazados en esta Estrategia y el correspondiente **Plan Digital de Centro AZUL**.

Medidas de protección en el uso de pantallas

- En el caso de visualizaciones en pantalla colectiva, habrá una distancia mínima de 2 metros entre la misma y el alumnado. En el caso de pantallas colectivas en el aula, estas deberán estar apagadas cuando no se utilicen.
- Los dispositivos que, eventualmente, emplee el alumnado, deben contar con regulador de brillo de pantalla, asegurándose el profesorado de que la emisión lumínica es solo la imprescindible.
- Se pondrá especial atención a la utilización de pantallas en actividades personalizadas con alumnado TDAH, teniendo en cuenta los [indicios](#)⁸² sobre efectos no deseados de las pantallas en este tipo de síndrome. Los programas comerciales teóricamente destinados a la educación de menores con perfil TDAH, y que eventualmente se pongan en consideración como herramienta didáctica en el aula de Educación Especial, serán valorados previamente sobre su eficacia global y sobre la ausencia de efectos no deseados, en función de la información disponible.
- Por defecto, se habilitará el fondo negro en los escritorios, así como el tamaño de letra adecuado a cada edad.
- Se priorizará que los dispositivos estén conectados a Internet por cable, como medida precautoria relacionada con la emisión de radiofrecuencias (ver referencias y recomendaciones⁸³ de sociedades científicas). Igualmente, los emisores de señal WIFI estarán apagados cuando aquellos no se utilicen y se evitará la instalación del router con emisión inalámbrica en aquellos puntos donde permanezca

mucho tiempo el alumnado y profesorado, tal y como señala la [Sociedad Española de Protección Radiológica](#) (SEPR) ⁸⁴ en su decálogo de recomendaciones (*Diez estrategias para minimizar su exposición a las emisiones electromagnéticas del teléfono móvil*, pág. 5).

- El tiempo de exposición continuada a pantalla será el mínimo imprescindible para la actividad.
- Se espaciarán los tiempos de exposición a pantallas cuando estos se produzcan dentro de la misma jornada escolar, interponiendo tiempos de desconexión de al menos una hora.
- Como criterio general, se priorizarán los trabajos en soporte físico a los trabajos en soporte digital (documentos escritos, presentaciones, creaciones plásticas) que permitan al alumnado los cambios de postura corporal y la ejercitación del enfoque visual.
- Los equipos del centro contarán con un software específico que filtre el tipo de información, redes o plataformas a los que, circunstancialmente, con el objetivo de garantizar la protección ante contenidos que puedan incidir en su desarrollo sano y equilibrado.
- Con respecto a los teléfonos inalámbricos (DECT) para uso de los docentes y personal administrativo, se seleccionarán los modelos que no emitan señal desde su plataforma base en la situación de reposo.

ESTRATEGIA PARA LA SOSTENIBILIDAD EFICAZ

- Como criterio general, se reducirá al mínimo imprescindible la disponibilidad de dispositivos digitales en el centro, según los criterios de uso de tecnología digital expuestos en esta Estrategia.
- Como criterio general, se priorizarán los equipos fijos de mesa sobre los portables, para garantizar una mayor durabilidad y la conexión prioritaria por cable.
- Se utilizarán sistemas operativos de licencia libre que garanticen una operatividad de los programas más prolongada en el tiempo.
- Se reacondicionarán los equipos existentes para mantenerlos operativos, cuando se produzcan eventuales incompatibilidades o averías en el hardware.
- Para el caso de impresiones en papel, se habilitará el modo “ahorro de tinta”, y se empleará la tipografía EcoFont Vera, Ryman Eco, Garamond o Courier como fuente de texto predeterminada, seleccionando la opción más adecuada según el destino de los textos impresos.
- Se rechazarán dotaciones digitales de la administración que no estén justificadas por las necesidades del proyecto educativo del centro, que no cuenten con un aval pedagógico solvente en términos de valor educativo, que vayan a reemplazar equipos que estén operativos y sigan siendo útiles, o que sean desproporcionadas en número de elementos con respecto a las necesidades del centro.
- Se pondrá especial intención en mantener los equipos apagados cuando no estén en uso, a través de etiquetas o carteles junto a los mismos.

