

Fomento de la Capacidad Digital en las Escuelas: Pilotaje de SELFIE en el Contexto Educativo Italiano

Stefania Bocconi, Sabrina Panesi & Panagiotis Kampylis

CÓMO REFERENCIAR ESTE ARTÍCULO:

Stefania Bocconi, Sabrina Panesi & Panagiotis Kampylis. "Fomento de la capacidad digital de las escuelas: Pilotaje de SELFIE en el contexto educativo Italiano", IEEE-RITA, Month. 2020, Volume YY, Issue Z, Pages AA-BB

Title— *Fostering the Digital Capacity of Schools: Piloting SELFIE in the Italian Education Context*

Abstract— This paper reports on interesting outcomes from the pilot initiative that deployed the SELFIE tool in a sample of 201 schools in Italy, involving a population of more than 31,000 school leaders, teachers, and students. Developed by the European Commission's Joint Research Centre, SELFIE is based on the conceptual framework for Digitally-Competent Educational Organizations (DigCompOrg), and it aims at supporting schools to self-reflect on their digital capacity. Results show variance in the school leaders', teachers' and students' perception of their schools' digital capacity and different levels of use of digital technology. The paper also discusses the issue of the systemic approach needed to integrate, sustain and scale-up SELFIE in compulsory education, drawing some practical implications for other schools willing to adopt and adapt SELFIE to their local context.

Index Terms— Schools' digital capacity, collective self-reflection, educational technology.

I. INTRODUCCIÓN

NUESTRA sociedad y economía están siendo cada vez más saturadas por diferentes variantes de tecnologías digitales, las cuales forman gran parte de nuestro entorno profesional y de nuestros estilos de vida. Sin embargo, existe una diferencia entre el uso de las tecnologías digitales en nuestra vida cotidiana y el uso en la educación. Estas tecnologías abrigan el potencial de la mejora educativa, creando acceso a un caudal importante de información y recursos, y proporcionando nuevos medios para permitir la innovación pedagógica.

A pesar de existir una inversión financiera considerable para la introducción de las tecnologías digitales en la educación, su integración de una forma pedagógicamente significativa aún se presenta como un reto para las escuelas; y la simple presencia en las aulas no implica mejores resultados de enseñanza [1]. Consecuentemente en 2013 la Comisión Europea [2] insistió en la importancia de

desarrollar "...marcos europeos sobre la competencia digital y herramientas de autoevaluación para el alumnado, profesorado y el equipo directivo," haciendo un llamamiento a un esfuerzo coordinado para aprovechar las oportunidades que ofrece la revolución digital y para mejorar la base de conocimiento en esta área. Documentos recientes de la Comisión Europea remarcan la importancia que representan las tecnologías digitales para una educación de calidad. Por ejemplo, en el 'Desarrollo Escolar y Docencia de excelencia para un gran Comienzo en la Vida' [3], la tecnología se aprecia como un recurso de optimización de la enseñanza, mientras que 'La Agenda Renovada de la UE para la Educación Superior' remarca el potencial innovador de las tecnologías digitales [4].

Como respuesta directa a la Comisión en su *Comunicación de reforzar la Identidad Europea a través de la Educación y la Cultura*, y a los debates en la cima de Gotemburgo, en enero de 2018, la Comisión adoptó un Plan de Acción de la Educación Digital [5], el cual se centra en la necesidad de fomentar el uso de las prácticas de la educación digital y de innovación en el contexto del centro educativo. Los objetivos principales de este Plan de Acción son nivelar mejor la tecnología digital para la educación, desarrollar las competencias y habilidades digitales, y optimizar el análisis de datos y la previsión. El plan es también fundamental como apoyo a la capacidad digital de las escuelas a través de un proceso continuo de autodiagnóstico que les permite monitorizar y planificar las políticas de innovación y las prácticas de enseñanza y aprendizaje.

Este artículo aborda el desarrollo de la capacidad digital de las escuelas de primaria y secundaria, con un enfoque en las características claves de los métodos de autodiagnóstico en el uso de la tecnología para la enseñanza y el aprendizaje en general y la formación profesional.

También presenta los resultados de la implementación piloto en Italia de una gran iniciativa a escala europea llamada SELFIE, la cual aspira a la evaluación de la capacidad digital de las escuelas y la habilitación de las comunidades educativas para el autodiagnóstico rutinario de sus estrategias

Manuscrito recibido el día 15 de mayo de 2020; revisado el día 1 de julio de 2020; aceptado el día 8 de septiembre de 2020.

English version received 15 May 2020. Revised 1 July 2020. Accepted 8 September 2020.

Stefania Bocconi, Institute for Educational Technology, Italian National Research Council (CNR-ITD), Genova, Italy (e-mail: bocconi@itd.cnr.it, <https://orcid.org/0000-0001-6352-7414>)

Sabrina Panesi, Institute for Educational Technology, Italian National Research Council (CNR-ITD), Genova, Italy (e-mail: panesi@itd.cnr.it, <https://orcid.org/0000-0002-9284-5582>)

Panagiotis Kampylis, Consultant, Atenas, Grecia (email: info@pankampylis.eu, <https://orcid.org/0000-0003-1760-0347>)

y prácticas digitales.

II. LA COMPETENCIA DIGITAL EN LAS ORGANIZACIONES EDUCATIVAS

Con el fin de fomentar la integración y el uso efectivo de las tecnologías digitales en los centros educativos de toda Europa, el Centro Común de Investigación de la Comisión Europea (JRC) ha desarrollado un Marco Europeo para las Organizaciones Educativas Digitalmente Competentes (DigCompOrg), el cual abarca los aspectos claves que integran sistémicamente la tecnología digital en las organizaciones educativas [6][7]. El marco europeo se propuso con la intención de ser integral e incluir siete áreas de competencia (*Prácticas de Liderazgo y Gobernanza, Prácticas de Enseñanza y Aprendizaje, Desarrollo profesional, Prácticas de Evaluación, Contenidos y Planes de Estudio, Colaboración y Redes de trabajo, Infraestructura*), así como quince sub elementos y setenta y cuatro descriptores. La abundancia de los componentes que caracterizan el modelo DigCompOrg es tal que comprende toda la complejidad y particularidad del contexto específico en el cual cada centro opera, dando enfoque tanto en el centro como en las políticas.

Este método refleja el hecho de que una organización educativa digitalmente competente necesita una combinación equilibrada de un fuerte liderazgo y gobierno (que contribuya al nivel de estrategia política), junto con un equipo capaz de tomar una responsabilidad personal (que contribuya al nivel de prácticas) [8].

DigCompOrg complementa más que sustituye otros marcos europeos importantes ya definidos por la Comisión Europea, planteados con propósitos específicos. Esta complementariedad se da particularmente en dos casos: el marco europeo DigComp 2.1, el cual describe la competencia digital del *alumno* y se usa en el plan de estudios de varios Estados Miembros de la UE [9][10]; y el marco europeo DigCompEdu, que define aspectos significativos de la competencia digital del *docente* [11][12].

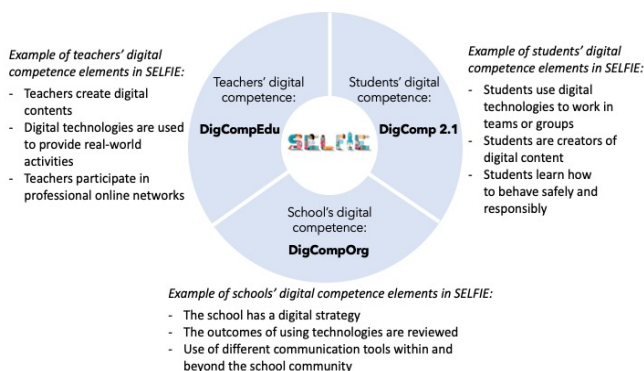


Imagen 1. Ejemplos de elementos SELFIE en línea con DigComp2.1, DigCompEdu y DigCompOrg.

