Negotium
Revista Científica Electrónica de negocios / Scientific e-journal of Management Science
Depósito Legal: ZU2021000155/ ISSN: 1856-1810 / By Fundación Unamuno /
Calle, María (2021)
INTEGRACIÓN: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL APRENDIZAJE ESCOLAR UBICUO
http://www.revistanegotium.org/ núm. 49 (año 17) 20-34

INTEGRATION OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE UBIQUITOUS SCHOOL LEARNING

INTEGRACIÓN: TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL APRENDIZAJE ESCOLAR UBICUO



Calle, María

RESUMEN
El objetivo fue describir los modelos de integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el aprendizaje escolar ubicuo en Centros de Educación Obligatoria en Castilla y León, España. Se utilizaron los aportes de Cabero y Marín (2017), Quintero y Romero (2018), Coll (2015), Área (2015), entre otros. La investigación fue proyectiva con diseño documental. Se aplicó la técnica de análisis de contenido, y se diseñó una matriz de categorías como instrumento de registro. Se concluye que los modelos tecnopedagógicos son el instrumento para la planificación de actividades didácticas en cada fase de integración de las TIC.
Palabras clave: Modelos de Integración, Tecnologías de Información y Comunicación, Aprendizaje escolar ubicuo, España.

ABSTRACT
The objective was to describe the integration models of information and communication technologies (ICT) in ubiquitous school learning in Compulsory Education Centers in Castilla y León, Spain. The contributions of Cabero and Marín (2017), Quintero and Romero (2018), Coll (2015), Area (2015), among others, were used. The research was projective with documentary design. The content analysis technique was applied, and a category matrix was designed as a recording instrument. It is concluded that techno-pedagogical models are the instrument for planning didactic activities in each phase of ICT integration.
Keywords: Integration Models, Information and Communication Technologies, Ubiquitous school learning, Spain.

Fecha de recepción: 21-11-20
Fecha de aprobación: 05-02-21

DOI: http://doi.org/10.5281/zenodo.4765271

[1] Licenciada en Filología Inglesa. Grado en Educación Primaria: Audición y Lenguaje. Grado en Primaria: inglés. Funcionaria de carrera del cuerpo de maestros de la Comunidad de Castilla y León. Fue Profesora Asociada del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Valladolid. mcallemiguel@educa.jcyl.es. https://orcid.org/0000-0002-1945-3216

INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) constituyen un fenómeno, impactante y cambiante, que comprende tanto lo técnico como lo social; además forman parte de la dinámica en todas las actividades humanas: laborales, financieras, producción, salud, comunicación, ocio, comerciales, formativas entre otras. Específicamente en el ámbito educativo, a pesar de las limitaciones propias de cada contexto, las instituciones han hecho esfuerzos para adaptase a las demandas de una sociedad cambiante, mediante la actualización en los procesos de docencia y gestión, incorporando recursos instruccionales innovadores tales como: pizarras digitales, *notebook*, *Tablet PC,* entre otros materiales interactivos y recursos digitales, que promueven nuevos roles entre docentes y estudiantes (Roblizo y Cózar, 2015).

Es un hecho que los niños y jóvenes o llamados nativos digitales, crecen rodeados de nuevas tecnologías y sujetos a sus constantes avances, lo que les permite hacer uso proactivo de las mismas (Cabero, 2015). Las generaciones actuales, tienen una «mentalidad digital» plasmada en su forma de expresión, en la rapidez para procesar la infinidad de estímulos que reciben; a través del consumo de la información multimodal e hipertextual a la que acceden, mayor dispersión y capacidad de hacer varias tareas al mismo tiempo (*multitasking*), necesidad imperante de estar siempre conectados para obtener el conocimiento o la respuesta que necesitan (Pérez e Iglesias, 2017).

En ese sentido, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España estableció que los centros educativos debían promover la integración de las TIC, especificando las políticas de un ordenador por niño; a través del programa Escuela 2.0, la pretensión del programa fue que las nuevas tecnologías formaran parte fundamental del proceso de enseñanza y aprendizaje (Torres, Martínez y Contero, 2018).Desde esta perspectiva, el aprendizaje ubicuo o *u-learning* se apoya en el uso de dispositivos digitales para interactuar electrónicamente en cualquier momento y en cualquier lugar («*anywhere, anytime*»); se complementa con la noción del aprendizaje combinado (*blended learning* o *b-learning*), ya que con el aprendizaje ubicuo se pueden mezclar las actividades dentro del aula con las electrónicas en cualquier lugar, apoyadas con estrategias educativas tanto en el mundo digital como en el contexto real (Peña y Escudero, 2020).

Según Díez y Díaz (2018), las herramientas tecnológicas ubicuas facilitan aprendizajes informales e incidentales en espacios presenciales y virtuales que trascienden el aula tradicional, generando un proceso ubicuo en cualquier lugar o en cualquier momento, en el que los participantes pueden incrementar el desarrollo de destrezas participativas, dialógicas, democráticas, socio-comunicativas, digitales, cognitivas y emocionales; a través de la interacción con su grupo de

aprendizaje y el docente.