- En el caso de equipos que no se puedan reparar o reacondicionar, se solicitará a la administración educativa su retirada y asegure que, en cualquier caso, se incluyan en los circuitos de aprovechamiento de los materiales que puedan ser recuperados y el depósito seguro del resto de los elementos.

FORMACIÓN DEL PROFESORADO SOBRE EL ÁMBITO DIGITAL.

Nuestro centro contribuirá al desarrollo de la competencia digital del profesorado, basándonos en las orientaciones contenidas en el Marco de referencia de la competencia digital docente⁸⁵ y complementándolas en coherencia con la visión y valores de la presente Estrategia Digital. En concreto, nuestro centro promoverá:

- El conocimiento y la difusión de las iniciativas de formación relacionadas con las habilidades digitales del profesorado, el conocimiento de las posibilidades del entorno digital como recurso para los docentes, y de los riesgos para el aprendizaje, la salud y el desarrollo relacionados con el uso de TIC en el entorno escolar y social-familiar.
- La adquisición de habilidades para identificar casos de problemas del alumnado relacionados con el uso de tecnologías (tecnopatías, cyberbullying, acceso a contenidos inapropiados, etc), así como el conocimiento de los protocolos y medidas recomendadas para abordarlos con criterios de protección de la salud física y emocional de los menores de edad.
- El conocimiento sobre la protección de datos y los derechos de autor; el software libre y los entornos digitales seguros; y las precauciones pertinentes, en el entorno escolar, con relación a la exposición a radiofrecuencias.
- La evaluación crítica del eventual valor añadido que pueda representar el uso puntual de dispositivos digitales como herramienta didáctica.
- El conocimiento de la literatura científica, dictámenes y recomendaciones que se enfoquen sobre los efectos del uso de pantallas sobre el aprendizaje.
- La formación del profesorado del centro, en formato formal o no, en la pedagogía y didáctica de los aprendizajes básicos necesarios para garantizar una formación personal y cultural sólidos, de cara al desenvolvimiento futuro en un entorno social digitalizado.
- La formación del profesorado, en formato formal o no, en las características psicoevolutivas de cada etapa, sus peculiaridades, posibilidades, necesidades y límites.
- Las medidas de higiene digital, especialmente aquellas que afectan a niñas, niños, adolescentes y jóvenes, atendiendo a las recomendaciones de las sociedades científicas.