Basada en el marco europeo DigCompOrg, la Comisión Europea diseñó y implementó la herramienta de autodiagnóstico SELFIE (Self-reflection on Effective Learning by Fostering Innovation through Educational

Technology) (Reflexión personal sobre un aprendizaje efectivo mediante el fomento de la innovación a través de tecnologías educativas). Esta herramienta ayuda a las escuelas a aprovechar las oportunidades que ofrecen las tecnologías digitales (analizadas con mayor profundidad en la Sección IV).

DigCompOrg/SELFIE facilita un lenguaje y un contexto común para el debate y desarrollo de políticas y prácticas a nivel nacional, regional y local. La herramienta ofrece los recursos para un autodiagnóstico coherente a nivel europeo, englobando las perspectivas de competencia digital del alumnado (DigComp2.1), profesorado (DigCompEdu y herramienta de Check-in¹) y escuelas (DigCompOrg /SELFIE) (Imágen1).

III. AUTODIAGNÓSTICO DE LAS ESCUELAS SOBRE SU COMPETENCIA DIGITAL

La autoevaluación de las escuelas se ha convertido en una acción crucial para sus operaciones de mejora en muchos sistemas educativos. En algunos contextos, se realiza por mandato político; en otros, se delega individualmente a las escuelas y a su personal directivo y profesorado para que puedan desarrollar su propia estrategia [13]. En general, el término "autoevaluación" puede definirse como un proceso de "reflexión" sobre la práctica, que se realiza de modo sistémico y de manera transparente para optimizar el aprendizaje organizativo y profesional del alumnado [14].

La autoevaluación es un proceso que favorece la optimización de manera autónoma, una práctica que debería integrarse de modo rutinario en sus sistemas de gestión [15]. Para conseguir este objetivo, se podrían combinar métodos centralizados tutelados por las autoridades educativas a nivel nacional con las intervenciones descentralizadas de abajo hacia arriba de las instituciones locales; consolidando así una implementación efectiva [8] [27].

La referencia [16, pág.330] argumenta el hecho de que la auto-superación es multidimensional por naturaleza. Se identifican tres tipos de autoevaluación:

- Macro autoevaluación – enfoca a las escuelas en su totalidad; en otras palabras, el "panorama completo", concerniente al grado en el que la escuela utiliza un método inteligente para optimizar su efectividad en general como una comunidad de aprendizaje;

- Autoevaluación guiada a efectos – enfoca el grado en el que la planificación de las escuelas para su optimización no sólo son disposiciones de gestión de refuerzo, pero también orientadas a que tengan un impacto directo en las aulas y, de manera más importante, un impacto en el progreso y logros del alumnado;

- Micro autoevaluación – no sólo enfoca los resultados de la enseñanza, sino además la calidad del aprendizaje en las aulas.

Estos tres tipos de autoevaluación se entrelazan de una manera estrecha y sirven como doble propósito de desarrollo y compromiso.

En general, este método de autoevaluación de tres picos hace hincapié en las relaciones entre el equipo directivo y de

¹ La herramienta de autodiagnóstico para profesores, "DigCompEdu CheckIn", está disponible en <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu/self-assessment>

gestión de la escuela y la práctica en las aulas.

La referencia [17] sugiere que los objetivos principales del proceso de autoevaluación son: (1) la preparación para la evaluación externa; (2) la optimización de los resultados conseguidos; (3) la promoción del desarrollo profesional; (4) el desarrollo de la capacidad de la escuela de respuesta y gestión del cambio.

Recientemente, en el contexto internacional, se han desarrollado algunos marcos de referencia y herramientas [6] [8] [18] [19] para ayudar a las escuelas a autoevaluarse respecto al uso innovador y efectivo de las tecnologías digitales en la docencia.

Existen diferentes estudios que indican los efectos significativos que algunos parámetros tienen sobre la implementación de nuevas tecnologías en el entorno educativo [20] [21] [22] [23] [24]. Por ejemplo, las opiniones y conductas del personal directivo sobre la adopción de las TIC influyen en el grado y la calidad del uso tecnológico útil [25]. De hecho, dos escuelas que cuenten con una infraestructura similar, unos recursos humanos comparables y alumnos similares, pueden lograr resultados muy diferentes. Existen casos concretos, en los que el cambio de dirección ha generado, contando con los mismos docentes, resultados sorprendentes en un periodo corto de tiempo [26].

El desarrollo de los modelos de madurez de capacidades se ha convertido en una corriente significativa en algunas áreas tecnológicas y de organización. Está demostrado que estos modelos son ventajosos ya que permiten a individuos y a organizaciones autoevaluar la madurez de algunos aspectos de sus procesos en contraste con sus puntos de referencia. Por ejemplo, [18] propone un modelo basado en las TIC y en las competencias, con el fin de evaluar las TIC en las competencias educativas y en la madurez de la escuela. Este modelo, llamado ICTE-MM (TIC en el Modelo de Madurez de la Educación Escolar), se basa en tres elementos que apoyan los procesos educativos: información, recursos TIC, y áreas de influencia. Si nos trasladamos desde un enfoque tradicional de la infraestructura tecnológica hacia una perspectiva más sistémica y completa de la integración de la tecnología guiada a la optimización de la enseñanza y las prácticas de aprendizaje, el modelo ICTE-MM propone cinco áreas de influencia: Equipos Directivos, Infraestructura, Administradores, Profesorado y Alumnado. Es interesante la distinción que hace este modelo entre la capacidad, una característica de las áreas claves, y la madurez, propiedad de la escuela en su totalidad. El nivel de madurez nos permite definir una "hoja de ruta" para optimizar la facultad de enfrentarse a los retos educativos.

Tal y como indica [19] [27], los estudios a gran escala existentes sobre los resultados escolares se limitan a ser estudios transversales, les faltan datos longitudinales que demuestren los efectos de las diferentes condiciones e intervenciones, tales como las reformas educativas regionales o nacionales [28] [29] y reduzcan los múltiples niveles que existen en la educación. Por otra parte, como la mayoría de estos países cuentan con sus propios mecanismos de evaluación y un conjunto de indicadores estándar acordados en común; y no existen ni convenciones ni se establecen demandas en común o compartidas de recopilación y análisis de datos, son los investigadores educativos los que tienden a desarrollar sus instrumentos.

Para enfrentarse a este reto, [19] elabora un marco de referencia para el desarrollo de un conjunto de indicadores para evaluar la Enseñanza y el Aprendizaje Potenciados por la Tecnología (TEL&T). Estos indicadores se utilizan para mostrar las interacciones e interdependencias entre las categorías y los niveles de los indicadores.

En el nivel del alumnado, entre los ejemplos de las habilidades del siglo XXI se incluyen el pensamiento crítico, comunicación, creatividad, colaboración, alfabetización digital, resolución de problemas y representación. La posibilidad de adquirir estas habilidades depende de que los alumnos tengan la oportunidad de inmersión en los respectivos tipos de interacciones de aprendizaje, respaldados por un uso apropiado de la teleformación. Estas oportunidades para aprender están, de una en una, influenciadas por las condiciones de aprendizaje presentes en el nivel del alumno: La infraestructura de las TIC de la escuela, el acceso a las TIC desde sus hogares, la pedagogía adoptada por el docente, etc. Como se demuestra en la literatura sobre TEL&T, tales condiciones no se presentan como un resultado directo de un acuerdo político, sino que requieren complejos procesos emergentes e interactivos [20] [23]. Si tomamos como ejemplo la condición pedagógica, se precisa que el profesorado tenga conocimientos sobre el Conocimiento didáctico-tecnológico del contenido [30] al igual que una experiencia en el diseño del proceso de aprendizaje y la evaluación [31]. Estas capacidades profesionales se pueden conceptualizar en resultados de aprendizaje al nivel del profesorado, que a su vez dependen de las oportunidades de aprendizaje (en un aula o a través de la red) y de las condiciones de aprendizaje disponibles para esos docentes. [19, pág. 75].

La profesionalidad del docente se presenta también como un factor importante para dar forma a las realidades de liderazgo en las escuelas, la gestión y las prácticas en el aula. [42] resalta que la consecución de la capacidad de agencia del docente (i.e. el compromiso creado para la transformación) siempre está (i) basada en experiencias personales y profesionales previas; (ii) orientada a perspectivas a corto y a largo plazo; (iii) representada a través de recursos culturales, materiales y contextuales [42, pág.626-627].

El modelo de multiniveles que propone [19] presenta un marco de referencia para identificar qué grupo de indicadores se deben incluir en un estudio específico de las TIC y la educación y así evitar pasar por alto indicadores interdependientes claves. También expone un modelo de interacciones entre los factores *dentro* de cada nivel y establece una diferenciación entre los mecanismos por los que los factores de niveles diferentes influyen en los resultados de aprendizaje del alumnado. Este modelo también requiere diseños longitudinales y de multinivel en la evaluación. En particular, los autores argumentan que no es suficiente con medir simplemente la participación política y los resultados de aprendizaje del alumnado; sino que es necesario incluir los indicadores de los procesos y resultados de aprendizaje en todos los niveles.

Las referencias [6] [8] analizan un grupo de herramientas que siguen diferentes métodos de autoevaluación del uso de las tecnologías en la escuela. Sugieren que, en términos de enfoque, esas herramientas en particular siguen un método bastante convergente; la mayoría tienen como objetivo guiar

a las escuelas en la autoevaluación y autodiagnóstico sobre su condición actual y les dan apoyo para el seguimiento de un programa estructurado para el cambio y la optimización.

Este análisis preliminar de las herramientas de autoevaluación en el contexto europeo representa un paso esencial en el desarrollo de la herramienta SELFIE para la competencia digital de las escuelas. La referencia [32] define la capacidad digital de la escuela "como el grado en que la cultura, las políticas, la infraestructura, así como la competencia digital de los alumnos y del personal de la escuela apoya la integración efectiva de la tecnología en las prácticas de enseñanza y aprendizaje". El proceso de diagnóstico colectivo a través de SELFIE engloba la percepción de las políticas y las prácticas digitales del personal directivo, el profesorado y el alumnado a nivel de la escuela.

IV. SELFIE: UNA HERRAMIENTA DE AUTODIAGNÓSTICO DE LA CAPACIDAD DIGITAL DE LAS ESCUELAS

SELFIE forma parte de las once prioridades establecidas por la Comisión Europea dentro del Plan de Acción de Educación Digital² [5]. SELFIE habilita cada comunidad educativa para que reflexione de una manera colectiva sobre su capacidad digital actual, i.e. para entender de qué forma las tecnologías digitales se integran y se usan en la planificación y la práctica educativa como apoyo al aprendizaje en la era digital. La herramienta se ha desarrollado utilizando un método participativo, implicando a equipos directivos, profesorado, alumnado, políticos y investigadores de toda Europa. Se basa en el marco europeo DigCompOrg [6]. Para su desarrollo, se llevó a cabo un análisis de diversas herramientas de autoevaluación desarrolladas y/o utilizadas en Europa [8] tales como las herramientas Opeka y Ropeka en Finlandia [33], la Distinción de Escuelas Digitales en Irlanda [34], y el Espejo Digital en Estonia [35], por nombrar algunas. En general, [8] mostraba que las herramientas de autoevaluación elegidas convergían bastante en el método: la gran mayoría tenían como objetivo guiar a las escuelas en la autoevaluación y al autodiagnóstico sobre su estado de desarrollo actual y apoyarlas en el seguimiento de un programa estructurado de cambio y optimización.

En el caso de SELFIE, una vez que los equipos directivos, el profesorado y el alumnado facilitan la información a través de tres cuestionarios complementarios, la escuela recibe un informe detallado y a medida (llamado Informe Escolar SELFIE – IES). Este informe es una imagen global del uso de las tecnologías digitales para el aprendizaje en la escuela que remarca los puntos fuertes y los márgenes de optimización en el uso de la tecnología. Cada escuela y de manera exclusiva, tiene acceso a su informe IES, el cual aporta un conocimiento de la perspectiva del uso de las tecnologías a nivel de la escuela, del equipo directivo, profesorado y alumnado.

Los resultados obtenidos a través de SELFIE permiten iniciar un diálogo interno de la comunidad escolar, crear un plan de acción para mejorar la enseñanza y los procesos de aprendizaje a través de un compromiso de optimización del uso de la tecnología digital, así como comparar y monitorizar

el progreso anual.

Durante 2017, SELFIE se puso a prueba en contextos educativos reales en catorce países europeos: Bélgica (Flandes), Chipre, Dinamarca, España, Estonia, Finlandia, Grecia, Irlanda, Italia, Malta, Reino Unido (Irlanda del Norte), así como Georgia, Rusia y Serbia. Esta implementación piloto implicó a más de 67.000 miembros del equipo directivo, profesorado y alumnado de 650 escuelas de grado primaria y secundaria en todos sus niveles y también institutos de formación profesional.

En el contexto italiano, la prueba de SELFIE coincidió con la introducción del nuevo Plan Nacional para la Educación Digital (*IT: Piano Nazionale Scuola Digitale — PNSD*), promulgado por el Ministerio de Educación (MIUR) en 2016. Por consiguiente, reflejaba las prioridades nacionales al mismo tiempo que ayudaba a las escuelas a analizar y entender su tecnología punta con respecto al nuevo plan. El objetivo principal de la estrategia PNSD era optimizar el uso de las tecnologías en las escuelas y fomentar procesos de innovación a través de la mejora del entorno de aprendizaje usando la tecnología, desarrollando acciones de formación de docentes para respaldar la innovación educativa, y fomentando la competencia digital del alumnado.

Este estudio investiga la percepción que el personal directivo, profesorado y alumnado tienen sobre la capacidad digital de sus escuelas en el contexto de la implementación piloto de SELFIE en Italia.

Las preguntas de la investigación que guiaron el estudio son:

- (P1) ¿Cómo percibe el personal directivo, profesorado y alumnado la competencia digital de su escuela a través de SELFIE?
- (P2) ¿En qué áreas de SELFIE emergen las principales convergencias y discrepancias en la percepción de los diferentes grupos de actores de la escuela?

V. MÉTODO

A. Participantes

Un total de 31.912 participantes tomaron parte en este estudio: 1.507 miembros de equipos directivos, 5.690 docentes y 24.715 alumnos de 201 escuelas italianas. Estas escuelas pidieron explícitamente participar voluntariamente en esta iniciativa piloto.