En los Centros de Educación Obligatoria en Castilla y León en España, los aprendizajes ubicuos permitirían romper los denominados «muros del aula» y potenciar un diseño educativo global, interactivo y colaborativo, con un currículo transversal, más abierto a la cultura digital contemporánea, rompiendo la estructura excesivamente disciplinar del mismo (Fueyo, Braga y Fano, 2015). Sin embargo, se observa que no se han obtenido los resultados esperados, porque no trasciende el empleo de los medios informáticos a su dimensión pedagógica y los docentes van sin rumbo claro. Dado el potencial transformador de las herramientas ubicuas aplicadas al aprendizaje escolar, el problema que se observa es la escasa implicación, sistematicidad y propósito en el uso integrado de las TIC por parte del profesorado.

En el caso de la comunidad de Castilla y León, la red de formación viene coordinada por los Centros de Formación del Profesorado e innovación Educativa (CFIES) regionales o provinciales; y a pesar de los criterios establecidos por las Direcciones Provinciales de Educación, supervisadas por el Área de Inspección Educativa, así como las constantes oportunidades de formación permanente del profesorado en TIC, la falta de modelos de integración efectiva y reflexiva en relación con las TIC en los centros educativos parece evidente, si se tiene en cuenta que las actividades didácticas que se planifican, las TIC están escasamente representadas (Area, 2015; Sanabria y Cepeda, 2016). Por lo indicado, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el papel que juegan los modelos de integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para el desarrollo del aprendizaje escolar ubicuo en el sistema educativo en España? A partir de esta pregunta se planteó como objetivo: describir los modelos de integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el aprendizaje escolar ubicuo en Centros de Educación Obligatoria en Castilla y León, España.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

MODELOS DE INTEGRACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

Las TIC pueden ser utilizadas tanto como herramientas para la búsqueda, consulta y elaboración de información como para relacionarse y comunicarse con otras personas. Desde la perspectiva docente, permiten flexibilizar los procesos educativos facilitando la atención a la diversidad de los alumnos. Usar las TIC no debe considerarse ni planificarse como una acción ajena o paralela al proceso de enseñanza habitual; es decir, las actividades de utilización de los ordenadores tienen que estar integradas y ser coherentes con los objetivos y contenidos

curriculares que se están enseñando (Fernández, 2016).

La integración de las TIC en el sistema educativo funciona como un factor dinamizador de los procesos de enseñanza-aprendizaje, propiciando transformaciones respecto a los roles docentes. Promueven cambios en el modelo de escuela, en los recursos didácticos, las metodologías didácticas, la organización del aula, o las funciones del profesorado y los modelos de formación permanente (Colás, Pablos y Ballesta, 2018).

La integración de las TIC implica un cambio en la concepción del alumno como consumidor a proconsumidor, de la recepción pasiva de la información a su participación en la construcción del conocimiento; de pasar de productos, a procesos centrados en el desempeño; de la adquisición de competencias para el intercambio en clase, al intercambio en la comunidad (Cabero y Marín, 2017).

El rol del profesor según Avello y Duart (2016) tiene que ver con el monitoreo, por cuanto permite el seguimiento y guía, en donde la función es promover, mediar y facilitar la experiencia de aprendizaje del estudiantado. La integración de las TIC potencia el desarrollo de las habilidades creativas y capacidades de producción, principalmente porque los niños y jóvenes, pueden generar contenido mediante el uso de diversos programas especializados que permiten compartir en línea.

En ese sentido, la integración de las TIC condiciona ciertos tipos de sinapsis neuronales que se manifiestan en maneras diferentes de procesar la información, relacionarse y aprender (Ramón, 2015). También promueven el aprendizaje colaborativo, la organización, el autoaprendizaje, las habilidades de comunicación y favorece los estilos de aprendizaje (Mora y Hooper, 2016).

Para efectos de esta investigación, se definen los modelos de integración de las tecnologías educativas en el aprendizaje escolar ubicuo en la Región de Castilla y León, como la aplicación de la diversidad de herramientas tecnológicas tanto de hardware como de programas adaptados al contexto y características de los aprendices para el desarrollo de las actividades didácticas, que permiten a los docentes articular diversos escenarios educativos de aprendizaje, en donde niños y adolescentes se posicionan como artífices y garantes de su propio aprendizaje significativo.

Es necesario mencionar las características de los escenarios de aprendizaje escolar ubicuos, las mismas se mencionan en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Características de los escenarios de aprendizaje escolar ubicuos como propuestas de integración de las TIC

CARACTERÍSTICAS
-El conectivismo como teoría de aprendizaje, debido a su capacidad de generar, apropiar y utilizar el saber y con ello contribuir a los retos globales de la sociedad del conocimiento (Sánchez, Costa, Mañoso, Novillo, Pericacho, 2019). -La integración de los recursos TIC en los procesos de información, colaboración y aprendizaje se establece a través de tecnologías web para el aprendizaje y de herramientas TIC para el aprendizaje colaborativo. Encontramos: herramientas de comunicación sincrónica que permiten la comunicación a tiempo real (chat, pizarra virtual) y herramientas de comunicación asincrónica (foro y correo), en las que la comunicación no se produce a tiempo real porque los participantes no están conectados en el mismo espacio de tiempo (Galindo, 2015). -Los modelos tecnopedagógicos o tecnoeducativos ayudan a los docentes a diseñar y evaluar, permitiéndoles visualizar claramente cómo transformar los espacios de trabajo tradicionales en nuevos espacios. Los más reconocidos son: *Arizona Technology Integration Matrix (TIM), Apple Classrooms of Tomorrow-Today (ACOT2), Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* y *Substitution-Augmentation-Modification-Redefinition (SAMR)* (Campos, 2021). -Crear y elaborar escenarios de aprendizaje con un adecuado grado de integración de las TIC exige conocer los modelos tecnopedagógicos más actuales que servirán de marco referencial para integrar la competencia digital en la docencia y planificar con eficacia y reflexión las variadas propuestas de innovación que se desarrollan en las aulas (Campos, 2020).

Fuente: Elaboración propia a partir de autores (2021)

En esta instancia es pertinente describir el Modelo de Sustitución, Aumento, Modificación y Redifinición (SAMR), el cual propone cuatro fases de integración de la tecnología en la docencia, en los que el grado de aprovechamiento y transformación, es cada vez más elevado: de la simple sustitución de la tecnología que se usa para hacer la misma tarea, a la redefinición de la tarea en sí misma. Las fases se disponen como una pirámide ascendente. Las dos primeras integran la capa denominada «mejora», mientras que las dos siguientes se agrupan bajo la denominada «transformación» (López, 2015).

En la primera fase, llamada sustitución: la tecnología reemplaza a otra herramienta docente sin que ello suponga ningún cambio funcional. En la segunda fase, llamada, aumento: la tecnología sustituye a otra herramienta docente, con alguna mejora funcional con respecto a la anterior. En la fase tres, llamada modificación: la tecnología permite rediseñar las actividades que se están realizando y plantear cambios metodológicos. Finalmente, en la cuarta fase o de redefinición: las TIC posibilitan crear actividades antes impensables en un nuevo marco metodológico (López, 2015).

En el cuadro 2 se mencionan las fases y especificaciones del modelo SAMR. Este pretende ser una herramienta; a través de la cual se puedan describir y categorizar los usos de la tecnología. Anima al docente a incorporarse desde las fases inferiores hasta las más altas, lo que conduce a valores más elevados de integración (Campos, 2021).

Cuadro 2. Fases y especificaciones del modelo SAMR

FASES Y ESPECIFICACIONES DEL SAMR			
SUSTITUCIÓN	**AUMENTO**	**MODIFICACIÓN**	**REDEFINICIÓN**
-Usan *Google Maps* como reemplazo de un atlas de papel. -Toman notas de clase en un procesador de texto para acceder a ellas, con el único fin de estudiar para los exámenes.	-Utilizan la regla de *Google Maps* para determinar la distancia entre dos lugares geográficos. -Toman notas de clase en *Evernote* para acceder a ellas posteriormente. -Categorizan las notas en libretas.	-Utilizan la función "*Street View*" de *Google Maps* para elaborar recorridos virtuales por las calles de tu ciudad. -Toman notas de clase en *Evernote* para acceder posteriormente a ellas; además las categorizan en libretas y las comparten con otros estudiantes.	-Crean una guía turística utilizando *Google Maps* y la comparten en línea. -Toman notas de clase en *Evernote* para acceder a ellas posteriormente. Las categorizan en libretas y les agregan etiquetas. -Comparten las Libretas con otros estudiantes y elaboran notas de manera colaborativa.

Fuente: Elaboración propia a partir de López (2015)

En los centros escolares de Castilla y León, existe la obligación institucional de promover la integración de las TIC en el aprendizaje escolar ubicuo ha de trascender el aula, por ello tiene que ser cuidadosamente planificada por parte de los docentes y responsables de los centros escolares, mediante los planes para la Integración de las TIC (planes TIC) las programaciones didácticas y la elaboración de las correspondientes memorias. En este sentido, Area (2015), Sanabria y Cepeda (2016) consideran fundamental el análisis de los planes TIC mediante una matriz de doble entrada, el cual es un enfoque o modelo de implementación definido por los autores, como un instrumento práctico para el análisis conjunto y la mejora del uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de cada centro educativo, mediante el análisis de los principios, orientaciones y las propuestas de actividades que presentan en los Planes para la Integración de las TIC, es decir, el grado de integración pedagógica de las mismas.

Para el análisis de contenido del Plan TIC, se elaboran matrices de integración de dos ejes con los tipos de tareas que se realizan y las diferentes dimensiones o usos de la competencia digital (dimensión instrumental, dimensión informacional, dimensión creativa, comunicativa y participativa y dimensión axiológica). El objetivo es hacer un análisis o diagnóstico del grado o fase de integración TIC de cada centro educativo y evolucionar en las modalidades de uso de las TIC. También ayudan al profesorado a planificar y acelerar el proceso de integración de la tecnología en el aula.

Si bien se analizan ocho dimensiones relevantes del plan TIC, cabe mencionar la Modalidad de Uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje presencial y/o virtual de las programaciones de aula, para la cual en el cuadro 3 se establecen cuatro fases de integración de las TIC en los centros, que son: iniciación, aplicación, integración y transformación.

Cuadro 3. Fases y usos de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje

MODALIDAD DE USO DE LAS TIC EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE			
INICIACIÓN	**APLICACIÓN**	**INTEGRACIÓN**	**TRANSFORMACIÓN**
Clases centradas en el docente. Tecnologías como apoyo a las explicaciones y como contenido de formación instrumental para los alumnos.	Clases centradas en el docente. Incorporan esporádicamente las TIC en alguna actividad, y en actividades de aprendizaje instrumental para los alumnos.	Clases centradas en los estudiantes. El docente es animador/tutor acompañando a los alumnos en trabajos colaborativos.	Entorno de aprendizaje permanente, docentes y estudiantes colaboran permanentemente en la creación y comunicación de conocimiento. Énfasis en la indagación y el desarrollo de proyectos con creciente autonomía, y abundante uso plataformas de comunicación y colaboración.
Uso tecnológico: dispositivos y *Apps*	Selección, análisis e interpretación del conocimiento	Elaboración y difusión del conocimiento	Uso de valores éticos y democráticos
Van cambiando las tecnologías que se utilizan en las prácticas educativas pero no hay cambios ni mejoras en las metodologías didácticas.		Van cambiando tanto las prácticas educativas como las tecnologías que se usan de manera que se transforma la forma de enseñar y de aprender.	

Fuente: Elaboración propia a partir de Area (2015).

Otro modelo o enfoque para integración de las TIC, es el propuesto por Cabero y Martínez (2019); y Cabero y Palacios (2020). Lo califican como un modelo teórico-práctico de formación en TIC, enfocado en las capacidades del docente desde el momento en que se forma como tal y empieza una gradual especialización en el uso de las TIC, hasta transformar sus prácticas educativas, que culmina con la creación de entornos de aprendizaje flexible y enriquecido. De acuerdo a estos autores, en el cuadro 4 se mencionan las etapas en el proceso de formación del docente en TIC, denominadas: iniciación-instrumentación, incorporación-sustitución y revisión-transformación.

Cuadro 4. Etapas en la formación del docente en TIC

INICIACIÓN-INSTRUMENTACIÓN	INCORPORACIÓN-SUSTITUCIÓN	REVISIÓN-TRANSFORMACIÓN
Alfabetización digital	**Competencia digital**	**Formador de formadores**
ALCANCE		
-Toma de contacto con las tecnologías y su aprendizaje instrumental. -Adquiere competencias técnico-instrumentales. -Debe comenzar con la adquisición de bases conceptuales respecto a su utilización. -Autoperfeccionamiento: por ejemplo con video-tutoriales que existen en la red.	-Inicialmente para sustituir determinadas acciones por las tecnologías para hacerlas más eficaces, eficientes y atractivas. -Incorporación a la práctica educativa, crear nuevos escenarios formativos. -Reflexión respecto al comportamiento que las TIC adquieren en los contextos reales de formación que le lleve a una visión crítica respecto a las posibilidades de las TIC en los procesos formativos.	-Buscar nuevas maneras de trabajar con las TIC en función de los diferentes contenidos disciplinares y de proponer e investigar nuevas formas de uso. -Transformación de la práctica educativa: el docente transforma la enseñanza y crea entornos de formación enriquecidos. -Deben crearse prácticas que faciliten que los estudiantes se conviertan en productores de mensajes, o la realización de aprendizajes adaptativos.
¿DÓNDE?		
-Centros de formación inicial de profesorado; en sus estudios de magisterio, de pedagogía o psicopedagogía, o a través del Máster en Profesorado en Enseñanza Secundaria Obligatoria.	-Las prácticas de la formación inicial y de la inmersión en los centros educativos.	-En la acción profesional docente y puede potenciarse mediante comunidades de prácticas y acciones de aprendizaje colaborativo con otros docentes.

Fuente: Elaboración propia a partir de (Cabero y Martínez, 2019; Cabero y Palacios, 2020).

APRENDIZAJE ESCOLAR UBICUO

El *u-learning* o aprendizaje ubicuo, es un nuevo modelo de aprendizaje que describe un conjunto de actividades formativas, apoyadas en el uso de tecnología, que pueden ser accesibles en cualquier lugar y de cualquier forma (Coto, Collazos y Rivera, 2016). El aprendizaje ubicuo realizado en sus distintas modalidades,- *e-learning (electronic learning), m-learning (mobile learning), b-learning (blended learning) y u-learning* -, es el paradigma educativo que prevalece en las sociedades del conocimiento debido al papel que tienen las TIC como dispositivos pedagógicos, herramientas didácticas y estrategias pedagógicas, pero también por crear ambientes virtuales (García, 2015). Estos permiten la interacción de forma multimetódica y multidimensional en entornos de aprendizaje que rompen con la dicotomía tradicional entre lo presencial y lo virtual (Cabero, Leiva, Moreno, Barroso y López, 2016).

