

Diseñando el aula del futuro

Bring your own device (BYOD): una guía para directores y docentes

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)

Departamento de Proyectos Europeos

Enero 2016

<http://educalab.es/intef>

[@educalNTEF](https://twitter.com/educalNTEF)

<http://educalab.es/blogs/intef/>



student_ipad_school - 124, por [Brad Flickinger](#), en [Flickr](#), con licencia [CC BY-SA 2.0](#).

European Schoolnet (Octubre de 2015), [BYOD Bring Your Own Device - A guide for school leaders](#)



Esta obra está bajo una licencia [Creative Commons Atribución-CompartirIgual 3.0 España](#)

Contenidos

Introducción	3
Impulsores para los programas BYOD en Europa	5
¿Qué significa BYOD?	7
Modelos de implementación y escenarios BYOD	8
Los beneficios de BYOD en los centros escolares	10
Desafíos y retos	13
Protección, seguridad y riesgos	17
BYOD en Europa	19
Orientaciones y recomendaciones BYOD	20
Ejemplos de BYOD en Europa	26

El presente documento es un resumen de la guía desarrollada por [European Schoolnet](#), como parte del trabajo de algunos Ministerios de Educación europeos, en su [Grupo de trabajo del Aula Interactiva](#) (Austria, Estonia, Finlandia, Irlanda, Noruega, Portugal y Suiza), para proporcionar a los directores de centros escolares, docentes y otros agentes implicados en la toma de decisiones educativas, información sobre las tendencias *Trae tu propio dispositivo* o *Bring Your Own Device* (BYOD).

Para recopilar los datos que han dado lugar a esta guía, se revisó mucha literatura sobre BYOD (investigaciones financiadas por los gobiernos, evaluaciones realizadas en los centros escolares en los que se ha implantado algún piloto BYOD, análisis comerciales y otros recursos en línea menos formales), y se llevaron a cabo entrevistas a los miembros del Grupo de trabajo del Aula Interactiva, Ministerios de Educación y otras autoridades educativas regionales, directores de centros y docentes.

Pero ¿qué es BYOD o BYOT (*Bring Your Own Technology*)? Se trata de una tendencia cada vez más común en el mundo laboral y en el ámbito educativo, por la que los trabajadores y estudiantes llevan sus propios dispositivos móviles al centro de trabajo o centro educativo, respectivamente, se conectan a la red allí existente y trabajan de manera individual o colaborativa haciendo uso de ellos.

Veamos con más detalle en qué consisten las iniciativas BYOD cuando se integran en los centros escolares en general, y en el aula, en particular.

Introducción

Las iniciativas 1:1, es decir, el uso de un dispositivo TIC portátil por alumno, son ya muy frecuentes en muchos de los contextos educativos en el mundo entero. Los centros escolares cada vez más proporcionan o financian ordenadores portátiles, *netbooks*, tabletas o teléfonos inteligentes para apoyar la enseñanza y el aprendizaje, tanto dentro como fuera de las aulas.

En algunos casos, esas iniciativas 1:1 se han convertido en iniciativas “varios dispositivos por alumno” (normalmente un ordenador portátil y/o tableta, además de un teléfono móvil), siendo cada uno de ellos usado de manera diferente según los distintos contextos de aprendizaje. De manera alternativa, algunos centros escolares, sobre todo de enseñanza primaria, han considerado que el hecho de que los alumnos compartan los dispositivos en parejas o pequeños grupos, puede resultar beneficioso. Esto no tiene por qué deberse necesariamente a una falta de recursos del centro, sino a que el docente reconozca las virtudes y beneficios del aprendizaje colaborativo y del trabajo en equipo.

Sin embargo, la implementación de iniciativas 1:1, proporcionando normalmente sólo un dispositivo móvil a cada alumno, implica una cantidad significativa de capital invertido en los centros escolares. Además, la velocidad a la que evolucionan las tecnologías, su rápida desactualización, y los costes derivados de su soporte y mantenimiento, hace que surjan dudas en torno a la sostenibilidad a largo plazo de estos programas, sobre todo en los centros públicos. Como resultado, desde hace unos años se viene prestando una gran atención a las iniciativas BYOD, en las que el coste de los dispositivos para su uso con fines educativos, tanto dentro como fuera del centro escolar, corre a cargo de las familias.

Aunque los centros escolares pueden ahorrar dinero cuando son las propias familias las que adquieren los dispositivos según los requisitos y normas BYOD, sí que necesitarán hacer la misma inversión en la modernización y el mantenimiento de su infraestructura TIC (banda ancha rápida y estable, Wi-Fi que pueda soportar la conexión de muchos usuarios al mismo tiempo, sistemas de gestión de los dispositivos móviles, etc.) que los centros que adoptan iniciativas 1:1.

La mayor objeción a las iniciativas BYOD es la posible emergencia de aspectos relacionados con la igualdad y la inclusión de todos los alumnos, en cuanto a la posesión y disponibilidad de los dispositivos. Existe un consenso entre investigadores y docentes sobre la necesidad de asegurar que todos los alumnos puedan acceder a las mismas tecnologías, sin importar el contexto socio económico del que procedan. Esto se consigue negociando con los proveedores, préstamos o becas, pagos a plazos o precios más bajos de los dispositivos.

De la revisión de la investigación y de las prácticas BYOD existentes, así como de las entrevistas que se llevaron a cabo para esta guía, se desprendieron las siguientes afirmaciones:

- Algunos docentes europeos ven inevitable la implementación de políticas que requieran la adquisición de los dispositivos por parte de los padres para su uso en centros escolares públicos.
- Sin embargo, otros han expresado algunas inquietudes por trasladar la responsabilidad y el coste de la adquisición, y en algunos casos también del mantenimiento, de las tecnologías del gobierno e instituciones a los padres. Esta preocupación es mayor en los países en los que la educación es totalmente pública y gratuita. En otros países se observa cierta preocupación por la posible desigualdad social que pueda surgir, haciendo aún más amplia la brecha digital o incluso el acoso, si algunos estudiantes y sus familias no pueden permitirse adquirir un dispositivo BYOD.
- Los directores de centros que han implantado -o tienen planes para hacerlo- un programa BYOD, demuestran ser plenamente conscientes del aspecto anteriormente mencionado relacionado con la posible desigualdad, por lo que ponen en marcha varias estrategias para impedirlo. Entre ellas, negociar precios de dispositivos y/o que su pago pueda hacerse a plazos a través del centro o directamente del proveedor.
- Parece que BYOD es más común en los centros de enseñanza secundaria que en los de primaria. De las entrevistas para la elaboración de esta guía, se desprende que en enseñanza secundaria postobligatoria, los modelos BYOD son más similares a los universitarios, en los que el alumno tiene plena responsabilidad, tanto sobre el dispositivo como sobre su mantenimiento.
- Los enfoques para la implementación de BYOD son variados e incluyen: integración a nivel regional o a nivel de centro; informal, conducidos por docentes innovadores y de manera individual con unas pocas clases; y otros en los que se permite a los alumnos llevar al centro y usar ciertos tipos de dispositivos, sin que este uso esté acompañado de cambios pedagógicos que permitan beneficiarse plenamente de la tecnología.
- Los directores de los centros han de estar involucrados e informados de BYOD para liderar el cambio.

- Para que, tanto estudiantes como docentes, no se sientan desmotivados y frustrados, es muy importante que el centro disponga de una excelente banda ancha y red Wi-Fi, que pueda mantener un buen servicio que, la mayor parte de las ocasiones, será usado por un gran número de usuarios a la vez. Igualmente, es crucial contar y/o contratar personal de apoyo TIC.
- Uno de los aspectos esenciales de BYOD es la formación del profesorado, su desarrollo profesional continuo y el apoyo pedagógico ofrecido. Aquellos docentes que no se sienten del todo cómodos usando los dispositivos con sus alumnos y no saben cómo sacarles el máximo partido, suelen oponerse a la introducción de BYOD, o evitan o no hacen apenas uso de los dispositivos, aunque los tengan disponibles. Para sentirse motivados, los docentes han de llevar a cabo un aprendizaje social, mediante la observación de cómo los alumnos más capaces tecnológicamente hablando, usan sus dispositivos móviles.

Impulsores para los programas BYOD en Europa

La decisión de introducir BYOD en los centros escolares de Europa está impulsada por una combinación de factores sociales, económicos, educativos y tecnológicos, cuya importancia varía según el país y de acuerdo al contexto particular de cada centro escolar.

Impulsores sociales

El panorama social respecto a la disponibilidad y uso de la tecnología ha cambiado de manera significativa en los últimos 15 años. En todos los países europeos, la mayoría de los estudiantes de enseñanza secundaria ya poseen sus propios teléfonos móviles y muchos de ellos también tienen acceso a tabletas y a ordenadores portátiles. La mayor parte de los hogares están conectados a Internet a través de banda ancha y existen conexiones Wi-Fi en muchas ubicaciones de las ciudades -y cada vez más en áreas rurales. Y es que para la mayoría de los jóvenes, las tecnologías móviles e Internet son simplemente una parte normal de su vida diaria, de la que no pueden prescindir.

Impulsores tecnológicos

Los dispositivos inteligentes actuales, muy compactos y cómodos de llevar, ofrecen a los usuarios una gran variedad de herramientas útiles. De hecho, pueden reemplazar muchas de las funcionalidades ofrecidas por múltiples dispositivos, voluminosos y caros, como los ordenadores de sobremesa, cámaras de fotos y vídeo, pantallas de televisión y ordenador, equipamiento de edición de vídeo y navegadores GPS. Los dispositivos móviles también pueden conectarse a pantallas más grandes para compartir, debatir y/o trabajar de manera colaborativa en clase (además de en línea), sobre materiales alojados en ellos, lo que apoya tanto el trabajo en grupo como el individual. Sin embargo, como los cambios en las tecnologías se producen de manera vertiginosa, el lanzamiento de nuevos dispositivos que pueden procesar y almacenar más cantidad de información con una mayor rapidez, que ofrecen más funciones, o simplemente resultan más atractivos a los consumidores, hace que los modelos previos de dispositivos se queden anticuados.

Impulsores económicos

La mayoría de los países europeos han experimentado dificultades económicas en estos últimos años, lo que ha llevado a la reducción o incluso congelación de los presupuestos públicos destinados a los centros escolares. Aun en esta situación, se espera que los centros proporcionen el mismo o mejor servicio a sus estudiantes.