REFERENCIAS

- ¹ Recomendación del Consejo de la Unión Europea sobre las competencias clave. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))
- ² <https://www.boe.es/boe/dias/2020/12/30/pdfs/BOE-A-2020-17264.pdf>
- ³ https://escuelasaludable.org/wp-content/uploads/2025/07/Conclusiones.PISA_.resumen.pdf
- ⁴ Recomendación del Consejo de la Unión Europea sobre las competencias clave. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01))
- ⁵ Tiempo de pantalla digital y miopía Una revisión sistemática y un metaanálisis de respuesta a la dosis: https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2830598?guestAccessKey=c0957767-f5eb-4d6d-88a4-15c747418b57&utm_source=for_the_media&utm_medium=referral&utm_campaign=ftm_links&utm_content=tf1&utm_term=022125
- ⁶ Ver página 158: https://www.juventudeinfancia.gob.es/sites/default/files/infancia/comite_expertos/Informe-comite-personas-expertas-desarrollo-entorno-digital-seguro-juventud-infancia.pdf
- ⁷ <https://www.elysee.fr/admin/upload/default/0001/16/fbec6abe9d9cc1bff3043d87b9f7951e62779b09.pdf>
- ⁸ <https://escuelasaludable.org/wp-content/uploads/2021/08/Dictamen.Instituto.Karolinska.2023..pdf>
Versión original en sueco: <https://www.regeringen.se/contentassets/d818e658071b49cbb1a75a6b11fa725d/svenska-barnlakarforeningen.pdf>
- ⁹ https://www.eitdigital.eu/fileadmin/2022/ecosystem/makers-shapers/reports/EIT-Digital_Report_The-Future-of-Education-for-Digital-Skills.pdf
- ¹⁰ <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-9817.12269>
- ¹¹ <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X18300101>
- ¹² https://www.oecd.org/en/publications/students-computers-and-learning_9789264239555-en.html
- ¹³ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36562860/>
- ¹⁴ https://www.juventudeinfancia.gob.es/sites/default/files/infancia/comite_expertos/Informe%20Comit%C3%A9.pdf
- ¹⁵ <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpsychires.2023.03.014>.
- ¹⁶ Disminución de la capacidad de atención y medios TIC. Universidad Técnica de Dinamarca: <https://www.eurekalert.org/news-releases/490177>
- ¹⁷ Pantallas y desarrollo de la atención. Jourden M, Bucaille A, Ropars J. The Impact of Screen Exposure on Attention Abilities in Young Children: A Systematic Review. *Pediatr Neurol.* 2023 May;142:76-88 . <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37001326/>
- ¹⁸ Metaanálisis sobre pantallas y cognición en jóvenes. Instituto Nacional para la Salud Pública de Québec. <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/2024-02/3434-utilisation-ecrans-contexte-scolaire-sante-jeunes.pdf>
Objetivos, Discusión y Conclusiones (castellano) en <https://escuelasaludable.org/?p=4983>
- ¹⁹ Pantallas y memoria de trabajo en preescolares. Zhang Z, Adamo KB, Ogden N, Goldfield GS, Okely AD, Kuzik N, Crozier M, Hunter S, Predy M, Carson V. Associations between screen time and cognitive development in preschoolers. *Paediatr Child Health.* 2021 Aug 26;27(2) https://www.researchgate.net/publication/369234268_Patterns_of_preschool_childrens_screen_time_parent-child_interactions_and_cognitive_development_in_early_childhood_a_pilot_study