Quintero y Romero (2018) lo describen como un nuevo modelo pedagógico, caracterizado por su permanencia (los estudiantes nunca pierden sus trabajos), la accesibilidad (los estudiantes tienen acceso a sus documentos desde cualquier sitio), la inmediatez (pueden acceder a nuevas informaciones de manera inmediata), las actividades situadas (contextualizadas de acuerdo a sus necesidades e inquietudes), y la adaptabilidad (en tiempo y espacio).

Pérez e Iglesias (2017) afirman que aprender en cualquier momento y lugar conlleva romper las barreras de la enseñanza formal, no formal e informal para dar lugar a una nueva construcción del aprendizaje, donde confluyan los saberes más formales e institucionales con los más cotidianos o situados, sin olvidar los más creativos, espontáneos o desestructurados propios del aprendizaje informal.

En el aprendizaje escolar el modelo ubicuo implica la personalización del aprendizaje, para ofrecer a los aprendices la posibilidad de una elección sobre lo que aprenden. Los saberes no son fijos ni están establecidos porque los objetos de aprendizaje están siendo definidos por los intereses y necesidades personales. La personalización va más allá de ajustar el ritmo de aprendizaje, la metodología, o eliminar las barreras del aprendizaje (Coll, 2015).

Por otra parte, el aprendizaje será al mismo tiempo cada vez más social e individualizado. Social desde la perspectiva que el aprendizaje en la sociedad del conocimiento requiere la colaboración de diferentes personas para la construcción del conocimiento, lo que se está viniendo a denominar como inteligencia colectiva; es decir, la red se está convirtiendo en un instrumento que, mediante los aportes individuales de información y conocimiento, está propiciando la creación de una verdadera inteligencia colectiva (Cabero, 2020).

Según Cabero (2017), el aprendizaje no se produce solo en la escuela, cada vez será más ubicuo, es decir, que se producirá en cualquier momento y lugar; de aquí que la función de la escuela sea más la de integrar los diferentes aprendizajes que se producen en contextos diferenciados, que en buscar potenciar la estandarización y la uniformidad, como ocurre en los sistemas educativos tradicionales.

A efectos de esta investigación, se considera el aprendizaje escolar ubicuo como un paradigma educativo para el que los docentes en las etapas educativas de primaria y secundaria, planifican contextos de aprendizaje dirigidos a sus aprendices con ayuda de los dispositivos ubicuos ineludibles, empleando estrategias didácticas mediante actividades que no necesitan la interacción presencial constante entre docente-estudiantes, y que potencian escenarios de aprendizaje significativo, ejecutados en variados momentos y ubicaciones.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para lograr el objetivo de investigación en relación con describir los modelos de integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el aprendizaje escolar ubicuo en Centros de Educación Obligatoria en Castilla y León, España, se realizó una revisión documental en revistas científicas, publicadas entre los años 2015 y 2020 en español.

La metodología utilizada se insertó en un estudio de tipo descriptivo, su intención no es establecer, ni probar relaciones de causa-efecto entre las variables, por lo que, se utilizan los diseños no experimentales para el acopio de datos y alcanzar los objetivos de investigación (Mousalli, 2015). El diseño fue documental Arias (2016), “el diseño de investigación es la estrategia general que adopta el investigador para responder al problema planteado.

En atención al diseño, la investigación se clasifica en: documental la misma requiere un rigor metodológico en el proceso a seguir, donde es preciso revisar antecedentes, llevando a cabo inferencias y relaciones, para dar cuenta de ese saber acumulado y extenderse más allá de lo conocido (Bernal, Martínez, Parra y Jiménez, 2015).

La técnica utilizada fue el análisis de contenido (Arias, 2016) “Se entenderá por técnica de investigación, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información” (p. 67). Se diseñó una matriz de categorías como instrumento de recolección de datos, (cuadro 5), con las definiciones relativas a la fundamentación teórica; una Matriz de Categorías, es una estrategia metodológica para describir un fenómeno mediante categorías de estudio (Rivas, 2015).