B. Instrumento

La herramienta SELFIE³ (ver [32] [36] para los detalles de fiabilidad, consistencia y validez de los datos) se ofrece en tres versiones diferentes, que posibilitan al personal directivo, docentes y alumnos respectivamente reflexionar sobre las tecnologías digitales para la educación. Específicamente, la información que se recoge a través de los cuestionarios al alumnado concierne principalmente al uso de las tecnologías digitales en el contexto escolar. El cuestionario de los docentes se centra en las prácticas relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje. La información que se obtiene del

² Aunque los Estados Miembros Europeos conservan autonomía plena en relación con las políticas educativas de sus países, las prioridades que parten de la Comisión Europea influyen potencialmente en los procesos de toma de decisiones en el campo de la educación a nivel nacional.

³ La herramienta SELFIE: https://ec.europa.eu/education/schools-go-digital_es

personal directivo se enfoca principalmente en las políticas y las estrategias para el uso de las tecnologías a nivel de la escuela.

En general, el cuestionario SELFIE se compone de varios tipos de apartados [36]: (a) *Sección principal*: puntos elaborados a partir del marco europeo DigCompOrg de respuesta obligatoria para todos los encuestados; (b) *Sección opcional*: al igual que el apartado anterior, son puntos elaborados a partir de DigCompOrg, pero las escuelas deciden incluirlos o no en el ejercicio de autodiagnóstico; (c) *Sección específica de la escuela*: son puntos que formulan las propias escuelas y pueden añadir a su cuestionario. Esto permite a cada escuela personalizar una parte del proceso de autodiagnóstico para reflejar el contexto educativo específico de la escuela; (d) *Sección específica de formación profesional*: presenta puntos relacionados exclusivamente con los institutos de formación profesional. Todos los temas se evalúan en una escala Likert de cinco puntos.

C. Procedimiento de Recolección de Datos

Desde finales de septiembre a principios de octubre de 2017 (un total de 10 días escolares) los alumnos, docentes y directivos de la escuela participaron en el proyecto piloto, rellenando los cuestionarios SELFIE en línea. Se adoptó un método sistémico con el fin de crear las condiciones favorables para propiciar la integración, sostenibilidad, y la ampliación a escala de SELFIE en el contexto educativo italiano. Este método instaba la implicación de varios actores y partes interesadas a un micro-nivel, meso-nivel, y macro-nivel. Específicamente, en el macro-nivel, el Instituto de Tecnologías Educativas (ITD), perteneciente al Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CNR), fue el coordinador nacional de SELFIE. Su papel principal era supervisar y emprender actividades piloto en el contexto italiano conjuntamente con el Centro de Investigación Común de la Comisión Europea, el cual facilitaba la información clave sobre la iniciativa piloto europea. Las actividades piloto de SELFIE en Italia se llevaron a cabo bajo el auspicio del Ministerio de Educación (MIUR). En el meso-nivel, se estableció una red de coordinadores locales con el fin de garantizar un apoyo local fiable para las escuelas durante la implementación piloto. Esta red de coordinadores comprendía dos ramas del Ministerio de Educación (La oficina regional de la escuela USR Umbria y USR Calabria), dos Institutos de Investigación Educativa (INDIRE y IPRASE), una escuela de formación para el aprendizaje en la era digital (Polo Formativo AT-Varese), y una fundación de la educación regida por el Banco Intesa San Paolo⁴ (La Fondazione per la Scuola, Compagnia di San Paolo). Los coordinadores locales tenían dos roles principales: (i) activar sus redes locales de las escuelas e informarles sobre el estudio piloto SELFIE en Italia, y (ii) apoyar a escuelas durante la implementación.

En el micro-nivel, cada escuela debía indicar un

coordinador (coordinador SELFIE), generalmente un docente nominado por el director de la escuela que recibía información más detallada sobre el proyecto piloto para que actuase como experto de primera línea. El coordinador SELFIE, en cooperación con el equipo directivo y el personal, debía coordinar y apoyar a los diferentes usuarios en la escuela durante la implementación, mediando también con los coordinadores locales y el coordinador nacional.

Antes del inicio de las actividades, los docentes nominados coordinadores SELFIE en cada escuela piloto, se formaban adecuadamente para que informaran correctamente a su comunidad educativa local sobre la iniciativa (i.e. el equipo directivo, los docentes y alumnos) y para que gestionaran el proceso piloto en sus escuelas. Esta formación se realizaba tanto en línea como en reuniones presenciales⁵.

Todos los datos obtenidos eran anónimos, agregados y almacenados de manera segura en los servidores de la Comisión Europea. No se requería ningún tipo de información personal⁶. De acuerdo con los objetivos de la investigación, una vez recopilados los datos cuantitativos de las encuestas, éstos eran analizados utilizando estadísticas descriptivas.

VI. RESULTADOS

Los resultados estadísticos descriptivos de los tres grupos (el equipo directivo, profesorado y alumnado) relativos a las áreas SELFIE se muestran en la Tabla 1. Los resultados en esta tabla consideran el porcentaje de las respuestas positivas (i.e. opciones de respuesta 4 y 5, que representan las categorías más altas de la escala de cinco puntos en SELFIE) que otorgaban los usuarios (de un total del 40% de respuestas positivas)⁷. El resultado detallado de las respuestas positivas procedentes del personal directivo, docentes y alumnos permite remarcar las similitudes y diferencias entre las distintas perspectivas.

TABLA 1
ESTADÍSTICAS DESCRIPTIVAS SELFIE PARA LOS TRES GRUPOS EN ITALIA

<i>Áreas y cuestiones relacionadas a SELFIE</i>	<i>Media de porcentaje positivo por cada actor</i>			<i>Todos los usuarios</i>
	Personal directivo	Docentes	Alumnos	
Prácticas de Dirección y Gobierno				
La escuela cuenta con una estrategia digital	53%	36%	-	45%
Los resultados del uso de las tecnologías se evalúan	32%	20%	-	26%
Se debate abiertamente sobre beneficios y retos	43%	32%	52%	42%
El profesorado elige la tecnología que cree necesaria	39%	27%	-	33%
Las tecnologías se usan para optimizar la efectividad del aprendizaje	61%	47%	59%	56%
<i>Media TOTAL positivo %</i>	46%	**32%	56%	40%

SELFIE fueron informados sobre la naturaleza, los objetivos y la metodología del estudio y sobre el uso de su participación.

⁷ Los datos que se exponen en este documento se corresponden con los datos del Informe Nacional SELFIE. Los resultados no se pueden generalizar, ya que SELFIE se basa en datos facilitados por un grupo limitado de las escuelas que participaron en el proyecto piloto. Sin embargo, los resultados que se expone aquí pueden aportar una visión del uso potencial de datos globales para propósitos de investigación.

⁴ Las actividades piloto SELFIE han sido implementadas como parte del Proyecto “Reconexiones” del Banco Intesa San Paolo <https://www.riconessioni.it/en/>

⁵ El planteamiento de la metodología de los seminarios y las actividades SELFIE en Italia está disponible en <https://bit.ly/3iHdezi>

⁶ Conforme a la regulación UE GDPR (2016/679) y a la legislación local y los requerimientos institucionales, los participantes en el proyecto piloto

Prácticas de Enseñanza y Aprendizaje [+]	Personal directivo	Prefesores	Alumnos	Todos los usuarios
Los docentes implantan la estrategia digital de la escuela	41%	27%	-	34%
Los alumnos aprenden a usar la tecnología de manera crítica	64%	65%	63%	64%
Las tecnologías digitales se utilizan para experimentar nuevas formas de enseñanza	55%	38%	57%	50%
Las tecnologías digitales se utilizan para implicar activamente a los alumnos	59%	45%	59%	54%
Las tecnologías digitales se utilizan para abordar necesidades individuales de aprendizaje	45%	39%	36%	40%
Las tecnologías digitales se utilizan para fomentar la creatividad de los alumnos	49%	42%	51%	47%
Las tecnologías digitales se utilizan para fomentar la colaboración de los alumnos	51%	40%	69%	53%
Media TOTAL positivo %	52%	**42%	56%	49%

Desarrollo Profesional[+]	Personal directivo	Docentes	Alumnos	Todos los usuarios
Existen oportunidades DPC en la propia escuela	64%	-	-	64%
Existen oportunidades DPC fuera de la escuela	74%	-	-	74%
Media TOTAL positivo %	69%	0%	0%	69%

Prácticas de Evaluación [-]	Personal directivo	Docentes	Alumnos	Todos los usuarios
Las tecnologías digitales se utilizan para evaluar habilidades o actitudes	36%	36%	-	36%
Los alumnos utilizan la tecnología para documentar su aprendizaje	29%	36%	47%	37%
Las habilidades digitales que los alumnos aportan de otras escuelas se valoran	40%	38%	32%	37%
Las tecnologías digitales se utilizan para la autoevaluación y evaluación de sus compañeros	19%	25%	32%	24%
Los datos digitales se analizan para optimizar la experiencia de aprendizaje	26%	27%	-	27%
Media TOTAL positivo %	*30%	*32%	*37%	32%

Contenidos y Plan de Estudios [-]	Personal directivo	Docentes	Alumnos	Todos los usuarios
Los docentes crean los contenidos digitales	35%	31%	-	33%
Se utilizan contenidos digitales con licencias de manera accesible y abierta	47%	42%	-	45%
Los alumnos aprenden cómo evitar los plagios	29%	59%	45%	44%
Las tecnologías digitales se utilizan para ofrecer actividades en situaciones reales	39%	34%	45%	39%

Las tecnologías digitales se utilizan para actividades multidisciplinares	48%	38%	-	43%
Los alumnos crean contenidos digitales	40%	29%	39%	36%
Los alumnos desarrollan sus habilidades digitales en todas las asignaturas	40%	34%	42%	39%
Media TOTAL positivo %	*40%	*38%	*43%	40%
Colaboración y Networking	Personal directivo	Docentes	Alumnos	Todos los usuarios
Existe un intercambio interno de conocimiento sobre el uso de las tecnologías digitales	46%	39%	-	43%
Los docentes participan en redes profesionales en línea	36%	20%	-	26%
Existe el uso de diferentes herramientas de comunicación dentro y fuera de la comunidad educativa de la escuela	66%	54%	47%	56%
Media TOTAL positivo %	49%	**38%	47%	42%
Infraestructura	Personal directivo	Docentes	Alumnos	Todos los usuarios
Los alumnos utilizan dispositivos digitales personales durante las clases	39%	33%	27%	33%
Se procuran entornos de aprendizaje virtual	32%	18%	45%	32%
Existe una provisión de tecnologías asistenciales	47%	30%	-	38%
Los alumnos aprenden cómo comportarse de una manera segura y responsable	67%	59%	65%	63%
Los datos digitales de la escuela se guardan con seguridad	67%	69%	57%	64%
Media TOTAL positivo %	50%	**42%	49%	46%

* Nivel alto de acuerdo ** Nivel alto de discrepancia

En lo relativo a las *Prácticas de Enseñanza y Aprendizaje*, éstas representan las dos áreas en las que todos los grupos de participantes expresaron las opiniones más positivas. Específicamente, el personal directivo y los alumnos percibieron positivamente el uso de las tecnologías digitales en sus escuelas respectivamente para: probar nuevos métodos de enseñanza (55% ED, 57% A), implicar activamente a los alumnos (59% ED, 59% A), fomentar la creatividad de los alumnos (49% ED, 51% A) y colaboración (51% ED, 69% A); mientras que la percepción del profesorado en estos aspectos era más moderada (de media 41%). La implicación del profesorado en el desarrollo de las estrategias digitales de la escuela se apreciaba de una manera más positiva por el personal directivo (41%) que por los docentes (27%). En general, el 64% de los equipos directivos (ED), docentes (D), y alumnos (A) coincidían en que sus escuelas habían alcanzado niveles positivos en el fomento del aprendizaje de los alumnos en el uso de la información de manera crítica.

El *Desarrollo Profesional* es otra área (junto con las *Prácticas de Enseñanza y Aprendizaje*) donde surgieron altos porcentajes, aunque sólo respondió el personal directivo de las escuelas. La mayoría coincidió en que sus escuelas facilitaban de una manera consistente estrategias para fomentar oportunidades de desarrollo profesional en la propia

escuela (64%) y fuera de la institución (74%).

Por otro lado, las áreas de *Prácticas de Evaluación* y de *Contenidos y Planes de Estudio* mostraban perspectivas significativas por parte de todos los usuarios.

En el área de *Prácticas de Evaluación*, los tres grupos mostraron las visiones más significativas (el personal directivo una media del 30%, los docentes un 32% y los alumnos un 37%). Específicamente, aparecieron discrepancias al puntuar el uso de las tecnologías para la autoevaluación y evaluación de sus compañeros (19% ED, 25% D, 32% A), mientras que los equipos directivos y los docentes coincidían que, en sus escuelas, la información digital se analiza para optimizar las experiencias de aprendizaje (26% ED, 27% D). También surgieron discrepancias en el apartado "Los alumnos utilizan las tecnologías digitales para documentar su aprendizaje", donde sólo el 29% de los equipos directivos y el 36% de los docentes pensaban que esta actividad se desarrolla de manera estable en sus contextos. En comparación, el 47% del alumnado afirmó que utilizan las tecnologías digitales para documentar su aprendizaje.

En el apartado *Contenidos y Planes de Estudio*, todos los grupos mostraron una percepción representativa (la media de los equipos directivos un 40%, los docentes un 38% y los alumnos un 43%). Concretamente, en el punto "Los alumnos aprenden cómo evitar plagios" existía un gran desacuerdo entre los equipos directivos de las escuelas y los docentes. Sólo el 29% de los equipos directivos opinaron que esta actividad se realizaba sistemáticamente; en su lugar, un 59% de los docentes eran de esta opinión. Por último, un 45% de los alumnos coincidieron que aprendían cómo evitar plagios.

En lo referente a *Infraestructura, Prácticas de Dirección y Gobierno*, y *Colaboración y Networking*, las cifras muestran un alto nivel de discrepancia.

En *Infraestructura*, se encontraron desacuerdos entre las visiones de los equipos directivos (media de 50%), el alumnado (40%) y el profesorado (42%). Concretamente, ED y A coincidían que sus escuelas alcanzaban un nivel positivo en fomentar la adopción por parte del alumnado de un comportamiento seguro y responsable (equipos directivos 67%, alumnado (65%). Contrariamente, ED y D parecían de acuerdo que en sus escuelas se realizaban acciones de protección de datos digitales (equipos directivos 67%, docentes 69%). Asimismo, aparecieron discrepancias entre los equipos directivos y los docentes sobre la presencia de tecnologías asistenciales en las escuelas, avalado en mayor parte por los equipos directivos (47%) y menos por los docentes (30%). Los tres grupos expresaron diferentes puntos de vista en cuanto al uso del aprendizaje virtual: el 45% del alumnado y el 32% de los equipos directivos pensaban de manera positiva al respecto, mientras que únicamente el 18% del profesorado defendía de una manera más firme esta premisa.

Así, se encuentran igualmente discrepancias entre todos los grupos, en el apartado *Prácticas de Dirección y Gobierno*, una media de 46% en los equipos directivos, 33% en los docentes y 56% en los alumnos.

Los equipos directivos discrepaban de los docentes concretamente sobre la existencia de una estrategia digital en la escuela (53% ED y 36% D) y la revisión de los resultados del uso de las tecnologías digitales (32% ED y 20% D). El

alumnado expresó una visión positiva con respecto a que los docentes elijan la tecnología que consideran necesaria de manera consistente (52%), y que las tecnologías digitales se utilicen para optimizar la efectividad del aprendizaje (59%).

Aparecen claras diferencias en el área de *Colaboración y Networking*, donde la media de los puntos de vista de los equipos directivos (49%), difiere de la visión del alumnado (47%) y del profesorado (38%). En el apartado "Los docentes participan en redes profesionales en línea", éstos presentaban un 20% de respuestas positivas, mientras que los equipos directivos un 36%. En el caso del "Uso de diferentes herramientas de comunicación dentro y fuera de la comunidad educativa de la escuela", los docentes opinaron positivamente en un 54%, los equipos directivos en un 66% y los alumnos en un 47%.

VII. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Con las respuestas de la reflexión colectiva sobre la capacidad digital de las escuelas, las comunidades educativas tienen la posibilidad de identificar lo que funciona adecuadamente y qué prácticas específicas deben mejorar. La información obtenida sobre la competencia digital de las escuelas se basa en la combinación de diferentes visiones eliminando inclinaciones a título personal, ya que no sólo el equipo directivo y los docentes contribuyen a esta reflexión colectiva, sino que también se incluyen las opiniones del alumnado (inusualmente se implican en estos procesos de autodiagnóstico, tal y como expone [8]). Esto es así debido a que SELFIE está diseñado para formular las mismas preguntas a los equipos directivos y docentes, pero en muchos casos incluye preguntas complementarias para el alumnado, con el objetivo de comparar sus visiones y descubrir analogías y discrepancias y minimizar criterios individuales. Este mismo diseño de la herramienta permite a todos los grupos la participación anónima, así pueden colaborar sin temer identificación posible.

Los resultados que se presentan en la Tabla 1 muestran de qué manera los grupos encuestados en el contexto italiano perciben dos áreas de la competencia digital de las escuelas de una manera más positiva; y cómo los puntos de vista expuestos por los equipos directivos y el alumnado se alinean de manera estrecha, mientras que las principales disonancias provienen de las opiniones de los docentes.

Con relación a cómo los equipos directivos, docentes y alumnos perciben la capacidad digital de sus escuelas a través de la herramienta SELFIE (P1), se consideran las Prácticas de Enseñanza y Aprendizaje y Desarrollo Profesional, como las áreas más positivas. En el plano del Desarrollo Profesional, estos resultados positivos podrían explicarse por el hecho que sólo los equipos directivos expresaron su punto de vista en esta dimensión, reflejando la perspectiva integral y sistémica que es intrínseca al razonamiento de este grupo y/o como resultado del cumplimiento de las políticas de Educación [37]. Por lo tanto, el área que se considera más positiva por todos los grupos son las prácticas de Enseñanza y Aprendizaje, específicamente relativas al apartado "aprendizaje de los alumnos del uso de las tecnologías de una manera crítica" siguiendo la línea de DigComp 2.1 [9]. Esto muestra un nivel adecuado en la apreciación que expresan los equipos directivos, los docentes y los alumnos. Sin embargo, surgieron grandes discrepancias en la visión del

profesorado sobre su implicación en la implantación de la estrategia digital de la escuela, y también con respecto al uso de las tecnologías digitales para fomentar la creatividad de los alumnos.

Por otro lado, todos los grupos consideraban que las prácticas de evaluación representan el área donde la capacidad digital se queda atrás en las escuelas. Esta conclusión es coherente con publicaciones donde se expone que el uso innovador de las tecnologías para la evaluación es necesario, especialmente cuando se precisa evaluar habilidades de los alumnos como la programación [38].

El apartado de Contenido y Planes de Estudio muestra un nivel bajo de impresiones positivas. Esto queda reflejado en las nuevas políticas a nivel nacional e internacional, donde los planes de estudios se actualizan e incorporan la competencia digital de los alumnos de manera más explícita [38]. Por ejemplo, el Ministerio de Educación de Italia también ha implantado varias iniciativas de apoyo al desarrollo de los planes de estudio digitales para fomentar la competencia digital en la educación obligatoria.

Entre las áreas SELFIE donde se encuentran las principales correspondencias y disconformidades entre los diferentes grupos de la escuela (P2), los apartados Prácticas de Evaluación y Contenidos y Planes de Estudios presentan un grado alto de concordancia. Es importante señalar que estas dos áreas fueron las que se puntuaron de una manera más crítica por todos los grupos.

También surgieron discrepancias en otras áreas SELFIE, especialmente entre el personal directivo y el alumnado frente al profesorado, que generalmente mostraba una visión más negativa reflejando su rol de mediadores entre las políticas y las prácticas [39] [40]. Esta área es compleja y muy matizada en publicaciones y requiere una exploración más a fondo en futuros estudios.

La muestra limitada de las escuelas participantes en Italia representa un obstáculo importante para este estudio. Los resultados no trascienden ni se consideran representativos en el contexto italiano ya que los datos para esta publicación se obtuvieron de un número restringido de las escuelas. A pesar de esta limitación, el estudio dilucida cuestiones que deben tomarse en consideración con respecto a la capacidad digital de las escuelas.

SELFIE apoya a cada comunidad educativa ofreciendo una herramienta útil para lograr una reflexión colectiva y definida sobre la capacidad digital de las escuelas. La introducción e integración de SELFIE en el contexto italiano debe respaldarse con más participación e indagación. A nivel nacional, el CNR-ITD ya ha comenzado a reflexionar sobre las sinergias entre SELFIE y el Sistema Nacional de Evaluación (SNV) impulsado por el gobierno italiano en 2013.

El SNV activó un método para la autoevaluación de las escuelas sobre la innovación digital, aunque usaba un procedimiento diferente. Este sistema pronostica un Informe de Auto-Evaluación (RAV) que recapitula los resultados de la innovación de cada escuela (fortalezas y debilidades), y incluye un plan de tres años para optimizar la innovación.

Todas las escuelas en Italia tienen que producir este informe RAV. Así las escuelas ya empezaron en 2016 a recibir visitas de evaluación de inspectores del Ministerio de Educación.

La evaluación RAV se centra principalmente en un nivel general, mientras que SELFIE aborda los detalles de la política de la tecnología digital de la escuela a través de la autoevaluación.

Existen elementos complementarios entre las áreas e indicadores clave de los métodos SELFIE y RAV.

Adicionalmente, es necesario una labor más sistémica, a nivel nacional y europeo, que apoye a las escuelas en la comprensión y uso de los resultados del informe SELFIE para traducirlos en acciones específicas dentro de los objetivos digitales de las escuelas. Con este fin, los cursos de acceso abierto MOOC⁸, los espacios en línea para compartir experiencias de las escuelas, juegos de herramientas, tutoriales y otros recursos serán elementos indispensables para el desarrollo de la capacidad de la escuela en esa dirección.

También son necesarios los mecanismos de monitorización y análisis de los resultados obtenidos con el tiempo, para asistir a las escuelas con la comparación de esos datos y los de otras escuelas de características similares. Se precisa la integración de mecanismos de reconocimiento a nivel nacional y de la Unión Europea.

Es importante aprender y compartir conclusiones importantes basadas en los resultados del piloto SELFIE, con otras escuelas que estén interesadas en adoptar y adaptar SELFIE a su propio contexto.

Así, los futuros proyectos relacionados con la iniciativa SELFIE estarán orientados a definir el conjunto de herramientas pedagógicas que puedan capacitar a las escuelas para desarrollar políticas y prácticas digitales efectivas, que incluyan la capacidad digital de la escuela⁹. Por otra parte, los futuros estudios tendrán además que analizar detenidamente las diferencias entre los niveles de educación y debatir de manera crítica las fortalezas y debilidades de la propia herramienta SELFIE.

En resumen, los resultados que se presentan en este estudio secundan otras evidencias de investigación [41] [35] y demuestra que una reflexión y un debate colectivos sobre el uso de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje puede favorecer la optimización de la capacidad digital de las escuelas, fomentando así un método más integral que tome en cuenta las características particulares del entorno educativo, la capacidad del personal docente y también el contexto político más amplio.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

Las opiniones que se expresan en este artículo pertenecen estrictamente a los autores y no deben considerarse como posición oficial de la Comisión Europea.

AGRADECIMIENTOS

Los autores desean agradecer profundamente a Ana Cases, quien tradujo el artículo al español, y a Elli Maghiros por su

⁸ El INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado) del Ministerio de Educación y Formación ha lanzado la tercera edición del MOOC "Diseña el Plan Digital de tu Centro". Disponible en: <https://intef.es/Noticias/mooc-disena-el-plan-digital-de-tu-centro/>

⁹ <https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/projects/eplu-project-details/#project/612867-EPP-1-2019-1-EL-EPPKA3-PI-FORWARD>

contribución para afinar la traducción. También agradecemos a los miembros de la comunidad SELFIE que contribuyeron al desarrollo, prueba e implementación de SELFIE en Italia. Finalmente, un agradecimiento especial para los miles de líderes escolares, profesores y estudiantes italianos que probaron la herramienta proporcionando valiosos comentarios para su desarrollo posterior, así como para mejorar la capacidad digital de sus escuelas.

REFERENCIAS

- [1] OCDE, “Students, Computers and Learning - Making the connection,” ed. París, 2015.
- [2] Comisión Europea, “Apertura de la educación: Docencia y aprendizaje innovadores para todos a través de nuevas tecnologías y recursos educativos abiertos /* COM/2013/0654 final */ 654 [Online] Disponible en: http://ec.europa.eu/education/news/doc/openingcom_en.pdf
- [3] Comisión Europea, “Desarrollo Escolar y Docencia Excelente para un gran Comienzo en la Vida, COM/2017 0248 final,” 2017. [Online] Disponible en: <https://secure.ipex.eu/IPEXL-WEB/dossier/document/COM20170248.do>
- [4] Comisión Europea, “Agenda Renovada de la UE para la Educación Superior COM/2017/0247 final,” 2017. [Online] Disponible en: <https://bit.ly/360qRDQ>
- [5] Comisión Europea. Plan de Acción de Educación Digital {SWD(2018) 12 final} [Online] Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018DC0022&from=EN>
- [6] P. Kamylyis, J. Devine e Y. Punie, “Promoting Effective Digital-Age Learning - A European Framework for Digitally-Competent Educational Organisations”. [Online] Disponible en: <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomporg>
- [7] J. Earp y S. Bocconi, “Promuovere un apprendimento efficace nell'era digitale. Il quadro di riferimento europeo DigCompOrg sulle competenze digitali delle organizzazioni educative” Istituto per le Tecnologie Didattiche, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), 2017.
- [8] P. Kamylyis, J. Devine, Y. Punie y T. Newman, “Supporting schools to go digital: From a conceptual model towards the design of a self-assessment tool for digital-age learning.” en la 9ª Conferencia Internacional de Educación y Innovación, L. Gómez Chova, A. López Martínez, y I. Candel Torres Eds. Sevilla (España): Academia IATED, 2016, pág. 816-825.
- [9] S. Carretero, R. Vuorikari, e Y. Punie, “DigComp 2.1 - The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use”, EUR 28558 EN,” 2017, doi: 10.2760/38842.
- [10] Comisión Europea/EACEA/Eurydice, “Digital Education at School in Europe. Eurydice Report,” Comisión Europea/EACEA/Eurydice, Luxemburgo, 2019.
- [11] C. Redecker, “European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu,” Oficina de Publicaciones de la Unión Europea, Luxemburgo, EUR 28775 EN, 2017. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/3dMwfnS>
- [12] S. Bocconi y S. Panesi, “Teachers' professional learning and competence in the digital era: the DigCompEdu framework,” in Teacher Education & Training on ICT between Europe and Latin America, M. Ranieri, L. Menichetti y M. Kaschny Borge Eds. Roma: Aracne, 2019, pág. 39-48.
- [13] C. Chapman y P. Sommons, “School self-evaluation for school improvement: what works and why?” University of Glasgow, University of Oxford, CfBT Education Trust, 2013.
- [14] J. McBeath, “Background, principles and key learning in self-evaluation: a guide for school leaders”. Nottingham: National College for School Leadership., 2005.
- [15] H. M. Gunter, E. Grimaldi, D. Hall, y R. Serpieri, Eds. “New Public Management and the Reform of Education: European Lessons for Policy and Practice”. Nueva York: Routledge, 2016.
- [16] B. MacGilchrist, “Improving self-improvement?” Research papers in education, vol. 15, no. 3, pág. 325-338, 2000.
- [17] R. Christensen, “Research in schools,” en Encyclopedia of Educational Technology, J. M. Spector Ed. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2015, pág. 624-627.
- [18] M. Solar, J. Sabattin, y V. Parada, “A Maturity Model for Assessing the Use of ICT in School Education,” Educational Technology & Society, vol. 16, no. 1, pág. 206-218, 2013.
- [19] N. Law, D. S. Niederhauser, R. Christensen, y L. Shear, “A Multilevel System of Quality Technology-Enhanced Learning and Teaching Indicators,” Educational Technology & Society, vol. 19, no. 3, pág. 72-83, 2016.
- [20] R. B. Kozma, “Comparative Analysis of Policies for ICT in Education,” en International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education, J. Voogt and G. Knezek Eds. Boston, MA: Springer US, 2008, pág. 1083-1096.
- [21] U. GeSCI, “Deploying ICTs in Schools: A framework for identifying and assessing technology options, their benefits, feasibility and total cost of ownership.” UNESCO- Global e-Schools and Communities Initiatives (GESCI), 2009. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/2AANKfb>
- [22] J. Underwood et al., “Understanding the impact of technology: Learner and school level factors 2010,” 2010. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/3fLQexw>
- [23] S. Bocconi, P. Kamylyis e Y. Punie, “Framing ICT-enabled Innovation for Learning: the case of one-to-one learning initiatives in Europe,” European Journal of Education, vol. 48, no. 1, pág. 113-130, 2013, doi: 10.1111/ejed.12021.
- [24] P. Twining et al., “Developing New Indicators To Describe Digital Technology Infrastructure In Primary And Secondary Education,” in “UNESCO Institute for Statistics,” Montreal, Canadá, 2015.
- [25] W. J. Pelgrum, “Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment,” Computers & Education, vol. 37, pág. 163-178, 2001.
- [26] B. Eickelmann, “Supportive and hindering factors to a sustainable implementation of ICT in schools” Journal for Educational Research Online, vol. 3, no. 1, pág. 75-103, 2011.
- [27] N. Law, P. Kamylyis e Y. Punie, “Pathways to enhance multilevel learning for scaling up systemic ICT-enabled learning innovations: Lessons from 7 European and Asian cases,” en Scaling educational innovations, C.-K. Looi, L. W. Teh, y D. W. L. Hung Eds., (Springer Education Innovation Book Series, W. O. Lee, Ed. Nueva York: Springer, 2015, pág. 197-223.
- [28] W. H. Schmidt y N. A. Burroughs, “Opening the black box: Prospects for using international large-scale assessments to explore classroom effects,” Research in Comparative and International Education, vol. 8, no. 3, pág. 236-247, 2013.
- [29] N. Law, D. Niederhauser, L. Shear, y L. Christensen, “Thematic Working Group 7: Indicators of Quality Technology: Enhanced Learning and Teaching. En N. Law (Ed.), Technology Advanced Quality Learning for All: EDUsummIT 2015 Summary Report (pág. 49-55), en la Cima Internacional en TICs en la Educación, Bangkok, Tailandia, 2015. [Online]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10722/228700>
- [30] P. Mishra y M. Koehler, “Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge,” Teachers College Record, vol. 108, no. 6, pág. 1017-1054, 2006.
- [31] D. Laurillard, “National approaches to ICT in education,” en ICT in Primary Education. Estudio Analítico. Volumen 1: Exploring the origins, settings and initiatives, I. Kalaš Ed. Moscow Russian Federation: UNESCO Instituto para la Tecnología de la Información en la Educación, 2012.
- [32] P. Costa, J. Castaño-Munoz y P. Kamylyis, “Capturing schools’ digital capacity: psychometric analyses of the SELFIE self-reflection tool,” Manuscrito presentado para su publicación, 2020.
- [33] E. Tanhua-Piironen y J. Viteli, “Opeka and Ropeka, the Self-assessing Services for Teachers and Principals,” en Lecture Notes in Computer Science - Volumen 10474. Data Driven Approaches in Digital Education É. Lavoué, H. Drachsler, K. Verbert, J. Broisin, y M. Pérez-Sanagustín Eds. Nueva York: Springer, 2017, pág. 602-605.
- [34] R. O’Leary, “Digital Schools of distinction Feasibility Report. Digital Schools of Europe,” 2018. [Online]. Disponible en: <https://bit.ly/2WZ3eHz>
- [35] E. Jeladze y K. Pata, “Smart, Digitally Enhanced Learning Ecosystems: Bottlenecks to Sustainability in Georgia,” Sustainability, 10 (8, 2672). doi:10.3390/su10082672, 2018.
- [36] J. Castaño-Munoz, P. Costa, R. Hippe y P. Kamylyis, “Within-school differences in the views on the use of digital technologies in Europe: Evidence from the SELFIE tool,” en Actos de la 10ª Conferencia Internacional en Educación y Nuevas Tecnologías de Aprendizaje, L. Gómez Chova, A. López Martínez, y I. Candel Torres Eds.. Palma de Mallorca, España: IATED, 2018, pág. 10417-10426.
- [37] K. Tosh y C. D. Doss, “Perceptions of School Leadership: Implications for Principal Effectiveness (Informe No. RR-2575/5-1-BMGF) ”RAND Corporation, 2020. [Online]. Disponible en: <https://doi.org/10.7249/RR2575.5-1>
- [38] S. Bocconi, A. Chiocciariello, G. Dettori, A. Ferrari, K. Engelhardt, P. Kamylyis y Y. Punie, “Developing Computational Thinking in Compulsory Education - Implications for policy and practice” [Online] Disponible en: <http://europa.eu/mh46fk>
- [39] T. J. Kopcha, “Teachers’ perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional

development” *Computers & Education*, vol. 59, no. 4, pág. 1109-112, 2012.

- [40] S. Panesi, S. Bocconi y L. Ferlino, “Promoting students’ well-being and inclusion in schools through digital technologies: perceptions of students, teachers and school leaders in Italy expressed through SELFIE piloting activities,” *Frontiers in Psychology*, 2020, doi: 10.3389/fpsyg.2020.01563.
- [41] L. Ilomäki y M. Lakkal, “Digital technology and practices for school improvement: innovative digital school model “Research and Practice in Technology Enhanced Learning, vol. 13, no. 1, pág. 25, 2018, doi: 10.1186/s41039-018-0094-8.
- [42] G. Biesta, M. Priestley y S. Robinson. “The role of beliefs in teacher agency” *Teachers and Teaching*, vol.21, no. 6, pág. 624-640, 2015, doi: 10.1080/13540602.2015.1044325



Stefania Bocconi se graduó de la Universidad Cà Foscari de Venecia (Italia) en 2010 con su doctorado en Ciencias Cognitivas y Educación (tesis sobre construcción de conocimiento argumentativo en entornos de aprendizaje digital). Desde 1999, es investigadora en el Instituto de Tecnología Educativa, parte del Consejo Nacional de Investigación de Italia. Durante 2012, trabajó en el Centro

Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea. Sus intereses de investigación incluyen educación digital, competencia digital, recursos educativos abiertos, educación inclusiva y la integración del aprendizaje formal e informal. Ha dirigido varios proyectos de investigación tanto a nivel nacional como internacional en los campos de telemática y aprendizaje electrónico. Desde 2017 es coordinadora nacional de SELFIE Italia. Es autora y coautora de varias publicaciones y ponente invitada en varios congresos internacionales (e-mail: bocconi@itd.cnr.it)



Sabrina Panesi se graduó de la Universidad de Génova en 2017 con su doctorado en Psicología, Antropología y Cognitivo. En 2018, recibió su habilitación como Profesora Asociada en Psicología del Desarrollo y de la Educación por el Ministerio de Educación, Universidad e Investigación en 2018, y la licenciatura en Psicoterapia en 2020. Profesora

Adjunta en la Universidad de Génova, desde 2016 es miembro investigador en CNR-ITD. Sus intereses de investigación incluyen los efectos de las tecnologías digitales en el desarrollo, aprendizaje y educación en niños con desarrollo típico y atípico; competencia digital; la estructura y el papel de las funciones ejecutivas y la memoria de trabajo en la educación infantil; necesidades especiales y educación inclusiva. Ha contribuido en proyectos internacionales (por ejemplo, DigCompOrg; DigCompEdu) y nacionales y ha sido coautora de contribuciones en revistas, libros y actas de congresos internacionales (correo electrónico: panesi@itd.cnr.it).



Panagiotis Kampylis (www.pankampylis.eu) se graduó de la Universidad de Jyväskylä (Finlandia) en 2010 con su doctorado en Ciencias Cognitivas (tesis sobre Creatividad en educación). Sus intereses de investigación incluyen la creatividad y la innovación en educación y formación, aprendizaje mejorado por la tecnología, pensamiento computacional y

competencias digitales y empresariales. Ha liderado el diseño, prueba e implementación de la herramienta de autorreflexión SELFIE para la capacidad digital de las escuelas desde sus inicios. Es autor o coautor de muchos artículos en revistas y conferencias internacionales con más de 2,000 citas. (e-mail: info@pankampylis.eu)