- ²⁰ Metaanálisis sobre pantallas y cognición en jóvenes. Instituto Nacional para la Salud Pública de Québec. <https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/2024-02/3434-utilisation-ecrans-contexte-scolaire-sante-jeunes.pdf>
Objetivos, Discusión y Conclusiones (castellano) en <https://escuelasaludable.org/?p=4983>
- ²¹ Instituto Karolinska de Suecia. “Dictamen sobre la propuesta de la Agencia Nacional Sueca de Educación relativa a una estrategia nacional de digitalización del sistema escolar 2023 2027 para el gobierno sueco” (2023). Versión en castellano: <https://escuelasaludable.org/wp-content/uploads/2021/08/Dictamen.Instituto.Karolinska.2023..pdf>
Versión original en sueco: <https://www.regeringen.se/contentassets/d818e658071b49cbb1a75a6b11fa725d/svenskabarnlakarforeningen.pdf>
- ²² Ipad y aprendizaje. Metaestudio universidad de Australia: <https://link.springer.com/article/10.1007/s13384-020-00400-0>
- ²³ Escritura a mano y desarrollo cerebral. Developmental Neuroscience Laboratory, Department of Psychology, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Noruega: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10853352/>
- ²⁴ Informe PISA 2018: <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:0c4d1049-5400-4677-a6a7-e927e1c354ae/pisa2018-reading-spain-es.pdf>
- ²⁵ Efectos de la lectura en pantallas: Mangen, A., Walgermo, B.R. y Bronnick, K. (2013). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. International Journal of Educational Research, 58, 61-68. Ver introducción en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0883035512001127>
- ²⁶ Comprensión lectora y pantallas. Universidad de Stavanger: (Noruega): https://www.researchgate.net/publication/256563189_Reading_linear_texts_on_paper_versus_computer_screen_Effects_on_reading_comprehension
- ²⁷ Clinton, V., (2019) Reading from paper compared to screens: A systematic review and meta-analysis. Journal of Research in Reading, 42 (2), 288-325 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37001326/>
- ²⁸ Hábitos lectores y exposición temprana a pantallas. McArthur BA, Browne D, McDonald S, Tough S, Madigan S. Longitudinal Associations Between Screen Use and Reading in Preschool-Aged Children. Pediatrics. 2021 Jun;147(6) <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34031229/>
- ²⁹ ¿Leer en papel o en soportes digitales? <https://www.uv.es/uvweb/estructura-investigacion-interdisciplinar-lectura/es/estructura-investigacion-interdisciplinar-lectura/-leer-papel-soportes-digitales-1285894556962/GasetaRecerca.html?id=1286068242385>
- ³⁰ Efectos de la toma de apuntes comprensiva: Mangen, A., Walgermo, B.R. y Bronnick, K. (2013). Reading linear texts on paper versus computer screen: Effects on reading comprehension. International Journal of Educational Research, 58, 61-68. Ver introducción en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0883035512001127>
- ³¹ Estudio de la Universidad de Grenoble – Los Alpes (2022), programación y aprendizaje matemático: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959475222000883?via%3Dihub>
- ³² Móviles en las aulas, acoso y rendimiento en Matemáticas y Ciencias. Benito P, Vicente-Chirivella Ó. Banning mobile phones in schools: evidence from regional-level policies in Spain”. Applied Economic Analysis. 2022. <https://ideas.repec.org/a/eme/aeapps/aea-05-2021-0112.html>
- ³³ Mueller, P.A. & Oppenheimer, D.M. (2014) The pen is mightier than the keyboard: advantages of longhand over laptop note taking. Psychological Science, 25(6), 1159–1168. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0956797614524581>
- ³⁴ Escritura a mano y desarrollo cerebral. Developmental Neuroscience Laboratory, Department of Psychology, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Noruega: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10853352/>
- ³⁵ Moser, A., Zimmermann, L., Dickerson, K., Grenell, A., Barr, R., & Gerhardstein, P. (2015). They can interact, but can they learn? Toddlers’ transfer learning from touchscreens and television. Journal of Experimental Child Psychology, 137, 137–155. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25978678/>