Cuadro 5. Matriz de Categorías

Objetivo General	Categoría	Subcategorías	Unidades de análisis
Describir los modelos de integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el aprendizaje escolar ubicuo en Centros de Educación Obligatoria en Castilla y León, España	**Modelos de Integración de las TIC**	-Las TIC propician transformaciones respecto a los roles docentes-discentes. -El alumno es proconsumidor, interactúa con la comunidad, construye y produce el conocimiento. -El rol del docente en el aprendizaje colaborativo tiene que ver con el monitoreo de la experiencia de aprendizaje. -Condiciona ciertos tipos de sinapsis neuronales en el procesamiento de la información. -Permite trabajar ejes transversales de diálogo, negociación y tolerancia propiciando los estilos de aprendizaje. -Las prácticas educativas se enfocan en las fases avanzadas de integración, con potencial pedagógico y social transformador. -Se generan aprendizajes valiosos, conocimientos compartidos, y se desarrolla la autonomía y el pensamiento crítico. -Creación de nuevas tareas de aprendizaje impensables sin la mediación de las TIC. -Integración de los recursos TIC en los procesos de información, colaboración y aprendizaje, en cuanto a los nuevos entornos tecnológicos y los nuevos modelos pedagógicos.	-Colás, Pablos y Ballesta (2018) -Cabero y Marín (2017) -Avello y Duart (2016) -Ramón (2015) -Mora y Hooper (2016) -López (2015) -Area (2015) -Sanabria y Cepeda (2016) -Cabero y Martínez (2019) -Cabero y Palacios (2020)
	Aprendizaje escolar ubicuo	-Paradigma educativo de las sociedades del conocimiento por el uso de dispositivos pedagógicos, herramientas didácticas y estrategias pedagógicas innovadoras -Forma de aprendizaje multimetódica y multidimensional -Se caracteriza por su permanencia, accesibilidad, inmediatez, actividades situadas (contextualizadas), adaptabilidad. -Se rompen las barreras de la enseñanza formal, no formal e informal. -Se diluyen las fronteras curriculares y metodológicas. -Los saberes no son fijos ni están establecidos porque los objetos de aprendizaje están siendo definidos por los intereses y necesidades personales de docentes y estudiantes. -El aprendizaje es a la vez social e individualizado. -En la escuela se integran los diferentes aprendizajes de contextos variados. -Representa un nuevo modelo pedagógico que enriquece socialmente el aprendizaje y lo dota de un nuevo lenguaje. -Potencial de interacción y retroalimentación en tiempo real entre profesores y estudiantes.	-García (2015) -Cabero, Leiva, Moreno, Barroso y López (2016) -Quintero y Romero (2018) -Pérez e Iglesias (2017) -Díez y Díaz (2018) -Coll (2015) -Cabero (2020) -Cabero (2017) y Escudero (2020)

Fuente: Elaboración propia (2021)

RESULTADOS

Luego del análisis de las categorías generadas a partir de la revisión teórica sobre la integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en el aprendizaje escolar ubicuo en España se obtuvieron los resultados especificados en el cuadro 6:

Cuadro 6. Resultados de las categorías

Categorías	Resultados	Unidades de análisis
Integración de las tecnologías de información y comunicación	En las investigaciones consultadas se evidencia que la integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) permiten la reestructuración de la experiencia de aprendizaje: -El docente monitorea la experiencia de aprendizaje. -El alumno construye y elabora y el conocimiento (pro consumidor). -Condiciona ciertos tipos de sinapsis neuronales en el procesamiento de la información -Posibilita trabajar la transversalidad (diálogo, tolerancia, pensamiento crítico, competencias). -Está en consonancia con la sociedad del conocimiento y la identidad digital. -Es permanente, accesible, inmediato, con actividades contextualizadas, adaptable. -Se pueden disfrutar de estos aprendizajes de forma multimetódica y multidimensional. -El conocimiento se define por los intereses y necesidades personales y compartidas (necesidad de alfabetizaciones diferentes). -El estudiante moviliza procesos cognitivos para codificar y decodificar la información creando el conocimiento en un entorno colaborativo. -Desempeña nuevas tareas de aprendizaje con herramientas síncronas y asíncronas. -Exige una formación inicial y permanente del profesorado que le capacite para crear entornos de aprendizajes flexibles, enriquecidos y motivadores. -Reconoce el aprendizaje del estudiante en contextos no formales e informales.	-Colás, Pablos y Ballesta (2018) -Cabero y Marín (2017) -Avello y Duart (2016) -Ramón (2015) -Mora y Hooper (2016) -López (2015) - Area (2015), Sanabria y Cepeda (2016) -Martínez y Cabero (2019), Cabero y Palacios (2020),
Aprendizaje escolar ubicuo	Los medios y los fines de este entorno ubicuo posibilitan un cambio de paradigma educativo: -Inherente a la sociedad del Cocimiento y el usuario nativo digital. -Caracterizado por su permanencia, accesibilidad, inmediatez, actividades situadas (contextualizadas), adaptabilidad. -Forma de aprendizaje multimetódica y multidimensional. -Rompe con las barreras de la enseñanza formal, no formal e informal. -Se diluyen las fronteras curriculares y metodológicas. -Cuyos saberes no son fijos ni están establecidos, porque los objetos de aprendizaje están siendo definidos por los intereses y necesidades personales. -El aprendizaje es a la vez social e individualizado. -La escuela integra los diferentes aprendizajes de contextos variados. -Que enriquece socialmente el aprendizaje y lo dota de un nuevo lenguaje. -Con potencial de interacción y retroalimentación en tiempo real entre profesores y estudiantes.	-García (2015) -Cabero, Leiva, Moreno, Barroso y López (2016) -Quintero y Romero (2018) -Pérez e Iglesias (2017) -Díez y Díaz (2018) -Coll (2015) -Cabero (2020) -Cabero (2017)

Fuente: Elaboración propia (2021)

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos luego de la revisión teórica permitieron describir, que las TIC provocan cambios significativos en el aprendizaje escolar ubicuo, en relación con el modelo de escuela, incluyendo los recursos didácticos, las metodologías didácticas, la organización del aula, o las funciones del profesorado y los modelos de formación permanente.

Los resultados de la investigación evidencian que los modelos tecnopedagógicos o tecnoeducativos descritos, ayudan a los docentes a diseñar y evaluar propuestas didácticas adecuadas a las necesidades de los alumnos.

Las prácticas educativas se enfocan en las fases avanzadas de integración, con potencial pedagógico y social transformador; es más que una simple utilización y requiere la mediación del docente el lograr la «transformación». La reestructuración del modelo de aprendizaje con los modelos tecnopedagógicos precisa no solo el compromiso personal del profesorado hacia el uso de las TIC, sino de romper los muros del aula valiéndose de las herramientas ubicuas para construir un conocimiento colaborativo y adaptando el lenguaje a los conceptos propios del aprendizaje ubicuo.

Se observó que el valor de las TIC reside en que son una gran herramienta para la personalización del aprendizaje, respeto por los estilos de aprendizaje e intereses, entre otros. Con el uso de herramientas digitales los estudiantes tienen el control sobre lo que aprenden, el cuándo lo aprenden y cómo lo aprenden.

En los centros educativos los docentes deben desarrollan su labor en base a los planes TIC del centro concreto, tomando en cuenta los espacios formales e informales así como las características de los nativos digitales. Estos tienen una forma de expresarse distinta, con mayor dispersión y capacidad de hacer varias tareas a la vez, lo que justifica el uso de las TIC en cualquier lugar o momento.

La integración de las TIC se complementa con una adecuada formación del profesorado, es una formación práctica que les ofrece el desarrollo de las competencias necesarias para implementar la práctica pedagógica de manera reflexiva y efectiva, trascendiendo el empleo de los medios informáticos a su dimensión pedagógica y enriqueciendo socialmente el aprendizaje (creando entornos de aprendizajes flexibles, enriquecidos y motivadores).

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos dan respuesta a la pregunta de investigación planteada en relación con el papel que juegan los modelos de integración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) para el desarrollo del aprendizaje escolar ubicuo en el sistema educativo en España, se evidencia que esta integración promueve la reestructuración de la experiencia de aprendizaje por medio de adecuados modelos tecnopedagógicos y el tipo/diseño de actividades con TIC.

Se considera que la habilidad del docente de crear escenarios de aprendizaje con un adecuado grado de integración de las TIC, exige conocer los modelos

tecnopedagógicos más actuales que servirán de marco referencial para integrar la competencia digital y planificar con eficacia las variadas propuestas de innovación que se desarrollan en las aulas.

Los resultados de la investigación reflejan que el aprendizaje escolar ubicuo que puede darse «en cualquier momento y lugar» supone un cambio de paradigma educativo inherente a la sociedad del conocimiento, en el que se diluyen las fronteras curriculares y metodológicas, al no requerir la presencia física permanente de los estudiantes y profesores en el aula.

REFERENCIAS

Area, M. (Dir.) (2015). *La integración educativa de las TIC en el sistema escolar de Canarias: las visiones y prácticas de los agentes educativos*. Informe final de evaluación TSP. Repositorio institucional de la Universidad de La Laguna. URI: http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/13405

Arias, F. (2016). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. 7° edición. Caracas. Editorial Episteme.

Avello, R., Duart, J. (2016). Nuevas tendencias de aprendizaje colaborativo en e-learning: Claves para su implementación efectiva. *Estudios Pedagógicos*, 42(1), 271–282.

Bernal, S; Martínez, M; Parra, A y Jiménez, J. (2015). Investigación Documental Sobre Calidad De La Educación En Instituciones Educativas Del Contexto Iberoamericano. *Revista Entramados-Educación y Sociedad*, Año2, No. 2, Septiembre 2015 Pp. 107- 124

Cabero, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y comunicación (TIC), Tecnología, ciencia y educación, 1, 19-27.

Cabero, J., Leiva, J., Moreno, N.M., Barroso, J. y López, E. (2016). *Realidad Aumentada y Educación. Innovación en contextos formativos*. Barcelona: Octaedro.

Cabero, J., Martínez, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes. Modelos y competencias digitales. Profesorado. *Revista de Curriculum y Formación del Profesorado*, 23(3), 247-268.

Cabero, J. y Marín, V. (2017). La educación formal de los formadores de la era digital - los educadores del siglo XXI. *Notandum*, 29-42.

Cabero, J. (2017). La formación en la era digital: ambientes enriquecidos por la tecnología. *Revista Gestión de la Innovación en Educación Superior*, 2(2), 41-64.

Cabero, J. (2020). Tecnología y enseñanza: retos y nuevas tecnologías y metodologías. *CITAS: Ciencia, Innovación, Tecnología, Ambiente Y Sociedad*, 6(1). Recuperado a partir de https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/citas/article/view/6356

Cabero, J., Palacios, A. (2020). Formación y competencias del profesorado en la era digital. *Crónica. Revista de pedagogía y psicopedagogía*, (5), 113-127.

Campos, R. (2020). Integración de la tecnología audiovisual en la educación de personas ejecutivas: el profesorado reflexivo. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 20(2), 1-31. doi: https://doi.org/10.15517/aie.v20i2.41645

Campos, R. (2021). Modelos de integración de la tecnología en la educación de personas que desempeñan funciones ejecutivas y de dirección: el TPACK y el SAMR. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 21(1), 1-27. Doi.10.15517/aie.v21i1.42411

Colás, M., De Pablos, J. y Ballesta, J. (2018). Incidencia de las TIC en la enseñanza en el sistema educativo español: una revisión de la investigación. *Revista de Educación a Distancia*, 18(56). Recuperado en: https://www.um.es/ead/red/56/colas_et_al.pdf

Coll, C. (2015). Las tecnologías de la información y la comunicación y la personalización del aprendizaje. *En 1er Coloquio Internacional de Experiencias Educativas Mediadas por Tecnología*. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Disponible en: http://es.slideshare.net/grintie/coll-2015-las-tecnologas-de-la-informacin-y-la-comunicacin-y-lapersonalizacin-del-aprendizaje

Coto, M., Collazos, C., Rivera, S. (2016). Modelo Colaborativo y Ubicuo para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje a nivel Iberoamericano. *Revista de Educación a Distancia,* (48).

Díez, E., Díaz, J. (2018). Ecologías de aprendizaje ubicuo para la ciberciudadanía crítica. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación,* (54)49-58. https://doi.org/10.3916/C54-2018-05

Fernández, M. (2016). Modelo educativo emergente en las buenas prácticas TIC. *Revista Fuentes*, *18*(1), 33-47. Recuperado de https:// idus.us.es/xmlui/handle/11441/53840

Fueyo, A., Braga, G. y Fano, S. (2015). Redes sociales y educación: El análisis socio-político como asignatura pendiente. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 82, 119-130.

Galindo, L. (2015). Estrategias de aprendizaje colaborativo en la virtualidad. El aprendizaje colaborativo en ambientes virtuales / coord. Por Leticia Galindo González. *Cenid*, 55-76.

García, D. (2015). Tecnología y aprendizaje ubicuo. *Revista Iberoamericana de Sistemas, Cibernética e Informática*, 12(1), 66 – 73. Recuperado de http://www.iiisci.org/journal/CV$/risci/pdfs/CA151ED15.pdf

López, J. (2015). *SAMR, modelo para integrar las TIC en procesos educativos*. Eduteka. Universidad Icesi. Recuperado de http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/samr

Mora, F. y Hooper, C. (2016). Trabajo colaborativo en ambientes virtuales de aprendizaje: Algunas reflexiones y perspectivas estudiantiles. *Revista Electrónica Educare*, 20(2). Recuperado de: http://www.redalyc.org/pdf/1941/194144435020.pdf

Mousalli, G. (2015). *Métodos y Diseños de Investigación Cuantitativa*. Mérida. Recuperado en: https://www.researchgate.net/profile/Gloria-

Mousalli/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa/links/575b200a08ae414b8e4677f3/Metodos-y-Disenos-de-Investigacion-Cuantitativa.pdf#page=25&zoom=auto,-97,475

Quintero, J. y Romero, S. (2018). Aprendizaje ubicuo: M-learning como una fortaleza en el uso de las TIC. *Revista Internacional de Tecnología, Conocimiento y Sociedad,* 6(1), 13-19.

Ramón, M. (2015). *Neuroeducación: un desafío para los docentes (artículo de blog).* Disponible en: http://blog.educalab.es/intef/2015/07/31/neuroeducacion-un-desafio-para-los-docentes/

Rivas, L. (2015). *Construcción de la Matriz Metodológica*. 3ra edición. México. IPN, Editors. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/309399658_Capitulo_11_Construccion_de_la_Matriz_Metodologica

Roblizo, M. y Cózar, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de educación infantil y primaria: Hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación* (47), 23-39. Doi: http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i47.02

Sanabria, A. y Cepeda, O. (2016). La educación para la competencia digital en los centros escolares: la ciudadanía digital. *Relatec: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2), 95-112. DOI: https://doi.org/10.17398/1695 288X.15.2.95

Sánchez, R., Costa, O., Mañoso, L., Novillo, M. y Pericacho, F. (2019). Orígenes del conectivismo como nuevo paradigma del aprendizaje en la era digital. *Educación y Humanismo,* 21(36), 113-136.DOI: http://dx10.17081/eduhum.21.36.3265

Torres, E., Martínez., Contero, M. (2019). *De la idea al proyecto de escuela 2.0*. En INNODOCT/18. International Conference on Innovation, Documentation and Education. Editorial Universitat Politécnica de Valencia. 821-837. https://doi.org/10.4995/INN2018.2018.8863