Las opiniones de los directores y los docentes que fueron entrevistados para esta guía, respecto de los impulsores económicos de BYOD en sus centros escolares, fueron muy consistentes entre países y pueden resumirse de la siguiente manera:

- BYOD significa gestión eficaz de los recursos en un momento en que los presupuestos de los centros escolares son limitados. A los centros les gustaría usar más las TIC, pero no disponen del equipamiento tecnológico suficiente. Además, no pueden permitirse comprar un dispositivo móvil para cada estudiante y tener que reemplazarlos cada dos o tres años. Pero es que la mayoría de los estudiantes tienen al menos un dispositivo móvil, que llevan siempre consigo, especialmente cuando se trata de un teléfono inteligente. Así que ¿por qué no usarlos también en los centros?
- Hay una gran variedad de aplicaciones, libros electrónicos, vídeos y otros recursos de aprendizaje, gratuitos, que los estudiantes pueden descargar y usar en sus dispositivos. Son más baratos, cómodos y más fáciles de actualizar que los tradicionales libros de texto.

Algunos entrevistados perciben BYOD como una manera poco arriesgada de experimentar con el uso de los dispositivos móviles para la enseñanza y el aprendizaje, sin tener que invertir una elevada cantidad de dinero en la adquisición de dispositivos.

Respecto al **coste de los recursos de aprendizaje**, algunos entrevistados consideraron el uso y las funciones de los dispositivos móviles como una oportunidad para pasar del tradicional libro de texto impreso a materiales desarrollados por los propios docentes y los estudiantes.

Y, en cuanto a las **aplicaciones**, algunos centros escolares incluyen un listado de las que necesitan ser instaladas, en las especificaciones de sus programas BYOD. El coste de las aplicaciones que no son gratuitas corre a cargo del estudiante o de sus familias. En este sentido, algunos proveedores de aplicaciones han desarrollado nuevos esquemas para proporcionar múltiples copias a los centros escolares, para que los estudiantes las usen en sus dispositivos móviles, lo que resulta menos costoso que las licencias de software asociadas con los ordenadores de sobremesa.

Impulsores educativos

Los centros escolares europeos se sienten algo presionados por mejorar los resultados educativos de sus estudiantes. El deceso de muchos sectores industriales que requerían grandes cantidades de trabajadores, la competitividad con otros países en un mundo cada vez más globalizado, la propia naturaleza cambiante del empleo (en algunos casos debido a la automatización y digitalización de la mano de obra) y el estancamiento o mínimo crecimiento económico, han llevado a los gobiernos a darse cuenta de que sus ciudadanos necesitan recibir una mejor educación, que les permita participar plenamente en la sociedad del conocimiento, contribuir a la innovación en las empresas y mejorar el crecimiento económico.

Los gobiernos nacionales son plenamente conscientes de las posiciones de sus países en el programa PISA de la OCDE y, precisamente, el deseo de querer estar situados entre las más altas, puede suponer un gran impulso para orientar las políticas educativas. Los gobiernos que tienen prioridades particulares para mejorar la educación, piden a sus centros escolares:

- Que mejoren los resultados generales de sus estudiantes; pero también los concretos de las asignaturas STEM, la competencia y la alfabetización digital, la lectura y las matemáticas, los idiomas y las oportunidades para desarrollar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades para la comunicación y la colaboración.
- Que proporcionen una enseñanza diferenciada de acuerdo a las necesidades individuales de cada estudiante o grupos de ellos, incluyendo a aquellos con discapacidades o necesidades educativas especiales; que las actividades de aprendizaje se adapten a las preferencias y a los ritmos de los estudiantes; que los recursos y herramientas de aprendizaje personalizado permitan satisfacer las necesidades de los estudiantes, para que estén mejor preparados para el mundo laboral.

Algunos de los docentes entrevistados para la elaboración de esta guía, identificaron como un beneficio educativo el hecho de disponer -y poder personalizar- un dispositivo para el aprendizaje, concibiéndolo además como un elemento fundamental para el cambio hacia un aprendizaje más centrado en el estudiante.

¿Qué significa BYOD?

Las iniciativas BYOD (*Bring Your Own Device*) o BYOT (*Bring Your Own Technology*) son puestas en marcha normalmente en empresas y centros escolares para permitir a los trabajadores y estudiantes llevar sus propios dispositivos móviles (ordenadores portátiles, *netbooks*, tabletas, teléfonos inteligentes, etc.) a sus centros de trabajo y centros educativos, y conectarlos a una red Wi-Fi, para acceder a aplicaciones y servicios corporativos e institucionales, y educativos, en el caso de los estudiantes.

Pero una buena iniciativa BYOD en educación no sólo consiste en permitir a los estudiantes llevar al centro sus propios dispositivos y proporcionarles una conexión a Internet, sino que además debe conseguir que esos dispositivos sean usados para la enseñanza y el aprendizaje, tanto dentro como fuera del centro escolar.

La mayoría de las estrategias BYOD requieren que los padres tengan que adquirir dispositivos móviles para que sus hijos los lleven al centro, lo que contribuye a hacer que la mejora del aprendizaje mediante la tecnología sea más asequible y sostenible a largo plazo para los centros escolares. Los defensores de este tipo de iniciativas argumentan que, si los padres adquieren normalmente los tradicionales libros de texto para ser usados en el centro, no habría razón para no hacer lo mismo con los dispositivos móviles. Sin embargo, esto puede resultar controvertido, sobre todo si no se aconseja a los padres adecuadamente sobre el dispositivo a adquirir o si albergan cierta preocupación por su precio. Lo idóneo sería que los centros escolares asistan a los padres o a los mismos estudiantes a la hora de adquirir los dispositivos móviles, para que puedan hacerlo al mejor precio posible y, en algunos casos, hasta poder pagarlos a plazos.

Para que el apoyo técnico y pedagógico sea más fácil de gestionar, los centros escolares suelen aplicar una serie de restricciones; por ejemplo, permitiendo a los estudiantes llevar sólo los tipos y modelos de dispositivos que se especifiquen para su uso en el centro. Cuando se dictan especificaciones técnicas para los dispositivos o los padres los adquieren a través del propio centro o de un proveedor autorizado, los centros pueden mantener un mayor nivel de control y así asegurar que todos los estudiantes tengan el mismo o similar dispositivo. Esto hace que los directores, docentes y personal técnico se sientan más cómodos con el cambio que se produce en su centro al adoptar BYOD.

Porque, que todos los estudiantes tengan el mismo dispositivo, tiene las siguientes ventajas:

- Simplifica el soporte técnico.
- Reduce la cantidad de formación al profesorado.
- Permite a los docentes preparar sus clases haciendo uso de una amplia variedad de recursos y, al mismo tiempo, facilita el manejo de esos recursos en las clases.
- Evita el surgimiento de una brecha digital entre los estudiantes cuyas familias pueden permitirse los dispositivos móviles más caros y aquellos cuyas familias no pueden. Por supuesto, cuando se introduce una iniciativa BYOD, es necesario que los centros escolares y las autoridades educativas aseguren que los estudiantes cuyas familias no pueden adquirir un dispositivo por razones económicas, puedan acceder a la misma tecnología que sus compañeros.

Otros modelos alternativos para gestionar el soporte técnico asociado con los dispositivos BYOD incluyen:

- hacer que sean responsabilidad del estudiante, únicamente,
- y/o del centro escolar o de la autoridad educativa local, mediante la negociación en nombre de los estudiantes/padres de un servicio de soporte incluido en el coste de los dispositivos adquiridos o la contratación de un seguro.

Modelos de implementación y escenarios BYOD

Puede resultar útil considerar la diversidad de maneras en que se proporcionan y usan dispositivos móviles en el aula para ver BYOD en su contexto.

Los dispositivos móviles pueden ser elegidos, pagados o financiados por los centros escolares (o, dependiendo de la localización y el contexto, por los inversores de los centros escolares, o los inversores de una iniciativa de aprendizaje móvil, como gobiernos, instituciones educativas locales, patrocinadores u organizaciones sin ánimo de lucro). En esta situación, el centro suele especificar dónde pueden usarse los dispositivos, por ejemplo, sólo en el aula, en todo el centro o tanto dentro como fuera de él.

No resulta sorprendente que cuando los dispositivos son adquiridos por el centro escolar o sus inversores, el personal se muestre reacio a que se usen fuera del centro escolar, por la mayor exposición a riesgos de pérdida, deterioro u olvido del dispositivo en el hogar. Esta restricción reduce el beneficio que se obtiene de poseer unos dispositivos móviles capaces de apoyar el aprendizaje, tanto en el hogar como en el centro. Y es que cuando se limita el uso del dispositivo sólo al aula durante las clases, se restringen los beneficios a conseguir, algunos de los cuales dependen tanto del uso de los dispositivos móviles en situaciones de aprendizaje auténtico, como de la personalización y sentimiento de propiedad del dispositivo por parte de los estudiantes.

En algunos centros escolares, BYOD puede comenzar siendo un programa informal, a medida que los docentes comiencen a reconocer que los propios dispositivos de los alumnos pueden ser muy útiles en clase. De manera alternativa, la introducción de BYOD puede darse de manera cuidada, estrictamente controlada y su proceso monitorizado, con unos objetivos claros.

Cuando pensamos en BYOD, puede ser útil considerar los siguientes ejemplos de escenarios para su integración:

Escenario 1: BYOD como iniciativa innovadora informal por parte de un docente

- Un docente en un centro permite a sus alumnos llevar sus propios teléfonos inteligentes a las clases y colaborar con ellos para encontrar maneras de usarlos para apoyar su aprendizaje.
- El docente está motivado por un deseo de probar algo diferente para implicar más a los alumnos.
- El docente no pide permiso y puede incluso actuar en contra de las normas oficiales del centro. Puede que los directores no sean conscientes de que se está llevando a cabo una iniciativa BYOD en sus centros.
- El docente puede o no compartir información con sus compañeros y animarlos a experimentar con BYOD pero, si lo hacen, BYOD se extenderá muy lentamente y los beneficios no serán cuantiosos.
- El impacto de BYOD en este escenario dependerá de la capacidad del docente de transmitir su entusiasmo por el programa a otros docentes y la iniciativa finalizará si el docente cambia de centro.

Escenario 2: BYOD como iniciativa voluntaria para los alumnos de más edad

- Un director decide permitir a los estudiantes de los cursos superiores llevar al centro sus propios dispositivos para apoyar su aprendizaje.
- Aunque los docentes están motivados con la idea, no se les requiere permitir el uso de dispositivos móviles en sus clases.
- Se ofrece a los docentes formación técnica y pueden asistir a talleres sobre el uso pedagógico de los dispositivos móviles, en el caso de estar interesados.

- El departamento/administrador TIC no tiene ninguna responsabilidad sobre los dispositivos de los alumnos, pero les permiten conectarlos a la red Wi-Fi del centro.
- Algunos estudiantes aventajados en el uso de las TIC son recompensados por proporcionar ayuda a sus compañeros y consejo a los docentes.

Escenario 3: BYOD como iniciativa en todo el centro escolar

- El director de un centro de enseñanza secundaria decide, previa consulta con docentes y otros agentes, requerir que todos los padres inviertan en tabletas para sus hijos con el fin de ser usadas para la enseñanza y el aprendizaje, en el marco de un modelo BYOD asequible y sostenible.
- Para que el apoyo técnico que proporcione el centro sea lo más sencillo posible, para evitar cualquier inquietud de los padres sobre la posible desigualdad social que se pueda generar por la posesión de los dispositivos, y para que los padres puedan obtenerlos a un precio atractivo al comprarlos al por mayor, se decide que todos los dispositivos han de ser idénticos.
- El centro invierte en la mejora de la banda ancha y actualiza la red Wi-Fi para hacer frente al aumento del tráfico de datos.
- Un equipo programa y supervisa la implementación de BYOD en el centro. Se ofrecen cursos de formación y talleres de ayuda tecnológica y pedagógica a los docentes. Igualmente, a todos ellos se les informa de que se les requerirá el uso de tabletas en sus clases. Se acuerda monitorizar el progreso y evaluar el impacto de la iniciativa.
- Es muy probable que BYOD sea implementado con éxito en todo el centro escolar. Puede que haya algunos problemas con el personal TIC, que restrinja cómo y cuándo los estudiantes puedan conectarse y usar los servicios en línea, lo que puede hacerles sentir menos propietarios de sus dispositivos, ya que fueron determinados por el centro.

Los beneficios de BYOD en los centros escolares

La labor de investigación y las entrevistas llevadas a cabo para la elaboración de este informe, han permitido la identificación de una serie de beneficios de BYOD, que pueden resumirse de la siguiente manera:

Mejora de la calidad y la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje

- La disponibilidad de los dispositivos por parte de los alumnos facilita la innovación pedagógica y aumenta las oportunidades para aprender mediante la exploración y la investigación, tanto dentro como fuera del centro escolar.
- Los dispositivos BYOD incrementan, además, el grado en que los docentes pueden proporcionar actividades de aprendizaje diferenciadas, adaptadas a las necesidades individuales de sus alumnos y a sus estilos de aprendizaje, ayudándolos a:

- mejorar su motivación, sobre todo la de aquellos estudiantes que no están demasiado involucrados y se sienten desmotivados.
 - motivar a aquellos estudiantes, sobre todo los de formación profesional, que pueden encontrar aburridos los métodos de enseñanza y los estilos de aprendizaje tradicionales.
 - ayudar a los estudiantes con menos habilidades TIC y a aquellos con discapacidades y necesidades educativas especiales.
-
- Los dispositivos BYOD permiten a los estudiantes acceder a los libros de textos digitales y a otros recursos de aprendizaje, en diferentes localizaciones.
 - Los estudiantes que usan sus propios dispositivos, en vez de los ordenadores del centro, se ven inmersos en una experiencia de aprendizaje más cómoda y personalizada. Pueden completar tareas más rápidamente y controlar mejor su aprendizaje, ya que disponen de su propio software, con el que están familiarizados, y usan sus propias aplicaciones. Pueden centrarse más en el contenido de las actividades de aprendizaje que en la tecnología usada para apoyarlo.
 - El uso de los dispositivos móviles ofrece a los estudiantes un mayor número de oportunidades para crear sus propios materiales de aprendizaje, además de poder acceder a contenidos educativos creados por otras personas. Pueden explotar las funciones de recopilación de datos integradas en los dispositivos móviles, incluyendo la capacidad de hacer fotografías, grabar vídeo y sonido, introducir texto y almacenar información sobre la localización. Además, pueden usar opcionalmente una gran variedad de sensores y aplicaciones para recopilar otro tipo de datos, como la temperatura y los niveles de CO₂ para su uso en ciencias. Pero también pueden combinar, editar, compartir y añadir datos a los ya recopilados o creados, contribuyendo al aumento de la comunicación, de la colaboración, del aprendizaje entre iguales y del trabajo por proyectos.
 - La combinación de los propios dispositivos de los alumnos con los entornos virtuales de aprendizaje de los centros y/o sistemas/aplicaciones como [Showbie](#), hace que la asignación, la recopilación, la revisión y la retroalimentación del trabajo de los alumnos sean más rápidos, fáciles y totalmente independientes de la ubicación física.
 - El uso de los propios dispositivos proporciona más oportunidades para la evaluación formativa, y combinarlo con los sistemas de respuesta en línea permite a los docentes hacer una retroalimentación más rápida de su progreso y de los aspectos que necesitan ser mejorados y explicados con mayor profundidad.
 - Que los estudiantes usen sus propios dispositivos para el aprendizaje, les ayuda a desarrollar su competencia digital, más allá del uso social que hacen de ellos, que es sólo una pequeña parte de su potencial.
 - Saber que los estudiantes llevan siempre consigo sus dispositivos, hace que los docentes puedan decidir espontáneamente probar una nueva actividad, además de las programadas.
 - Igualmente, esa disponibilidad del dispositivo en cualquier momento, apoya su aprendizaje tanto dentro como fuera del centro escolar, ayudándolos a desarrollar las competencias del siglo XXI, como la comunicación, la colaboración y la creatividad, así como las competencias técnicas.

Mejora de la eficiencia y sostenibilidad del aprendizaje a través de la tecnología

- La mejora de la eficacia en los costes de la tecnología para el aprendizaje y la introducción de la informática 1:1, sin incrementar el gasto de los centros en dispositivos, son objetivos de los programas BYOD, especialmente en momentos de austeridad económica. La adquisición de los dispositivos para el aprendizaje pasa a ser responsabilidad de los estudiantes/padres.
- Los centros escolares informan de que los estudiantes/padres sustituyen los dispositivos digitales con más frecuencia que los presupuestos de los centros permiten, lo que hace que BYOD sea más sostenible que las iniciativas 1:1. Esto se traduce también en dispositivos para el aprendizaje más actualizados.
- La compra y/o el desarrollo por los propios docentes y estudiantes, de libros digitales, materiales de aprendizaje y aplicaciones, puede resultar más barato que comprar y sustituir los convencionales libros de texto, así como complementarlos con medios digitales y experiencias interactivas. Los libros y otros materiales digitales de aprendizaje pueden actualizarse más fácil y rápidamente que los impresos, asegurando que siempre estén actualizados. Además, pueden diseñarse para permitir explicaciones y aclaraciones por parte del docente, del estudiante y de grupos de estudiantes. Y es que llevar tantos libros de texto en las mochilas puede tener efectos perjudiciales para la salud.
- La introducción de BYOD normalmente implica una reducción del gasto del centro en ordenadores portátiles, pudiendo ser reutilizados los existentes para propósitos generales del centro.
- Cuando los estudiantes usan sus propios dispositivos, sobre todo cuando son ellos mismos los que los eligen, la cantidad de recursos que se requieren para enseñarles a usarlos se reduce.
- La cantidad de dispositivos que se extravían o se estropean es menor cuando son propiedad de los estudiantes, ya que los suelen cuidar más.
- En los centros en los que BYOD permite a los estudiantes tener un dispositivo digital, hay menos necesidad de imprimir y fotocopiar materiales, lo que supone un descenso en el gasto de papel, tinta y alquiler de fotocopadoras.
- Cuando los centros no son responsables de las reparaciones o del mantenimiento de los dispositivos de los alumnos (lo que ocurre en algunos centros de enseñanza secundaria postobligatoria de Europa), el ahorro es mayor que en aquellos centros que adquieren los dispositivos o en los que el programa BYOD contempla que se comparta la responsabilidad, porque cuenta con un soporte técnico. De las entrevistas se ha desprendido que, cuando los estudiantes son los responsables del mantenimiento del dispositivo, se les requiere contratar un seguro y/o estar suscrito un servicio externo de soporte técnico.

Beneficios organizativos

- La implantación de programas BYOD y los beneficios que conllevan a la hora de mejorar la enseñanza y el aprendizaje, contribuyen a mejorar la reputación de los centros en cuanto a innovación y uso de las TIC se refiere.
- El despliegue de BYOD en la totalidad del centro, lleva a una mejora de la alfabetización digital y de las habilidades pedagógicas de los docentes.
- Cualquier iniciativa que requiera el replanteamiento de la manera en que se imparte el currículo, se apoye a los alumnos y se forme a los docentes, debería redundar en beneficios organizativos para el centro.

Mejora de la implicación familiar

- El proceso de consulta sobre BYOD a los padres/tutores de los alumnos los implica necesariamente en el debate acerca del aprendizaje de sus hijos y de la organización del centro escolar.
- La comunicación entre alumnos, docentes y padres se ve mejorada con BYOD, como resultado de la combinación del uso que hacen los alumnos de sus dispositivos móviles con sistemas de gestión del aprendizaje, para compartir horarios, descripciones de clases, recursos para el estudio, tareas, notas e información.
- La introducción de BYOD también conlleva un diálogo detallado y activo con los padres sobre el uso ético de las TIC, de Internet y de los dispositivos móviles.
- BYOD aumenta la posibilidad de que otros miembros de las familias adquieran beneficios educativos del propio dispositivo móvil del estudiante, sobre todo en familias con experiencia tecnológica limitada.

Desafíos y retos

La labor de investigación y las entrevistas llevadas a cabo para la elaboración de esta guía, han destacado una serie de desafíos y retos asociados a BYOD, sobre los que algunas fuentes han puesto más atención que a sus beneficios potenciales y reales.

Diferencias entre países y aspectos relacionados con el idioma

Algunas inquietudes y desafíos son específicos de países particulares, por ejemplo:

- En algunos países europeos la educación es gratuita. Por ello, pedir a los padres que inviertan en equipamiento TIC para que sus hijos lo usen en el centro suele ser inusual y potencialmente problemático.

- En algunos países o regiones hay leyes que prohíben el uso de los dispositivos móviles en el centro, y en otros países, hay prohibiciones similares a nivel local o de centro. Este es normalmente el mayor obstáculo para las iniciativas BYOD.
- Algunos gobiernos europeos están financiando proyectos piloto o programas BYOD consolidados, pero en otros países no hay una visión clara de cómo proceder y hay pocos ejemplos de buenas prácticas de las que los docentes puedan aprender.
- Hay un gran número de aplicaciones disponibles para ser usadas en los dispositivos BYOD. Sin embargo, la mayor parte de ellas están en inglés y los centros de algunos países se quejan de la escasez de aplicaciones y recursos en sus idiomas y de la falta de alineación de los contenidos con sus currículos.
- Hay un problema general de disponibilidad de materiales de aprendizaje en algunos idiomas nacionales, sobre todo en los de tipo comercial, pero también en los recursos educativos abiertos (REA).

Desafíos derivados de los diferentes tipos de dispositivos

Muchas de las preocupaciones expresadas por los docentes están relacionadas con aquellos modelos BYOD en los que no hay una especificación sobre el tipo de dispositivo que los estudiantes han de llevar al centro:

- Si no todos los estudiantes tienen el mismo o similar dispositivo, puede existir el riesgo de incremento de la brecha digital y problemas de desigualdad y acoso.
- Cuando se usan diferentes tipos y modelos de dispositivos, los docentes han de diseñar las clases de acuerdo al dispositivo con menos funcionalidades, por lo que no se aprovechan las oportunidades que ofrecen los dispositivos más sofisticados.
- Los docentes necesitan más formación, apoyo y preparación para hacer frente al uso de diferentes dispositivos por los estudiantes.
- Puede que las aplicaciones que se usen no funcionen en todos los dispositivos (por ejemplo, en dispositivos *iOS* y *Android*, ordenadores portátiles y tabletas *Windows*). Algunos centros e investigadores han sugerido evitar o reducir este problema, mediante el uso de aplicaciones basadas en el navegador, que se integran en las páginas web y por tanto son accesibles desde cualquier dispositivo con navegador.
- Los materiales de aprendizaje que usan *Adobe Flash* pueden no funcionar en todos los dispositivos móviles lo que, junto al asunto de los idiomas nacionales, limita el número de recursos de aprendizaje de calidad que pueden ser usados por los estudiantes en sus dispositivos BYOD.

Gestión del aula

Muchos docentes creen que el uso de los dispositivos en clase puede distraer a los alumnos de sus actividades de aprendizaje. Con BYOD, esta creencia se intensifica, porque al usar sus propios dispositivos, los estudiantes pueden acceder a aplicaciones no educativas, a juegos y a servicios de mensajería. Algunos centros han resuelto esto bloqueando el acceso a servicios de Internet no apropiados para su acceso en horario escolar. La alternativa idónea a prohibir y bloquear accesos es, por supuesto, educar a los alumnos en el uso responsable de Internet y de los dispositivos móviles, así como requerir la aceptación de normas y estrategias que eviten su uso inapropiado.

Otra de las preocupaciones detectadas en las entrevistas fue el potencial de los dispositivos móviles para copiar en los exámenes. En la mayoría de los países, incluso en aquellos en los que no están prohibidos los teléfonos móviles en los centros ni en las clases, existen normas estrictas y severas penalizaciones para prevenir copiar en los exámenes. En el contexto de una evaluación formativa, la observación del docente, el conocimiento de sus alumnos y la experiencia en la gestión del aula, deberían ser suficientes para hacer frente a este problema.

Capacidad y tráfico de la red

La introducción de una iniciativa BYOD, aun cuando es voluntaria e implica sólo a unas pocas clases, aumenta el número de:

- usuarios compartiendo la conexión de banda ancha
- ubicaciones desde las que los alumnos y docentes usan el Wi-Fi para acceder a Internet
- usuarios accediendo a la vez a la red Wi-Fi
- usuarios usando teléfonos móviles al mismo tiempo
- elementos almacenados y recuperados en la nube

Los docentes y los alumnos pueden sentirse frustrados y desmotivados si los centros escolares no se anticipan y actúan ante estas situaciones, porque los tiempos de respuesta de los servicios de Internet pueden ser prolongados. Algunos centros han decidido, en la mayoría de los casos, como medida temporal, bloquear o limitar el acceso a espacios web populares que consumen mucha banda ancha, con el fin de reducir el tráfico en la red.

Desafíos relacionados con el soporte TIC

El cambio cultural que supone BYOD puede resultar difícil para el personal técnico (en aquellos centros que emplean personal de apoyo TIC, en vez de subcontratarlo), que quizá se muestre reticente a cooperar con los planes BYOD. Hay diversas razones para esto:

- Que los alumnos no sólo lleven sus propios dispositivos al centro, sino que además sean responsables de su administración y mantenimiento, puede ser considerado como una amenaza para sus puestos de trabajo.
- El personal TIC se preocupa por la cada vez mayor demanda de red y banda ancha y su impacto negativo en los sistemas del centro.

- El personal TIC controla y es responsable de todo lo que tenga que ver con las TIC y puede mostrarse reacio a delegar esas funciones, pero a la vez se muestra preocupado porque acudirán a ellos para que resuelvan los problemas, en caso de que los haya.
- El pre registro de todos los dispositivos y de sus direcciones IP es una ardua tarea que solo puede desempeñar el personal TIC.
- En algunos países, como en Suiza, la ley requiere que haya una operativa BYOD en el centro para implementar un sistema de gestión del dispositivo móvil, que sea capaz de registrar qué dispositivos están conectados a qué contenido y almacenar esta información durante seis meses. Esto requiere inversión TIC, así como experiencia y esfuerzo extra del personal.

Implicación de los docentes con BYOD

Involucrar a los docentes y desarrollar un programa BYOD en la totalidad del centro requiere una organización minuciosa:

- Implicar a una gran cantidad de docentes y alumnos en BYOD más allá del entusiasmo inicial, puede ser un desafío en aquellos centros donde BYOD es opcional.
- Integrar el uso de los dispositivos BYOD para que sea parte de la enseñanza y el aprendizaje en vez de un complemento ocasional, supone un desafío que requiere organización y desarrollo de actividades.
- Algunos entrevistados han informado de que los docentes de enseñanza secundaria postobligatoria suelen implicarse menos con BYOD, porque puede que prefieran dar sus clases de manera tradicional de cara a preparar mejor a los alumnos para exámenes importantes.
- Convencer a los docentes de que integren los dispositivos móviles, incluyendo los BYOD, en su práctica, puede resultar complicado, sobre todo a aquellos que piensan *“si tanto mi manera de enseñar y los resultados de mis alumnos son excelentes, ¿por qué habría de cambiarla?”*.
- A los docentes que no se sienten muy seguros haciendo uso de las TIC y/o han tenido experiencias negativas previas cuando han tratado de usar las tecnologías con sus alumnos, suele costarles trabajo convencerles de que se impliquen con BYOD.
- Algunos centros han descubierto que, contrariamente a lo que esperaban, los docentes más jóvenes son menos propensos a involucrarse con BYOD que los de mayor edad. Esto puede deberse a que los docentes con más años de experiencia a sus espaldas se sienten más seguros en general y, por tanto, se sienten cómodos experimentando con la tecnología. A esta conclusión también se llegó en Suiza y en Quebec, país y ciudad en las que los docentes más jóvenes, aunque están mejor formados en el uso de las TIC, tienden a usarlas menos para innovar en sus clases que los docentes más experimentados (los docentes más jóvenes suelen estar más ocupados en asuntos de gestión del aula).
- Puede que los docentes con competencias TIC menos desarrolladas encuentren difícil ayudar a los alumnos en la configuración de los diferentes dispositivos o versiones de software, y el tiempo de que disponen para participar en actividades de desarrollo profesional puede que sea limitado.

- A algunos docentes les cuesta asumir el escaso nivel de control que tienen sobre los estudiantes cuando éstos hacen uso de sus propios dispositivos.

Inquietudes de los padres sobre BYOD

Las inquietudes de los padres sobre BYOD suelen estar relacionadas con:

- el coste de los dispositivos para sus hijos.
- miedo a que los dispositivos sean extraviados o robados en el centro, o en el trayecto del hogar al centro y viceversa.
- la posibilidad de que algunos estudiantes se sientan excluidos si no tienen un dispositivo inteligente, o si no es de tanta calidad como los de sus compañeros.
- el posible aumento de riesgo de acoso.
- preocupaciones sobre que el incremento del uso de los dispositivos, tanto en el centro como en el hogar, tenga repercusiones negativas para la salud, por ejemplo, en la vista, en la postura, problemas de sueño, etc.
- preocupaciones sobre problemas de salud relacionados con los teléfonos móviles o redes Wi-Fi.
- la desconfianza de que los dispositivos móviles no sean herramientas de aprendizaje serias y el miedo a que sus hijos estén jugando en vez de aprendiendo.

Protección, seguridad y riesgos

Para la implementación de un programa BYOD, hay que tener en cuenta una serie de consideraciones sobre los posibles riesgos a que hacen frente los alumnos en línea:

Deterioro, extravío o robo de los dispositivos de los alumnos

Cuando se desarrolla una estrategia BYOD, es necesario tomar una decisión sobre el nivel de responsabilidad que el centro escolar tendrá sobre los dispositivos de los estudiantes, ya que pueden deteriorarse, extraviarse o ser robados: seguro del dispositivo, seguimiento, borrado remoto de los datos de los dispositivos extraviados o robados, y sustitución. Los costes varían dependiendo de los acuerdos a los que se lleguen.

Protección de datos y sistemas de seguridad

Proporcionar acceso a los estudiantes a los servicios en línea, incrementa el riesgo de comprometer los sistemas de seguridad de la red del centro. Además, los datos de los alumnos han de protegerse cuando usan el software que les facilita y gestiona el propio centro. La gestión del acceso seguro a los datos del centro y la protección de los datos personales de los alumnos se traduce en una mayor carga de trabajo y responsabilidades para el personal TIC.

Protección de los estudiantes y del personal

Las estrategias y las normas del centro destinadas a asegurar el uso seguro de Internet y hacer frente al acoso, al *ciberbullying* y a los engaños, han de ser revisadas y actualizadas para evitar que surjan nuevos riesgos derivados del uso de los dispositivos por parte de los estudiantes. El problema surge, por ejemplo, cuando un alumno que usa Internet en el centro y es protegido por los cortafuegos y filtros de software, se conecta a Internet sin protección alguna a través de Wi-Fi en una cafetería. En el caso de los alumnos de más edad, basta con decirles que el centro no es responsable del uso que hagan de los dispositivos fuera de él. Sin embargo, para los más jóvenes, y sobre todo, en los casos en que el centro ha fomentado la adquisición del dispositivo, la responsabilidad puede parecer menos clara.

Riegos para la salud

Tanto padres como docentes han expresado sus preocupaciones sobre los posibles riesgos para la salud asociados con el uso de los teléfonos móviles y la exposición a redes Wi-Fi.

Los gobiernos de algunos países europeos han llevado a cabo investigaciones en esta área. Por ejemplo, el Consejo de Salud de los Países Bajos publicó, en octubre de 2011, el informe [“Influencia de las señales de radiofrecuencia de las telecomunicaciones en el cerebro de los niños”](#), que concluyó que no hay evidencia científica de la influencia negativa de la exposición a los campos electromagnéticos de los teléfonos móviles, antenas o equipamiento Wi-Fi, en el desarrollo y el funcionamiento del cerebro de los niños, ni en su salud en general.

El informe [“Efectos sobre la salud de la radiofrecuencia de los campos electromagnéticos”](#), publicado en abril de 2012 por la Agencia para la protección de la salud del Reino Unido, manifestó que no hay evidencia convincente de que la exposición a campos de radiofrecuencia por debajo de los niveles permitidos tenga efectos negativos en la salud de los adultos o de los niños.

La Agencia Nacional francesa de seguridad sanitaria, de la alimentación, del medio ambiente y del trabajo, publicó en 2013 una actualización de su informe de 2009, [“Radiofrecuencia y salud”](#), en la que se recomendó un uso moderado de los teléfonos móviles por los niños, a ser posible con dispositivos de manos libres, pero no hizo ninguna recomendación sobre las redes Wi-Fi. Sin embargo, la ley francesa incluye el requerimiento de que el equipamiento Wi-Fi se desactive en las clases de enseñanza primaria cuando no se use para actividades educativas.

La [actual guía](#) de la Organización Mundial de la Salud afirma que no puede confirmarse la existencia de consecuencias para la salud derivadas de la exposición a bajos niveles de campos magnéticos, aunque afirma que, si bien es cierto, es necesario investigar más sobre los efectos biológicos.

BYOD en Europa

Un [informe publicado por la UNESCO](#) en 2013 reflejó que “a nivel mundial, dos de los modelos más populares de aprendizaje móvil en los centros escolares son los programas 1:1, mediante los cuales el centro proporciona a cada alumno un dispositivo, sin coste alguno por parte de las familias; y las iniciativas BYOD, en las que son los alumnos los que han de llevar sus propios dispositivos al centro, asegurándose éste último de proporcionar un dispositivo a aquellos alumnos cuyas familias no puedan permitirse adquirir uno” y “como era de esperar, el modelo 1:1 es más común en los países y regiones más pobres, mientras los BYOD se implantan normalmente en comunidades y países más ricos, en los que casi todos los estudiantes disponen de su propio dispositivo móvil”.

Sin embargo, que los alumnos lleven y usen sus propios dispositivos en el centro escolar se da también en algunos países desarrollados donde no hay -o es escasa- provisión de dispositivos en los centros, así como para el aprendizaje informal fuera de ellos.

La [Encuesta a los centros escolares: TIC en la educación](#), publicada en abril de 2013, financiada por la Dirección General de la Sociedad de la Información de la Comisión Europea y llevada a cabo por *European Schoolnet* y la Universidad de Lieja, descubrió que “*hay tres alumnos por ordenador en los primeros cursos de Ciclos Formativos de Grado Medio y cinco en 2ª de Enseñanza Secundaria Obligatoria (ESO). En algunos países, como Noruega, la encuesta indica que hay un modelo 1:1 y, en otros, que la ratio de alumnos por ordenador no supone ninguna desventaja, pero esto no es generalizado en toda Europa*” y que “*además de la provisión de ordenadores portátiles que hacen los centros, cada vez más se le permite a los alumnos llevar los suyos propios e, incluso, teléfonos móviles. Esto ocurre sobre todo en Escandinavia y los países Bálticos, pero también en Portugal y Austria*”.

Un estudio de finales de 2014 de *European Schoolnet* y la red de Ministerios de Educación europeos, en colaboración con *Cisco Systems*, mostró que BYOD “*se está extendiendo en los centros escolares europeos, los que, a su vez, están desarrollando normas que permiten, tanto a alumnos como docentes, conectarse y usar sus propios dispositivos móviles en el centro, con Dinamarca, Portugal, Suecia, España, Rumanía y Estonia a la cabeza*”.

Sin embargo, “*sólo el 38% de los centros escolares proporcionan más servicios aparte de la propia conectividad, especialmente en Dinamarca, Portugal y Suecia*”.

En Europa, el interés cada vez mayor por las iniciativas BYOD está impulsado por el hecho de que casi todas las personas disponen de un dispositivo móvil, incluyendo los estudiantes, por la generalización del Wi-Fi público, por la disponibilidad de banda ancha de gran velocidad en el hogar y de 3G y 4G en los dispositivos móviles, así como por con la reducción, o un control más estricto, del gasto público en educación, resultado de la reciente crisis económica y de las políticas de austeridad de los gobiernos.

En algunos países, los proyectos BYOD se implementan de arriba abajo, como en Bélgica, donde el gobierno flamenco ha lanzado BYOD en 30 centros escolares para probar nuevas prácticas educativas, como el aprendizaje basado en juegos y el uso educativo de las tabletas y los teléfonos móviles, y en Dinamarca, donde dos tercios de los centros escolares han adoptado este tipo de iniciativas. En otros países, se sigue fomentando el uso de los ordenadores en los centros, como por ejemplo, en Italia y en Finlandia, cuyos gobiernos pretenden digitalizar todos los libros de texto.

Todas estas políticas han llevado a la consideración de BYOD como un modelo de financiación más sostenible que la provisión o sustitución de ordenadores a nivel nacional, regional o de centro. Los gobiernos de Reino Unido, Estonia y Portugal habían puesto en marcha iniciativas para promover y financiar el uso de ordenadores y dispositivos móviles en los centros escolares y universidades. Ahora que ya no se dispone de esa financiación, los centros escolares necesitan contemplar vías alternativas de continuar empleando la tecnología para mejorar el aprendizaje.

Se estima que en **Australia**, hasta un tercio de los centros escolares permiten a sus alumnos llevar sus propios dispositivos móviles. Como en **Estados Unidos** la educación está organizada a nivel de distrito, resulta complicado hacerse una idea del panorama actual de BYOD a nivel nacional, ni siquiera a nivel de estado. Lo que sí está claro es que un número cada vez mayor de distritos están implantando programas BYOD.

Orientaciones y recomendaciones BYOD

Las siguientes recomendaciones son fruto de las entrevistas realizadas a directores y docentes de los centros escolares y de las revisiones de los resultados de iniciativas y estudios BYOD previos. Algunas de ellas están plenamente consensuadas, mientras que otras se presentan como sugerencias que pueden resultar de utilidad según las circunstancias y el contexto de cada centro.

15 recomendaciones para los docentes que comienzan con BYOD

1. Sé claro acerca de lo que quieres conseguir; ¿qué objetivos educativos se establecen y cómo se espera que el uso de los dispositivos por los estudiantes contribuya a conseguirlos?

2. Comprueba las normas del centro escolar; puede que el uso de los dispositivos móviles esté prohibido o restringido en el centro. Debate con tus alumnos las posibles normas de uso aceptable. Desarrolla, al menos, un acuerdo informal de tipo verbal, que haga que los alumnos se responsabilicen del uso de sus dispositivos.

3. Debate con el personal de apoyo TIC acuerdos de seguridad que permitan que los dispositivos BYOD tengan acceso a Internet; ¿cómo se portará la conexión a Internet cuando todos los alumnos de una clase se conecten al mismo tiempo?, ¿existen restricciones en el acceso que debas saber? Por ejemplo, ¿hay páginas web bloqueadas por los filtros del centro?, ¿hay señal Wi-Fi suficiente en el aula?

4. Pregunta a los alumnos qué dispositivos tienen y piensa cómo pueden utilizarse para el aprendizaje.

5. Es importante que te familiarices con las herramientas/software/aplicaciones que pretendes usar con tus alumnos, aunque no tienes por qué dominarlas completamente. Infórmate sobre sus aspectos de privacidad y restricción de edad; puede que algunas de ellas necesiten consentimiento de los padres y otras puede que no sean apropiadas para niños.

6. Descubre cómo usar los dispositivos móviles en el aula,

- leyendo sobre otras experiencias BYOD.
- uniéndote a comunidades o foros en línea sobre consejos y ayuda BYOD.
- visualizando vídeos de ejemplos de cómo otros docentes usan las tecnologías en sus clases.
- pidiendo ayuda al equipo que gestiona el proyecto.
- matriculándote en un curso en línea -si existe- (por ejemplo, de [European Schoolnet Academy](#) o del ministerio o consejería de Educación).

7. Prepara tu primera clase cuidadosamente, centrándote en los objetivos de aprendizaje y en cómo la tecnología puede contribuir a conseguirlos. Ten en consideración cómo vas a evaluar la clase, así que no seas ambicioso al principio. Si es posible, haz una prueba con otros compañeros docentes, primero. En algunos países o centros escolares, existe la figura de un especialista en tecnología educativa o diseñadores de formación que pueden ser de ayuda a la hora de preparar las nuevas clases.

8. Ten en cuenta la disposición del aula, y si es necesario cambiarla para facilitar la colaboración y la comunicación efectiva, así como el trabajo individual. Prueba con antelación el Wi-Fi en el aula. Recuerda a los alumnos que lleven a clase sus dispositivos completamente cargados y que, además, tengan cargadores disponibles.

9. Asegúrate de que cada alumno tiene un dispositivo. En caso de que haya alumnos que no tengan, ponlos a trabajar en parejas o grupos pequeños con aquellos que sí los tienen. Ayuda a los alumnos y/o haz que los que estén más familiarizados con los dispositivos echen una mano a sus compañeros.

10. Ten en cuenta a los alumnos con necesidades educativas especiales. Usar sus dispositivos los ayudará a alcanzar sus objetivos, así que prepara actividades diferenciadas que se adapten a sus necesidades individuales de aprendizaje.

11. Considera la creación de una plataforma en línea, o piensa cómo pueden usarse para BYOD los espacios en línea que ya existen en el centro, para que los alumnos puedan almacenar sus trabajos de manera electrónica y para que tú los asignes y evalúes en línea. El uso de una plataforma en línea a la que los padres pueden acceder, contribuirá a demostrarles los beneficios del uso de las tecnologías en las clases. Además, promoverá la participación activa de los padres en el aprendizaje de sus hijos.

12. Selecciona y experimenta con un pequeño número de aplicaciones recomendadas y asegúrate de que funcionan en todos los dispositivos que se usan en tu clase. Haz que los alumnos instalen las aplicaciones en sus dispositivos antes de la clase, para no perder tiempo y esfuerzo. Puede que te resulte más fácil evitar el uso de aplicaciones al principio y sólo usar recursos en línea de Internet.

13. Procura tener soporte técnico disponible, si es posible, y hazte con la ayuda de los alumnos más aventajados técnicamente hablando. Muéstrate dispuesto a aprender de tus alumnos, pero no des por hecho que todos ellos son “nativos digitales”.

14. Haz copias de seguridad de las actividades por si las cosas no salen según lo previsto. Esto puede incluir el uso de aplicaciones fuera de línea cuando no hay una conexión a recursos en línea.

15. No tengas miedo y aprende de los errores. Evalúa cómo fue la clase, qué funcionó y qué necesitas cambiar la próxima vez.

Y recuerda compartir tus experiencias con otros docentes.

15 recomendaciones para los directores que implementan BYOD en sus centros

1. Sé claro acerca de por qué quieres poner en marcha una iniciativa BYOD

- ¿Es parte de un programa TIC general del centro y comprendes cuál es el motor de la idea?
- ¿Cuáles son tus objetivos específicos a medio y largo plazo?
- Ten en cuenta todos los aspectos – pedagógicos, organizativos, técnicos y legales.

2. Desarrolla un modelo de financiación

Se necesita un modelo de financiación para:

- financiar las mejoras necesarias de infraestructura TIC en el centro (banda ancha de mayor velocidad, Wi-Fi, entornos de aprendizaje en línea, etc.)
- ofrecer un modelo en el que los padres/estudiantes puedan tener sus propios dispositivos y otros recursos asociados.
- asegurar que todos los estudiantes estén incluidos en el programa, sin importar si sus padres pueden o no adquirir un dispositivo.
- no asumir que BYOD siempre supone un ahorro de dinero. Es cierto que sí lo supone en cuanto a la provisión de los dispositivos, pero puede que se necesite invertir en infraestructura TIC y en soporte técnico, bien de manera interna en el propio centro o a través de una empresa externa contratada.

3. Implica a los padres desde el inicio del programa, ya que querrán saber los beneficios y los costes del programa y tendrán preguntas y dudas que necesitarán que les resuelvas.

4. Forma un equipo de personas entusiastas de las TIC. Selecciona a un miembro del equipo directivo para que gestione el programa. Identifica a aquellos docentes y otro personal interesado en las TIC que puedan convencer a sus compañeros acerca de las ventajas de BYOD. Deben fomentarse también las aportaciones realizadas por representantes de padres y alumnos.

5. Revisa las normas existentes sobre la seguridad de la información y los datos, la privacidad, el uso aceptable, junto a los docentes, el personal TIC, los estudiantes y los padres.

6. No pongas en marcha una iniciativa BYOD si el centro no dispone de una buena y rápida conexión a Internet ni de un soporte técnico adecuado. Si se producen problemas técnicos al inicio del programa, el personal puede perder seguridad y motivación. Evalúa -y actualiza, si es necesario- la infraestructura TIC:

- ¿Dispone el centro de banda ancha estable y rápida?
- ¿Bloquean los muros de los edificios del centro las señales Wi-Fi? ¿Hay normas sobre la realización de obras en los edificios, por ejemplo, cuando se trate de edificios históricos? ¿Qué se necesita para superar esas dificultades?
- ¿Hay Wi-Fi en todas las aulas? ¿Puede el Wi-Fi soportar la conexión de una gran cantidad de usuarios a la vez?
- ¿Podrá el personal TIC del centro implementar y apoyar la red de trabajo? ¿Tendrás que recurrir a subcontrataciones? Investiga diferentes opciones para los sistemas de gestión de los dispositivos móviles, que automatizarán o simplificarán algunos aspectos del soporte técnico. ¿Necesitas ayuda externa?

7. Analiza tu zona de actuación y haz una encuesta a estudiantes/padres para determinar el contexto socioeconómico y el nivel de disponibilidad de un dispositivo dentro de cada clase. Esta información te será útil para elegir:

- el modelo BYOD.
- los dispositivos permitidos.
- acuerdos para que las familias con menos recursos económicos puedan adquirir los dispositivos a plazos, o incluso recibir otro tipo de ayudas.

8. Considera otros modelos BYOD alternativos. ¿Cuál es el más apropiado para tu centro? Puede que un análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas) resulte útil:

- ¿Cuáles son los puntos débiles y fuertes de tu centro en cuanto al nivel de preparación para implantar un programa BYOD?
- ¿Qué oportunidades ofrecen los diferentes modelos BYOD? ¿Qué riesgos presentan cada uno de ellos?

9. ¿Podrán traer los estudiantes cualquier tipo de dispositivos al centro o los limitarás a algunos específicos?

10. Analiza diferentes estrategias de implantación y selecciona la que mejor se adapte a la cultura y al contexto de tu centro. La que consta de 3 pasos tiene la ventaja de proporcionar tiempo para experimentar con BYOD, de identificar y compartir las mejores prácticas, corregir algunos aspectos y comunicar los cambios necesarios en los métodos de enseñanza. Esos 3 pasos son:

- Empezar a experimentar de manera informal con una o unas pocas clases (haciendo uso de la infraestructura existente).
- Implementarla en un grupo por un año escolar completo (habiendo actualizado la infraestructura, formado a los docentes y dispuesto soporte técnico). Si, tras evaluarla, se han conseguido los resultados de aprendizaje previstos, es necesario pasar al paso 3.
- Extender la iniciativa a todo el centro escolar de manera progresiva (con supervisión continua, haciendo los ajustes que sean necesarios y evaluándola al final).

Algunos centros han implementado BYOD directamente en todas sus clases, lo que implica un cierto riesgo, porque requiere una visión muy clara y una preparación significativa en las áreas de la cultura, pedagogía y tecnología.

11. Desarrollar normas para elegir, comprar/licenciar y distribuir recursos digitales, aplicaciones y otras herramientas de aprendizaje, en colaboración con los docentes y el personal TIC:

- ¿Cuáles son los requisitos pedagógicos en cuanto a calidad? ¿Y los técnicos?
- ¿Cómo se asegurará el cumplimiento de las normas de seguridad y privacidad?
- ¿Cómo se gestionará la ayuda y el mantenimiento de los recursos y herramientas elegidas?
- ¿Cuáles son los procedimientos para distribuir los recursos y las herramientas a los nuevos estudiantes/docentes y, si es necesario, recuperar aquellos de los estudiantes y docentes que dejarán en algún momento el centro?

12. Proporcionar formación inicial y continua a los docentes, que incluya:

- oportunidades de formación basadas en proyectos, con la orientación de compañeros, más que un curso individual con seguimiento limitado.
- oportunidades para que el personal comparta sus prácticas con otros docentes en reuniones, en forma de presentaciones, etc.
- desarrollo profesional continuo interno, organizado y conducido por el equipo TIC que se constituyó siguiendo la recomendación 4.
- oportunidades para que los docentes visiten y observen otras clases y se produzca así un aprendizaje entre iguales.
- ayuda a los docentes para crear sus propios recursos de aprendizaje.

13. Proporcionar apoyo pedagógico y técnico a los docentes. Y, si es posible, ofrecerles más tiempo para colaborar con otros docentes de su asignatura, para pensar cómo incorporar el uso de los dispositivos BYOD para mejorar el aprendizaje.

14. Permitir a los docentes pasar más tiempo experimentando con los dispositivos y los recursos digitales.

15. Revisar continuamente el plan de implementación de BYOD y hacer los cambios y las mejoras necesarias. Para ello, has de animar a que todos los agentes implicados opinen y hagan aportaciones ¿Cómo identificarás y medirás el éxito de la iniciativa?

Recomendaciones técnicas

Las recomendaciones anteriores para los directores aconsejan que no se ponga en marcha una iniciativa BYOD sin una conexión a Internet de velocidad y estable, y las preguntas que lógicamente surgirán serán “¿qué se entiende por una conexión a Internet veloz?” y “¿cómo aseguraremos que nuestra conexión lo sea?”

Resulta complicado ofrecer orientaciones precisas sobre equipamiento técnico, porque será distinto dependiendo del contexto específico de cada país y centro escolar; por ejemplo, la banda ancha disponible a los usuarios varía según los siguientes factores:

- El tamaño y la estructura de los edificios que albergan los centros escolares.
- El número de dispositivos usados en el centro, tanto por estudiantes, docentes y otro personal.
- Las normas del centro sobre el acceso a servicios que consumen mucha banda ancha, por ejemplo, si los estudiantes o los docentes y otro personal necesitan -y se les permite- acceder a redes sociales como *YouTube* y *Facebook*, servicios de videoconferencias como *Skype* y aplicaciones basadas en la nube como *Dropbox*, *Google Drive*, *Microsoft OneDrive*, *Apple iCloud*, etc.
- La naturaleza de los procesos administrativos y operacionales.

La [Education Network](#) (NEN), un grupo de organizaciones públicas regionales sin ánimo de lucro del Reino Unido, que trabajan para conseguir proporcionar banda ancha de calidad a los centros escolares, y aconsejarles sobre los contenidos educativos disponibles en línea, ha publicado una [serie de recomendaciones sobre aspectos técnicos](#) a tener en cuenta en los centros, como la mejor selección de la banda ancha, la protección de la red del centro, informática en la nube, la seguridad en la red, BYOD, etc.

El gobierno de Alberta, en Canadá, también ha publicado [BYOD advice for schools](#), que incluye información útil sobre consideraciones para el equipamiento en los centros que ponen en marcha este tipo de iniciativas.

Ejemplos de BYOD en Europa

Los representantes de los Ministerios de Educación que son miembros del Grupo de Trabajo del Aula Interactiva (ICWG) están trabajando con investigadores de *European Schoolnet* para explorar el actual grado de implantación y futuro potencial de BYOD, e identificar y compartir buenas prácticas. Los miembros del ICWG llevaron a cabo entrevistas a centros escolares y compartieron información sobre el desarrollo de iniciativas BYOD en sus propios países.

Austria

En este país existen dos iniciativas impulsoras de *eLearning*, *mobile learning* y BYOD. Alrededor de un tercio de los centros de enseñanza secundaria postobligatoria en Austria (160) pertenecen al grupo *eLearning*, de los cuales un cuarto han adoptado BYOD. *Mobile Learning Tutors* (MLT) es una red de centros coordinados por el Ministerio Federal de Educación y Mujeres desde 2009/2010, que tiene como principales objetivos permitir la innovación en la enseñanza y el aprendizaje mediante el uso de dispositivos móviles y desarrollar la competencia y la alfabetización digital de los estudiantes, además de su competencia social y sus habilidades de auto organización.

Los centros participantes en la MLT experimentan con una iniciativa 1:1, usando los dispositivos móviles, que fueron adquiridos en un principio por los centros escolares, para dar paso en los últimos años, a un enfoque BYOD.

Un enfoque que contempla el uso de una gran variedad de dispositivos, como ordenadores portátiles, teléfonos inteligentes y tabletas. En algunos centros los padres pagan por un ordenador portátil especificado y proporcionado por el propio centro, previo acuerdo con los proveedores para obtenerlos a mejor precio.

En un centro de enseñanza secundaria de Klosterneuburg, aproximadamente 1.000 estudiantes llevan y usan sus propios dispositivos móviles. Sin embargo, se estima que solo se usan para fines pedagógicos una o dos veces a la semana y únicamente 40 docentes aprovechan todo su potencial en las clases. Este centro proporciona dispositivos móviles a aquellos estudiantes que no dispongan de uno o que sus familias no puedan adquirirlos.

El Ministerio publica de manera regular orientaciones destinadas a los centros que participan en el proyecto MLT, consejos sobre el uso de los dispositivos incluidos. Unas orientaciones que describen la implementación organizativa y pedagógica, así como las prácticas de evaluación con los dispositivos móviles.

Asimismo, el Ministerio apoya actividades de aprendizaje entre iguales entre los docentes, incluyendo dos conferencias anuales, además de otras de ámbito regional y local en las que pueden tomar parte.

A los docentes del centro de Klosterneuburg se les pide que se registren electrónicamente cada día; usan las TIC para la preparación de las clases y la organización de los estudiantes y cada aula dispone de un ordenador y un proyector. Sin embargo, ni se les obliga ni se les incentiva por usar los dispositivos BYOD en clase. Tampoco es obligatorio que se formen en el uso pedagógico de las TIC, sino que pueden elegir si unirse a unas sesiones, diarias y de 45 minutos, en las que aprenden unos de otros y en las que pueden recibir la asistencia individual de la figura de un gestor de calidad.

El Ministerio invirtió en mejoras en la infraestructura TIC del centro, tanto en banda ancha por fibra óptica, como en red Wi-Fi. El departamento TIC del centro desarrolló unas especificaciones mínimas para los dispositivos BYOD y los probó. El jefe de dicho departamento es también docente y proporciona, tanto apoyo técnico como pedagógico a sus compañeros.

El Ministerio considera que la introducción de BYOD ha conllevado un mayor uso de los dispositivos móviles por parte de los estudiantes, lo que supone un impulso enorme a la hora de desarrollar su competencia digital. Sin embargo, no pueden medirse aún los beneficios de acuerdo a unos criterios empíricos válidos.

Algunos de los docentes del centro de Klosterneuburg ahora desarrollan la mayor parte de su trabajo electrónicamente y otros ya ni siquiera usan libros de texto impresos en sus clases. El 60% de la actividad de los estudiantes con sus teléfonos inteligentes consiste en acceder a Internet y a otra información en línea. Los docentes afirman que “a los alumnos les gusta el hecho de que puedan acceder a la información más rápido que ellos”. Un 30% del uso que se hace con los dispositivos móviles está relacionado con la evaluación, como la realización de exámenes en línea.

En el centro se ha llegado también a la conclusión de que añadir códigos QR a los libros de texto, enlazándolos a materiales complementarios y actividades en línea, es una manera sencilla de que los docentes comiencen a adoptar un enfoque de aprendizaje mixto.

Por otra parte, el centro considera crucial involucrar a los padres en el proyecto.

Estonia

Estonia ha sido descrito como uno de los países más visionarios digitalmente hablando y con más dependencia de Internet. Y es que todos sus centros escolares tienen conexión a Internet por banda ancha de gran velocidad desde fines de la década de los 90 y existen varias estrategias que promueven la investigación sobre el aprendizaje mediante las TIC, la alfabetización digital y la formación del profesorado.

Son cinco los centros que han compartido la información sobre sus programas BYOD, que implican, en total, a aproximadamente 1.600 estudiantes y sus docentes:

- Centro de enseñanza secundaria Gustav Adolf, en Tallín. Cerca de 500 estudiantes de enseñanza secundaria llevan sus propios dispositivos al centro. Aunque BYOD no se ha introducido en enseñanza primaria, algunos docentes usan sus propias tabletas con sus alumnos.
- Centro de enseñanza secundaria Oskar Lutsu y el centro de primaria de Luua, ambos en Palamuse. 50 estudiantes de secundaria y 12 de primaria implicados en BYOD.
- Centro de enseñanza secundaria de Tamme, en Tartu, con algunas prácticas BYOD desde el año 2003. 250 estudiantes y cinco docentes implicados en BYOD.
- Centro de enseñanza primaria y secundaria de Pelgulinna, en Tallín, experimentando con BYOD desde el año 2011 e implicando a aproximadamente 960 estudiantes. Se ofreció formación a 60 docentes pero solo 14 de primaria, seis de secundaria obligatoria y cuatro de secundaria postobligatoria integran BYOD en sus clases, aunque cada vez más docentes demandan formación en el uso de los dispositivos.

Todos esos centros consideran que BYOD es un ejemplo de gestión eficaz de los recursos. A todos ellos, además, les gustaría usar más las TIC, pero no disponen de suficientes ordenadores y tampoco pueden permitirse, económicamente hablando, adquirir dispositivos para todos los alumnos. Además, algunos de los dispositivos que se han adquirido, necesitan ser reemplazados cada dos o tres años.

Los estudiantes de todos los centros disponen de sus propios teléfonos inteligentes y/u ordenadores portátiles, siendo aquellos y las tabletas, los dispositivos BYOD que con más frecuencia se llevan al aula. Los centros también disponen de un número reducido de dispositivos para prestar a los estudiantes en caso de necesidad.

En el centro de enseñanza secundaria Gustav Adolf Gustav, cada año se desarrollan cursos destinados a los docentes, sobre el uso de los dispositivos móviles, de aplicaciones y entornos de aprendizaje en línea para la enseñanza y el aprendizaje. En el centro de enseñanza secundaria de Tamme, se llevan a cabo varios cursos generales sobre TIC, así como webinars, exposiciones y talleres. Por su parte, los docentes de los centros de Palamuse asisten a un curso de formación sobre el uso de *iPads* en la enseñanza, seguido de una asistencia individual proporcionada por el equipo tecnológico del centro sobre aspectos tales como crear cuentas para los alumnos en *Showbie*, conectarse a la red Wi-Fi, instalar aplicaciones, usar la cámara y encontrar archivos.

En el centro de enseñanza secundaria de Pelgulinna se ofrece formación a los docentes sobre el uso pedagógico de los dispositivos móviles, seguridad en la red, tabletas y aplicaciones.

En el centro de enseñanza secundaria Gustav Adolf se afirma que, con BYOD, los estudiantes participan de manera más activa en las clases y realizan las tareas más rápidamente, además de ver mejorada su competencia digital (y la de los docentes). Igualmente, la reputación del centro en lo que a la integración de las TIC se refiere, ha aumentado.

Los docentes de los centros de Palamuse expresan que la aplicación *Showbie* les facilita la asignación, recopilación, revisión y retroalimentación de los trabajos que los alumnos desarrollan en sus tabletas y teléfonos inteligentes.

En el centro de enseñanza secundaria de Tamme, se ha observado una mejora de la motivación de los alumnos y una mayor participación en clase. El uso de [Socrative](#), por ejemplo, usado en clase de Biología para la autoevaluación, la revisión de errores y la preparación para los exámenes, permite además a los docentes comentar de manera rápida las tareas de los alumnos, así como proporcionar las explicaciones complementarias necesarias. [Padlet](#) se usa para la organización de las ideas y para recopilar enlaces educativos descubiertos por los estudiantes. La herramienta de gestión del aprendizaje [eKool](#) ha mejorado la comunicación entre alumnos, docentes y padres, ya que con ella pueden compartirse horarios de clase, recursos de estudio, tareas, notas e información.

Además, algunos padres en los centros de Palamuse no permiten que sus hijos lleven sus dispositivos móviles al centro, porque consideran que son caros y pueden romperse. Otros albergan preocupaciones sobre el hecho de que algunos alumnos puedan ser excluidos si no disponen de un dispositivo inteligente, o si no es tan bueno como los de sus compañeros. Algunos padres del centro de Pelgulinna se inquietan por los posibles efectos negativos del uso de los dispositivos, tanto en el centro como en el hogar. Otras preocupaciones giran en torno al coste de las tabletas y teléfonos inteligentes o la posible existencia de acoso.

En el centro de Tamme ha sido complicado implicar a un mayor número de docentes y alumnos en BYOD, así como integrar plenamente el uso de los dispositivos en la enseñanza y el aprendizaje. En Palamuse, fue difícil involucrar a los docentes de alumnos de mayor edad, ya que preferían métodos de enseñanza más tradicionales de cara a prepararlos para exámenes importantes. En Pelgulinna, por su parte, se observó cómo los docentes de secundaria generalmente tienen menos competencia digital y usan menos la tecnología que sus compañeros de primaria y, por lo tanto, son más reacios a participar en BYOD.

Finlandia

A pesar de que el Ministerio de Educación finlandés no contempla ninguna política concreta sobre BYOD, el nuevo currículo observa la posibilidad de que los alumnos puedan llevar sus propios dispositivos al centro. Y así lo hacen en algunos centros de enseñanza secundaria postobligatoria, como en los de Turku y de Kerttuli.

En la mayoría de ellos, los dispositivos BYOD son ordenadores portátiles y teléfonos inteligentes (estos últimos son los favoritos de los estudiantes, pero no de los docentes, que consideran que son demasiado pequeños).

En Kerttuli, en 2014, el 75% de los estudiantes eligió el ordenador portátil como su principal dispositivo BYOD, mientras que el restante 25% eligió la tableta.

En Turku, son las familias de los estudiantes las que han de adquirir un ordenador portátil, siendo el propio centro el que se los proporciona a aquellos alumnos cuyas familias no pueden permitirse la compra de uno. La ciudad proporciona acceso a Internet de banda ancha en todos los centros.

Irlanda

Aunque no existe en Irlanda una política BYOD a nivel nacional, el gobierno proporciona [apoyo y orientaciones](#) a los centros sobre la integración de las TIC, incluyendo estrategias BYOD.

El centro público Confey Community, que cuenta con 750 estudiantes de entre 12 y 18 años, comenzó su andadura BYOD en el curso escolar 2012/13, momento en el que se estableció que los dispositivos que los alumnos habrían de llevar al centro fueran *iPads 2* o superiores, con cámara pero sin necesidad de 3G. En total, 280 estudiantes y 50 docentes están actualmente involucrados en BYOD.

Hay intención de que, tanto los docentes como los estudiantes, creen sus propios contenidos para el aprendizaje y se impliquen en comunidades de aprendizaje, más que de que sigan haciendo uso de los contenidos digitales proporcionados por las editoriales. Además, se prevé la puesta en marcha de mayor número de actividades destinadas a formar al profesorado en el uso del *iPad* en el aula.

Noruega

En 2008 el gobierno noruego decidió implementar una iniciativa 1:1 en todos los centros de enseñanza secundaria postobligatoria, por lo que la mayoría de los centros adquirieron los dispositivos en propiedad. Sin embargo, los centros del condado de Rogaland decidieron poner en marcha un programa BYOD, en el que los estudiantes pueden adquirir un ordenador portátil a menor precio. Los portátiles son considerados los dispositivos idóneos para el aprendizaje en enseñanza secundaria postobligatoria, más que las tabletas. Eso no significa que los alumnos no puedan llevarlas a los centros, en absoluto, pero sí se les recomienda el uso de un teclado adicional.

Los alumnos pueden hacer uso de esas tabletas, así como de los teléfonos inteligentes, con fines de aprendizaje, pero sólo de ordenadores portátiles cuando se trata de la realización de exámenes. Igualmente, hay en el centro ordenadores portátiles disponibles para aquellos alumnos que no puedan llevar sus propios dispositivos. Porque ni el condado ni el centro escolar pueden exigir a los padres que adquieran un ordenador portátil para su uso en el centro. La participación en BYOD es absolutamente opcional.

El condado publica de manera regular consejos y guías BYOD para los docentes y mantiene un portal web desde el que los centros pueden descargar software y recursos. Además, cada centro dispone, como mínimo, de un coordinador TIC, a jornada parcial o completa, dependiendo del tamaño del centro.

Existe un programa de formación en competencia digital destinado a docentes, distribuido en módulos y centrado en el uso pedagógico de las TIC y en la evaluación y gestión del aula, en el que han participado 350 docentes aproximadamente. Los docentes que realizan uno o más módulos reciben una serie de puntos que pueden traducirse en incrementos salariales (si no están percibiendo ya el máximo salario establecido para su puesto). Además, los departamentos TIC de los centros ofrecen formación a estudiantes y alumnos al inicio de cada curso escolar.

Los estudiantes son responsables del mantenimiento de sus dispositivos, que están cubiertos por un seguro contra daños en accidentes. Es un equipo externo el que proporciona el apoyo técnico a los centros.

Entre los beneficios principales de BYOD en el condado, pueden citarse los siguientes:

- Tanto los docentes como los estudiantes se centran más en el contenido de las actividades de aprendizaje que en la tecnología que usan para acceder y apoyarse en ellas.
- Los estudiantes se responsabilizan más de sus ordenadores portátiles y los cuidan más que si fueran propiedad del centro escolar.

Portugal

En el centro público de primaria y secundaria obligatoria Carlos Gargaté, y en el de secundaria postobligatoria Carlos Amarante, los estudiantes pueden llevar sus propios dispositivos, siempre que su uso sea con fines de aprendizaje. En el centro Carlos Gargaté, BYOD sólo se ha implementado en una clase de 21 alumnos, a cargo de un solo docente. En el centro Carlos Amarante, hay cerca de 100 alumnos implicados, de 14 a 19 años, y un solo docente también.

La prohibición por ley de que los estudiantes usen sus dispositivos móviles en el centro es el principal obstáculo para BYOD, lógicamente. De hecho, la docente de Carlos Gargaté tuvo que pedir permiso al director y al consejo pedagógico del centro antes de empezar a aplicar BYOD en su clase. Aunque Portugal dispone de buen acceso a Internet, la banda ancha de los centros no soportaría la conexión simultánea de muchos usuarios a la vez que conlleva BYOD. Además, los docentes de ambos centros no son demasiado competentes digitalmente hablando. Y los que lo son o los que intenta innovar, a veces se ven limitados por acciones tales como el bloqueo que se hace desde el Ministerio de Educación de espacios como *Facebook* y *Youtube* por las mañanas, sobre todo en aquellos casos en que se han diseñado actividades que requieren el uso de esas herramientas y son a primera hora, de la tienda de aplicaciones, por los que los docentes tienen que instalarlas en casa, y de páginas de juegos, lo que les impide hacer un uso educativo de los mismos.

A pesar de los anteriores obstáculos, la docente del centro Carlos Gargaté ha descubierto que sus estudiantes implicados en BYOD comparten lo que hacen con los dispositivos con docentes de otras asignaturas, en las que no hacen uso de ellos, lo que en sus propias palabras, da lugar, en ocasiones, a una especie de “plaga” que se extiende a los docentes del centro, al comenzar a plantearse si usar o no los dispositivos con sus alumnos. Igualmente, la docente considera crucial informar en todo momento a los padres sobre la iniciativa y no dejar de recordarles los beneficios del uso de los dispositivos en el aula. Por su parte, la docente del centro Carlos Amarante aconseja no temer miedo a experimentar y, sobre todo, a fallar. Considera de suma importancia aprender de los propios alumnos.

Suiza

En este país, la competencia en educación es delegada a 26 cantones, que coordinan su trabajo a nivel nacional. Aunque algunos de ellos han producido recomendaciones sobre BYOD, sólo unos pocos centros han implantado proyectos pilotos, entre los que están el de enseñanza secundaria postobligatoria del distrito de la Broye y el de enseñanza secundaria obligatoria de la región de Murten. Los estudiantes del primero pueden llevar al centro cualquier ordenador o tableta de que dispongan, siempre que dispongan de una pantalla de 10 pulgadas como mínimo y capacidad de conexión a Internet. Los dispositivos más usados son los *iPads* (30%), tabletas *Android* (10%), ordenadores portátiles, tanto *PC* como *Mac* (15%) y otros tipos de tabletas y ordenadores (5%). No se permiten los teléfonos inteligentes como dispositivos BYOD. Sin embargo, en el segundo centro, unos pocos docentes innovadores permiten a sus alumnos conectar sus teléfonos móviles a la red del centro para llevar a cabo actividades de aprendizaje, con la única condición de que se registren previamente.

BYOD comenzó en el centro de enseñanza secundaria postobligatoria del distrito de la Broye en el año 2013, con los estudiantes de primer curso, y se extenderá progresivamente a todos los niveles en unos cuatro años. La participación es voluntaria. El 20-25% de los estudiantes/familias decidieron no optar por BYOD. Al final del curso escolar, los estudiantes pueden elegir si participar o no en BYOD y cada vez un mayor número de ellos está apostando por hacerlo. En el centro de enseñanza secundaria obligatoria de la región de Murten, la participación en BYOD es más informal y depende del interés y del grado de implicación de cada docente a nivel individual. Sólo uno o dos de ellos hacen que sus alumnos usen sus dispositivos en clase de manera regular, para buscar información y recursos multimedia en Internet.

Como en el centro de enseñanza secundaria postobligatoria del distrito de la Broye la mayoría de los docentes son muy competentes digitalmente hablando, ha habido muy poca formación formal del profesorado. La que ha existido se ha centrado sobre todo en aspectos de derechos de autor de los contenidos digitales y en la selección de los recursos y aplicaciones apropiados. Durante los dos primeros años del proyecto, no se les pidió a los docentes integrar las TIC en sus clases, sino sólo aceptar que sus alumnos usaran sus dispositivos. Pero a partir del próximo curso escolar, han de llevar a cabo el piloto con sus clases.

En el centro de enseñanza secundaria obligatoria de la región de Murten no se llevan a cabo actividades de formación del profesorado, porque los pocos docentes que están implicados en el programa llevan algunos años integrando la tecnología en el currículo. Eso sí, un coordinador TIC les proporciona ayuda y orientación cuando lo necesitan.

A pesar de que aún es pronto para evaluar el impacto de BYOD en el centro de la Broye, se ha observado una mejora en la comunicación entre los estudiantes y la administración del centro (distribución de información, matriculación en cursos, etc.) y entre aquellos y los docentes (entrega electrónica de las tareas). Se estima que lo que se ahorran los padres en recursos y herramientas (por ejemplo, diccionarios, libros, calculadoras, etc.), puede cubrir el coste inicial de los dispositivos BYOD.

En el centro de la región de Murten, los estudiantes usan sus teléfonos inteligentes de una manera más reflexiva y cuidada y lo conciben como una herramienta para el aprendizaje. Además, ha habido una buena aceptación del programa por parte de los padres, que ven como sus hijos usan sus dispositivos más allá de para comunicarse y jugar.

Existen algunos desafíos y retos a los que hacer frente en ambos centros respecto a la implementación de BYOD. Por ejemplo, en el centro de la Broye, el hecho de permitir que algunos alumnos opten por no seguir el programa llevando sus dispositivos al centro, tiene sus desventajas, al no existir una plataforma común de aprendizaje para todos los alumnos. Además, los docentes menos competentes digitalmente, se sienten algo desmotivados al tener que lidiar con los diferentes tipos de dispositivos que se permiten en las clases. El equipo directivo invierte una considerable cantidad de tiempo y esfuerzo seleccionando y organizando la provisión del contenido digital a través de la intranet del centro. Otra preocupación de los docentes es la posibilidad de que los alumnos accedan a juegos o a redes sociales durante las clases, lo que se mitigaría, no tanto con la limitación de acceso a ciertas aplicaciones y páginas web, sino más bien con una buena gestión del aula y el establecimiento de cuándo y cómo utilizar los dispositivos.

Reino Unido

Durante muchos años, en el Reino Unido, se han puesto en marcha una gran variedad de acciones para modernizar la educación pública mediante la introducción e integración de las TIC. Y, aunque desde el año 2010, la inversión en este ámbito y para este propósito, se ha visto reducida de manera considerable, la influencia de iniciativas TIC pasadas, la generalización de la disponibilidad de los dispositivos móviles por los estudiantes, y la imposibilidad del centro para proporcionar equipamiento y servicios TIC a los estudiantes, están impulsando la adopción de BYOD por cada vez más centros escolares.

Uno de ellos es el centro de enseñanza secundaria George Spencer, cuyos estudiantes llevan el dispositivo móvil que prefieran, mayoritariamente tabletas, mini tabletas u ordenadores portátiles. El primer nivel educativo en el que BYOD está integrado de manera formal es en el 9 (3ª de ESO). Aunque no está formalmente integrado, los estudiantes de los grados 7 (1ª de ESO) y 8 (2º de ESO), pueden llevar sus propios dispositivos al centro. De hecho, los alumnos del grado 7 participan en un programa intensivo de aprendizaje de programación y los docentes consideran que no es adecuado empezar con BYOD al mismo tiempo. En general, hay unos 100 docentes implicados en BYOD en todo el centro.

Los estudiantes son los únicos responsables de sus dispositivos, mientras que el equipo TIC del centro se hace cargo de la infraestructura y de la conectividad. Hay una excelente red Wi-Fi en todas las aulas, no siendo necesario el acceso a ella mediante contraseña en algunas de ellas.

El centro se ha percatado de que usar recursos basados en Internet en vez de aplicaciones, evita el problema de la compatibilidad de estas últimas en todos los dispositivos. Además, los alumnos necesitan más formación y consejo sobre el uso de sus propios dispositivos en las clases, y la mejor manera de proporcionarla es de mano de otros alumnos.