- ³⁶ Pantallas y desarrollo temprano del lenguaje. Massaroni V, Delle Donne V, Marra C, Arcangeli V, Chieffo DPR. The Relationship between Language and Technology: How Screen Time Affects Language Development in Early Life- A Systematic Review. Brain <https://www.mdpi.com/2076-3425/14/1/27>
- ³⁷ Adriana Bus, académica de la Universidad de Stavanger (Noruega)- Influencia negativa de los libros digitales interactivos en el vocabulario de los niños y en su capacidad para comprender el contenido de las historias. [Affordances and limitations of Electronic Storybooks for Young Children’s emergent literacy – Developmental Review 35, marzo de 2015]. https://www.researchgate.net/publication/270345306_Affordances_and_limitations_of_electronic_storybooks_for_young_children's_emergent_literacy
- ³⁸ Uso de pantallas y desarrollo infantil del lenguaje. Mustonen R, Torppa R, Stolt S. Screen Time of Preschool-Aged Children and Their Mothers, and Children’s Language Development. Children (Basel). 2022 Oct <https://www.mdpi.com/2227-9067/9/10/157>
- ³⁹ Uso de pantallas en el aula y efectos en el aprendizaje. Soonchunhyang University – Asan – República de Corea del Sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10813309/>
- ⁴⁰ PISA 2022 – Conocimiento e interpretaciones. OCDE 2023: <https://www.oecd.org/pisa/PISA%202022%20Insights%20and%20Interpretations.pdf>
- ⁴¹ ISEAK – Fundación COTEC sobre informe PISA 2018: <https://iseak.eu/wp-content/uploads/2021/01/tecnologia-en-la-educacion-como-afecta-al-rendimiento-del-alumnado-2022-10-14-tecnologia-en-la-educacion-como-afecta-al-rendimiento-del-alumnado-1.pdf>
- ⁴² https://escuelasaludable.org/wp-content/uploads/2025/07/Conclusiones.PISA_.resumen.pdf
- ⁴³ PISA 2022 - https://www.libreria.educacion.gob.es/libro/pisa-2022-programa-para-la-evaluacion-internacional-delos-estudiantes-informe-espanol_183950
- ⁴⁴ <https://iseak.eu/publicacion/tecnologia-en-la-educacion-como-afecta-al-rendimiento-del-alumnado>
- ⁴⁵ https://www.oecd.org/en/publications/students-computers-and-learning_9789264239555-en.html
- ⁴⁶ HYPERLINK "https://www.oecd.org/en/publications/students-computers-and-learning_9789264239555-en.html" https://www.oecd.org/en/publications/students-computers-and-learning_9789264239555-en.html
- ⁴⁷ <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/g21/053/46/pdf/g2105346.pdf>
- ⁴⁸ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959475222000883>
- ⁴⁹ https://escuelasaludable.org/wp-content/uploads/2025/07/Conclusiones.PISA_.resumen.pdf
- ⁵⁰ https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/09/education-at-a-glance-2025_c58fc9ae/1c0d9c79-en.pdf
- ⁵¹ <https://aptus.com.ar/la-mejor-preparacion-para-el-mundo-online-es-el-mundo-offline/>
- ⁵² <https://escuelasaludable.org/wp-content/uploads/2025/02/Referencias-estudios-e-investigaciones.pdf>
- ⁵³ <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8641140/>
- ⁵⁴ <https://www.infobae.com/tendencias/2024/10/01/por-que-la-escritura-a-mano-sigue-siendo-importante-en-la-era-digital-segun-la-ciencia/>
- ⁵⁵ <https://jamanetwork.com/journals/jamapediatrics/fullarticle/2799812>
- ⁵⁶ <https://sapienlabs.org/wp-content/uploads/2025/01/Sapien-Labs-Report-The-Youth-Mind-Rising-aggression-and-anger-1.pdf>

- 57 <https://www.anar.org/fundacion-anar-presenta-un-nuevo-estudio-que-analiza-el-impacto-de-las-tecnologias-en-la-salud-mental-y-la-violencia-que-sufren-ninos-ninas-y-adolescentes/>
- 58 <https://www.noticiasdenavarra.com/sociedad/2023/03/29/miguel-angel-martinez-catedratico-salud-6624309.html>
- 59 <https://www.nature.com/articles/s41467-022-29296-3>
- 60 <https://www.media.mit.edu/publications/your-brain-on-chatgpt/>
- 61 <https://www.esade.edu/ecpol/es/publicaciones/calidad-aprendizaje-mates-ciencias-primaria-espana-francia/>
- 62 Extracto: <https://iseak.eu/wp-content/uploads/2021/01/tecnologia-en-la-educacion-como-afecta-al-rendimiento-del-alumnado-2022-10-14-tecnologia-en-la-educacion-como-afecta-al-rendimiento-del-alumnado-1.pdf>
- 63 <https://escuelasaludable.org/wp-content/uploads/2021/08/Dictamen.Instituto.Karolinska.2023..pdf>
- 64 <https://escuelasaludable.org/?p=6357>
- 65 <https://escuelasaludable.org/wp-content/uploads/2025/02/Referencias-estudios-e-investigaciones.pdf>
- 66 https://escuelasaludable.org/wp-content/uploads/2025/07/Conclusiones.PISA_.resumen.pdf
- 67 https://escuelasaludable.org/wp-content/uploads/2025/07/Conclusiones.PISA_.resumen.pdf
- 68 https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?tpx=60814#_tabs-tabla
- 69 <https://escuelasaludable.org/?p=6357>
- 70 Referencias procedentes de: Fernando Tucho, publicación [Ecología y Media](#); [The Global E-waste monitor 2024](#); Rebeca Grynspan, secretaria general de UNCTAD; plataforma [Click Clean](#) ; [Stories from the clean room. SHARPS \(Supporters for the Health and Rights of People in Semiconductor Industry\)](#); [The Shift Project](#) ; [Naturally Digital](#) ; Carlos del Castillo, El Diario 14/07/24; [informe sobre materiales y materias primas críticas](#) de la Oficina de Ciencia y Tecnología del Congreso de los diputados español; Tecnología Libre de conflicto: <https://www.tecnologialibredeconflicto.org/medio-ambiente/>
- 71 https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4895486
- 72 Inteligencia Artificial Generativa en la Población Infantojuvenil: Riesgos Emergentes y Retos para la Salud Pública | Anales de Pediatría. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403326000603>
- 73 Artículo 28 del Decreto 61/2022, de 13 de julio, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de Educación Primaria.
- 74 Artículo 2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación
- 81 <https://www.uicm.es/news/las-profesiones-sanitarias-alertan-sobre-la-necesidad-de-adoptar-medidas-para-promover-un-uso-responsable-de-pantallas-y-moviles-en-ninos-adolescentes-y-jovenes/>
- 75 Págs. 75-93 “Salud digital”:
<https://www.juventudeinfancia.gob.es/sites/default/files/noticias/Informe%20del%20comit%C3%A9%20de%20per-sonas%20expertas%20para%20el%20desarrollo%20de%20un%20entorno%20digital%20seguro%20para%20la%20juventud%20y%20la%20infancia.pdf>
- 76 <https://www.elysee.fr/admin/upload/default/0001/16/fbec6abe9d9cc1bff3043d87b9f7951e62779b09.pdf>
- 75 https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2023/04/Environmental-impacts-of-digital-technology-5-year-trends-and-5G-governance_March2021.pdf

- ⁷⁶ <https://www.juventudeinfancia.gob.es/sites/default/files/noticias/Informe%20del%20comit%C3%A9%20de%20personas%20expertas%20para%20el%20desarrollo%20de%20un%20entorno%20digital%20seguro%20para%20la%20juventud%20y%20la%20infancia.pdf>
- ⁷⁷ <https://www.aeped.es/noticias/aep-actualiza-sus-recomendaciones-sobre-uso-pantallas-en-infancia-y-adolescencia>
- ⁷⁸ <https://www.boe.es/buscar/pdf/2022/BOE-A-2022-1654-consolidado.pdf>. Pág. 33.
- ⁷⁹ <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2016-80807>
- ⁸⁰ <https://arxiv.org/abs/2506.08872>
- ⁸¹ https://static.aeped.es/20241205_ndp_aep_actualizacion_plan_digital_familiar_def_c98c45c27c.pdf
- ⁸² https://link.springer.com/article/10.1007/s00787-022-02130-3?utm_source=xmol&utm_medium=affiliate&utm_content=meta&utm_campaign=DDCN_1_GL01_metadata
- ⁸³ <https://escuelasaludable.org/wp-content/uploads/2025/12/Referencias-cientificas.pdf>
- ⁸⁴ <https://www.sepr.es/archivo-doc/recursos/otros/1994-diez-estrategias-simples-para-minimizar-su-exposicion-a-las-emisiones-electromagneticas-del-telefono-movil> Ver análisis de Ecologistas en Acción al decálogo de recomendaciones en <https://escuelasaludable.org/?p=3273>
- ⁸⁵ https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf