

En esta ponencia se presentan las conclusiones y recomendaciones que surgen del análisis de los datos obtenidos en la investigación cualitativa titulada: *La integración de la tecnología del aprendizaje en las bibliotecas escolares de Puerto Rico* (2021).

Por: Rosángela Rodríguez Pedró

Escuela Secundaria

Universidad de Puerto Rico

Resumen

Esta ponencia contempla la integración de las tecnologías de aprendizaje desde una perspectiva cualitativa, enfocándose en las formas en que los profesionales de la información manejan los procesos administrativos y pedagógicos para lograr la misión de la biblioteca escolar puertorriqueña. La integración tecnológica en el entorno educativo consiste en recursos tecnológicos y prácticas éticas basadas en perspectivas teóricas para crear, utilizar y gestionar la tecnología en las experiencias educativas. Esta contempla la inclusión efectiva de herramientas tecnológicas en el aprendizaje, así como el estudio y aplicación de diversas perspectivas teóricas. Actualmente, la pertinencia de insertar estas herramientas tecnológicas en las bibliotecas escolares es para lograr el alcance, la misión y los objetivos del Programa de Servicios de Bibliotecas e Información. La percepción de los bibliotecarios con respecto a estas herramientas en el aprendizaje y las tareas bibliotecarias es variada, pero la mayoría está de acuerdo en que estas herramientas facilitan el aprendizaje de los estudiantes. Además, los bibliotecarios los describen como recursos muy importantes para fomentar las competencias de investigación y otras habilidades de pensamiento de alto nivel para la creación de contenido y la colaboración. A

través de entrevistas semiestructuradas y la participación de bibliotecarios escolares en los grupos focales, surgió una categoría temática destinada a explorar el rol de las tecnologías de aprendizaje durante la pandemia, terremotos y huracanes en Puerto Rico. La ubicación geográfica, la situación geológica y la reciente pandemia del COVID-19, exponen a los habitantes de la isla a diversas amenazas que afectan todos los ámbitos de la vida humana. Estos fenómenos han causado desastres en edificios escolares y bibliotecas escolares. Todas estas situaciones han llevado al reconocimiento de los beneficios de las tecnologías de aprendizaje para asegurar a nuestros estudiantes el derecho a la educación. Finalmente, se incluyen como resultados de este estudio acciones proactivas, constructivistas e innovadoras en la gestión de los programas y servicios bibliotecarios escolares.

Abstract

This presentation contemplates the integration of learning technologies from a qualitative perspective, focusing on the ways in which information professionals manage administrative and pedagogical processes in order to achieve the Puerto Rican school library's mission. Technological integration in the educational environment consists of technological resources and ethical practices based on theoretical perspectives to create, use and manage technology in educational experiences. This conconsiders the effective inclusion of technological tools in learning, as well as the study and application of various theoretical perspectives. Currently, the relevance of inserting these technological tools in school libraries is to achieve the scope, the mission and the objectives of the Library and Information Services Program. The perception of librarians regarding these tools in learning and library tasks are varied, but the majority agrees that these tools facilitate student learning. In addition, the librarians describe them as highly important resources to foster research competences and other high-level thinking skills for content creation and collaboration. Through interviews conducted and the participation of school librarians in the focus groups, a thematic category emerged aimed at exploring the role of learning technologies during the pandemic, earthquakes, and hurricanes in Puerto Rico. The geographical location, the geological situation, and the recent COVID-19 pandemic, exposes the inhabitants of the island to various threats that affect all areas of human life. These phenomena have caused disasters in school buildings and school libraries. All of these situations have led to the acknowledgement of the benefits of learning technologies to ensure our students the right to education. Finally, proactive, constructivist and innovative actions in the administration of school library programs and services are included as results of this study.

Introducción

Las bibliotecas escolares son espacios físicos, híbridos y virtuales dirigidos a la promoción de los procesos de alfabetización tecnológica e informacional del plan educativo de una sociedad. Estos centros de información, investigación y creación son fundamentales en la dinamización de los procesos educativos y en el alcance de las metas del currículo académico. En el IFLA School Library Manifesto (2021), la visión del programa de bibliotecas escolares se dirige a “improves and enhances teaching and learning for the entire school community through its qualified school library professionals, collections and, active collaborations for literacies, thinking, and global citizenship in inclusive and equitable education” (p. 1). Acorde con esta perspectiva, la misión principal de la biblioteca es proveer un espacio equitativo y una instrucción diferenciada que les permita a nuestros usuarios el acceso a recursos de información y a experiencias que promuevan su desarrollo como pensadores críticos, lectores ávidos y evaluadores responsables y éticos de la información; entes capaces de crear nuevos conocimientos. Para lograr esta misión, los programas y servicios de la biblioteca escolar deben estar alineados con las necesidades del país.

En Puerto Rico, el sistema educativo reflejó el régimen del gobierno en poder. Los primeros trescientos años de la colonización española fueron siglos de absolutismo político, religioso y social. Durante el periodo colonial español, las circunstancias climatológicas, sociales, económicas y políticas no favorecieron una cultura de libros y lectores en la Isla (Thompson y Rivera, 1946). Esto debido a numerosos daños ocasionados por guerras, terremotos y huracanes. En la actualidad, otros factores han afectado el desarrollo de las bibliotecas escolares, entre ellos el cierre de los espacios presenciales de unidades de información durante la actual pandemia que afecta a la humanidad.

Durante la época colonial española, la primera biblioteca de Puerto Rico, fundada en 1523 en el Convento Santo Domingo a la entrada de El Morro, fue destruida por los holandeses en 1625. Más tarde, en 1843, la Sociedad Económica de Amigos del País, dedicada al desarrollo económico de la Isla, se movió hacia la fundación de una biblioteca, logrando construir un gabinete especial para albergar libros donados por Dr. Rufo Manuel Fernández. Sin embargo, no fue hasta 1863, cuando Federico Asenjo anuncia en la publicación titulada: *El Fomento de Puerto Rico*, la fundación de una biblioteca pública y un museo científico. Esta institución tenía el propósito fundamental de servir como centro de difusión de noticias, escuela de continuación y escuela secundaria de estudios humanísticos (Thompson y Rivera, 1946). Aunque existe poca información sobre esta biblioteca, más allá de la publicada en *The Libraries of Puerto Rico*, artículo escrito por Thompson y Rivera en 1946, el propósito de dicha institución la convierte en la primera biblioteca que brinda servicio a una población de estudiantes del nivel educativo superior en Puerto Rico. Este dato, es de gran importancia para la historia de las bibliotecas escolares en Puerto Rico. Cuando la Sociedad se disolvió en 1899, sus colecciones fueron divididas entre el Ateneo Puertorriqueño, fundado en 1876 y en la nueva Biblioteca Insular. De esta forma, evidenciamos que el desarrollo de las bibliotecas escolares en Puerto Rico se relaciona a la historia política del país y más tarde, a la demanda de información y tecnología a nivel global.

En las últimas décadas, la tecnología ha tenido un gran impacto en las bibliotecas escolares y en el personal bibliotecario, transformando los espacios, los recursos y las denominaciones de los diferentes centros de información. Evidentemente, la biblioteca escolar ha cambiado desde la primera mitad del Siglo XX. En ese entonces, las bibliotecas en las escuelas secundarias eran colecciones de publicaciones que albergaban el contenido que los estudiantes

podían usar para sus investigaciones. Es decir, el papel del bibliotecario se limitaba al de "guardián de los libros" (Wine, 2016). Para mediados de siglo, muchas escuelas primarias también tenían bibliotecas, pero solo algunas de ellas tenían bibliotecarios escolares calificados, hasta que, en 1960, la Asociación Americana de Bibliotecarios Escolares (AASL) publicó las normas para las bibliotecas escolares. Entre sus recomendaciones estaban el equipar a bibliotecarios escolares calificados, con literatura de calidad y libros de no ficción, películas, tiras de películas, diapositivas y otros equipos audiovisuales (AASL, 1960). Más tarde, surgieron investigaciones innovadoras sobre el impacto de la biblioteca escolar, administrada por bibliotecarios adiestrados en los procesos relacionados a la enseñanza y el aprendizaje (Gaver, 1962). El Proyecto de Biblioteca Escolar de Knapp proporcionó fondos que apoyaron el desarrollo de las bibliotecas escolares siguiendo los estándares desarrollados por AASL (Boardman, 1994) y el financiamiento federal a través de la Ley de Educación Primaria y Secundaria (ESEA) de 1965. Esta ley ayudó a aumentar el desarrollo de bibliotecas escolares y la creación de programas para certificar a los bibliotecarios escolares (Sutherland, 1970; Michie, Holton y el Centro Nacional de Estadísticas de Educación, 2005).

En 1974, Paul Zurkowski mencionó, por primera vez, el término "alfabetización informacional" al tiempo que abogaba por programas de capacitación del gobierno para lograr la alfabetización universal en información hasta 1984 (Zurkowski, 1974). Zurkowski, definió la alfabetización informacional como la posibilidad de “ser capaz de encontrar lo que se sabe o se puede conocer sobre cualquier tema para resolver un problema dentro de la gran cantidad de información disponible” (1974, p. 23). En 1988, la AASL colaboró con la Asociación para las Comunicaciones y la Tecnologías Educativas (AECT) para publicar las pautas del programa de medios de la biblioteca escolar que incorporaba la alfabetización de la información, Information

Power: Pautas para los programas de medios de la biblioteca escolar (AASL y AECT, 1998). Estos estatutos identificaron tres roles importantes para los bibliotecarios escolares en sus escuelas, como especialistas en información, maestros y consultores de instrucción (Wine, 2016). El rol del especialista en información se consideró vital para preparar a los estudiantes y al personal para el éxito en el próximo siglo a través del desarrollo de la capacidad de acceder, evaluar y usar la información. Como maestros, no solo los bibliotecarios escolares estaban enseñando directamente las habilidades de alfabetización informacional a los estudiantes, sino que también se esperaba que trabajaran en colaboración con los maestros y administradores para asegurar que estas habilidades se integrarán en el currículo escolar. Como consultores de instrucción, las pautas generadas apoyaban el papel de los bibliotecarios al asumir roles de liderazgo en la incorporación de tecnología en el programa de instrucción de la escuela, así como en el equipo de tecnología y el desarrollo profesional de nuevas tecnologías de instrucción, "instruyendo a profesores y estudiantes en el uso óptimo de [la tecnología]" (AASL & AECT, 1998, p. 38).

Durante los primeros años del Siglo XXI, las evoluciones tecnológicas marcaron un cambio trascendental en los programas y servicios de las bibliotecas escolares del Departamento de Educación de Puerto Rico. Esta época se caracteriza por innovaciones teóricas y prácticas dirigidas a promover las destrezas de información y las competencias tecnológicas que debían enseñarse en los procesos de creación de una tarea o trabajo de investigación (Figueras, Centeno y Flores, 2007). Por esto, en el año 2000, se crean los Estándares de Excelencia del Programa de Servicios Bibliotecarios y de Información. Estos estándares proveen el marco general para la integración de las destrezas de información a enseñarse. Este esfuerzo se complementa con la publicación de la Guía para integrar las destrezas de información al currículo (Figueras, Centeno

y Flores, 2007) y con la creación de los nuevos Estándares de Contenidos y las Expectativas de Grado del Programa de Servicios Bibliotecarios y de Información en el año 2015. Son varios los proyectos bibliotecarios destacados en esta época. Por ejemplo, el Departamento de Educación de Puerto Rico siguiendo los lineamientos establecidos en la ley No Child Left Behind del 2001, crea la Biblioteca Virtual Escolar: Centro de Aprendizaje del Siglo 21 (BIVECA-S21). El propósito de esta biblioteca virtual era promover la equidad en el acceso a la información y en la difusión del conocimiento tecnológico y científico, para fortalecer las capacidades de los estudiantes (BIVECA, 2011). Este proyecto se apoya en la base científica de los ambientes de aprendizaje interactivos y dinámicos, inmersos en mundos paralelos e integra el acceso a base de datos multimediales para fortalecer las áreas académicas de Español, Inglés, Ciencias y Matemáticas en estudiantes del nivel escolar intermedio y superior. Según la página web de Bibliotecas escolares de Puerto Rico, además de brindar acceso a recursos multimedios en línea, provee desarrollo profesional a maestros, maestros bibliotecarios y directores, en el uso de estas fuentes de información. Este proyecto fue auspiciado por el Institute of Museum and Library Services (IMLS) y con fondos de Título I-A y Título II-D, bajo la ley No Child Left Behind, en Puerto Rico y Estados Unidos. Otro proyecto importante en la promoción de la alfabetización y la lectura en los niños de 0 a 8 años pertenecientes a comunidades en desventaja económica es Reading is Fundamental (RIF), fundado en 1966, con el propósito de inspirar pasión por la lectura (Reading is Fundamental, 2019). Las bibliotecas que participan en esta iniciativa realizan tres actividades durante el año escolar en las que regalan un libro a cada participante del programa para motivar la lectura. El proyecto RIF ha impactado 20 escuelas del nivel elemental e intermedio y a 5 bibliotecas públicas (Bibliotecas escolares de Puerto Rico, 2011). Los fondos que sustentan este programa provienen de la organización Reading is Fundamental y del

patrocinio de empresas privadas como *Pizza Hut*, *Macys*, *McDonalds*, entre otras. Otra iniciativa para la promoción de lectura fue el Rincón de Lectura. El Rincón de Lectura fue un proyecto creado por la ley 93-2008, conocida como Ley para el Desarrollo e Implantación de la Política Pública para la Niñez en Edad Temprana de Puerto Rico. Esta ley “reconoce que nuestros niños y niñas constituyen el más valioso y preciado tesoro de nuestra sociedad, por lo que se les debe proveer la protección, el debido cuidado, las experiencias necesarias y las mejores oportunidades de vida que les permitan el máximo desarrollo de su potencial como individuos” (Ley 2012, 2016). El proyecto suministró una gran cantidad de libros a las bibliotecas escolares para fomentar el aprecio y el disfrute por la lectura. Junto a los libros, las bibliotecas recibieron equipos y mobiliarios con el propósito de habilitar una sala para la lectura, también incluyeron otro material didáctico en diversos formatos. El proyecto fue financiado con fondos de Título I, a través de una propuesta del Programa de Servicios Bibliotecarios y de Información. Por otro lado, el proyecto Capacitación a Maestros y Bibliotecarios en la Integración de las Tecnologías de Aprendizaje e Información (CITA), sufragado con fondos de Título II, distribuyó a 217 bibliotecas escolares equipo tecnológico y programas con el propósito de integrar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a la enseñanza y promover el desarrollo de las competencias de información (Bibliotecas escolares de PR, 2011). Durante la primera parte del Siglo XXI surge el Proyecto CENIT, que fue originado en el 2001, por la doctora Ana Helvia Quintero, quien en esos momentos ejercía como subsecretaría de la docencia del Departamento de Educación de Puerto Rico. El proyecto se llamó originalmente Integración de La Tecnología en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje (ITEA) (De Jesús, 2008) y más tarde se conoció como CENIT. Su propósito era integrar la tecnología en el salón de clases para fomentar iniciativas que contribuyeran a mejorar el aprovechamiento académico de los estudiantes de alto

riesgo y de bajos ingresos económicos. Se caracterizaba por impactar todas las materias académicas, representadas por los maestros participantes, entre ellos: 24 maestros de español, 43 maestros de inglés, 27 maestros de matemáticas, 26 maestros de ciencias, 21 maestros de educación especial y 10 maestro de otras materias relacionadas a la salud, Educación Física, Bellas Artes, Tecnología y Artes Industriales. Además, se desarrolló una iniciativa de innovación tecnológica para el desarrollo de Competencias y Estrategias del Manejo de la Información en el Siglo 21 (CEMI SXXI). CEMI SXXI impactó a 278 escuelas en el año 2011. Este proyecto brindaba apoyo digital formativo a maestros bibliotecarios para el desarrollo de las competencias y estrategias dirigidas al manejo de la Información en una sociedad caracterizada por el desarrollo tecnológico (“Bibliotecas escolares de Puerto Rico”, 2011). El proyecto inició en el 2011 y contiene un espacio virtual para la publicación de recursos informativos que apoyan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las bibliotecas participantes impactaban a estudiantes del nivel elemental e intermedio de las escuelas públicas del país con más de siete años en plan de mejoramiento. Más tarde, en el año 2012, surgió la Plataforma Virtual de Alfabetización Digital, cuyo logro principal fue la exposición de 30,000 estudiantes del nivel intermedio a destrezas tecnológicas, propias de un ciudadano del Siglo XXI. Bajo la misma estrategia se diseña PVAD II y se logra que sobre 7,000 maestros puedan certificarse en Alfabetización Digital al recibir 12 horas de educación continua. Educational Touch (2012), fue otra iniciativa financiada con una asignación de fondos federales provenientes del Programa Título I, para atender a 49 escuelas exitosas, cuyos estudiantes demostraron un alto rendimiento académico. Esta asignación de fondos se obtuvo debido a que el estudiantado logró un aumento de más de un 5 % en las Pruebas Puertorriqueñas de Aprovechamiento Académico (PPAA) que administra el Departamento de Educación de Puerto Rico (2016). Como parte del proyecto se implementó la

iniciativa Educational & Management Digital Solution (EMDS) que ofreció a estudiantes de 351 escuelas, contenido digital que apoyaba los currículos de las materias académicas. Luego, se sometió y se aprobó el plan de trabajo del proyecto la Televisión como Estrategia Educativa Efectiva (TEEE), a través del cual se otorgaron fondos para la actualización de los equipos existentes en las escuelas participantes. Es importante señalar que, en el 2013, se redactó un Plan de Tecnología en el DEPR, el cual fue aprobado por el Departamento de Educación Federal (USDE). Este plan establece las metas para el alcance de resultados exitosos en los procesos de integración tecnológica para el aprendizaje de los estudiantes puertorriqueños y para el dominio tecnológico de los maestros del sistema educativo público. Además, es la condición primaria para poder competir por los fondos *E-Rate* que financian el 90% del acceso a servicios de Internet de las escuelas y logran mejorar la infraestructura tecnológica de nuestros planteles escolares (Díaz Ortiz, 2015). El Plan de Tecnología del Departamento de Educación establece la integración de la estrategia Bring your own device (BYOD) o traiga su propio dispositivo en las escuelas. Posteriormente (2014), surgen otras innovaciones como *Los cuentos que cuentan e ilustran los niños en Puerto Rico*, enfocadas en las destrezas de redacción e ilustración utilizando la computadora; *Kinect for Learning*, pilotado en la escuela especializada María C. Osorio en Toa Alta con el propósito de ayudar a los estudiantes de bajo aprovechamiento académico a cumplir o superar los estándares de ejecución mínima establecidos para la materia de matemáticas en las Pruebas Puertorriqueñas de Aprovechamiento Académico (PPAA) y proveer a los participantes experiencias educativas innovadoras que promuevan el trabajo en equipo, estimulando la integración social entre los estudiantes para mejorar las destrezas y las puntuaciones de los estudiantes en las Pruebas Puertorriqueñas de Aprovechamiento Académico, mediante el videojuego (Nuevo Día, 14 de abril de 2013). En 2018, se presentó un nuevo

proyecto para el desarrollo de una biblioteca digital. Este proyecto fue la Biblioteca Virtual Escolar: Ambiente propicio para el desarrollo de la lectura y escritura digital en el Siglo XXI. Uno de los componentes de esta nueva biblioteca es el recurso *BookFlix* de la compañía *Scholastic*. Esta es una base de datos con libros electrónicos, tanto en inglés como en español, para estudiantes de Kínder a tercer grado. En el 2019, continúan ofreciéndose los Cursos en Línea para los estudiantes del nivel superior. Además, los maestros bibliotecarios recibieron adiestramientos de desarrollo profesional con el apoyo de la nueva Vicepresidencia de Programas Profesionales y Educación a Distancia de la Universidad de Puerto Rico. Posteriormente, por causa de la pandemia del Covid-19, se han llevado múltiples iniciativas para promover la educación a distancia y asegurar el derecho a la educación de nuestros estudiantes, entre ellos la integración de *ta-tum* a las bibliotecas escolares puertorriqueñas. *Ta-tum* es una plataforma de lectura gamificada creada para el nivel educativo primario y secundario que integra las recompensas, los retos y el aprendizaje lúdico para fomentar experiencias de aprendizaje y el amor por la lectura.

El trasfondo histórico antes presentado muestra la importancia de la integración de las tecnologías del aprendizaje en las bibliotecas escolares en Puerto Rico. A partir de la Ley Foraker en 1900, se han aprobado leyes, estatutos, iniciativas y proyectos que promovieron en diversos momentos el desarrollo de las bibliotecas escolares en áreas rurales y urbanas de Puerto Rico. Más tarde, con la evolución del Internet, se integraron las tecnologías para el aprendizaje en los programas y servicios de las bibliotecas escolares. Estas tecnologías han sido de gran importancia para promover un currículo educativo creativo e innovador, fomentar el aprecio por la lectura y enriquecer las experiencias de aprendizaje del estudiante.

En este nuevo escenario el profesional de la información es más que un proveedor de fuentes de información en las bibliotecas o en los centros de información de cualquier nivel de enseñanza; el bibliotecario se convierte en un protagonista activo en la formación de competencias tecnológicas y de información para el desarrollo personal y profesional de los individuos. Esta labor docente del bibliotecario surge de las diversas necesidades del ciudadano, de las transformaciones educativas y curriculares y de los nuevos métodos de enseñanzas. De esta manera, los estudiantes están inmersos en un ecosistema tecnológico que requiere el entendimiento de la complejidad de las TIC y su alta penetración en todos los ámbitos de la vida humana. Los bibliotecarios escolares apoyan el uso de la tecnología en toda la escuela trabajando estrechamente con el coordinador de tecnología de cada plantel o desempeñando el rol de coordinador de tecnología. Por otra parte, sirven como especialistas en alfabetización informacional y tecnología educativa en sus escuelas; abordar la tecnología educativa y la instrucción de habilidades de alfabetización informativa incorporadas en el currículo. Además, proporcionan la capacitación en tecnología para maestros, administradores y padres. A esto se suma que trabajan con maestros, consejeros y administradores para preparar a los estudiantes para tener éxito en la educación superior, en su lugar de trabajo y en la sociedad. También para ayudar a los estudiantes a desarrollar atributos de ciudadanía digital importantes para demostrar el uso responsable de la información y la tecnología fortaleciendo la creación estándares locales de información y alfabetización tecnológica (ISTE, 2010, p. 1-2).

El bibliotecario escolar, así como el resto de los profesionales de la información (PI) se convierten en guías en los procesos de alfabetización informacional y tecnológicos al gestionar las diversas formas de aportar valor a la información accedida por el ciudadano. El PI debe entonces abordar el cambio organizacional, tecnológico, cultural y académico como una

innovación que hay que gestionar. En el caso del bibliotecario escolar, esta manera de abordar los procesos de cambio es la base necesaria para la efectiva integración de las tecnologías del aprendizaje. Además, el resultado está íntimamente unido a otra función crítica, la de la orientación al usuario (Gallo, 2008). La labor bibliotecaria en las escuelas debe responder a las necesidades del usuario en la sociedad actual. Por consiguiente, se concibe al bibliotecario como un formador de ciudadanos informados y un líder en la creación de trabajos y productos que integren las nuevas posibilidades que ofrece la tecnología a los programas y servicios educativos. En este nuevo escenario el profesional de la información no es solo un proveedor de fuentes de información, la labor docente parte de las transformaciones educativas curriculares y de nuevos métodos de enseñanza. Los nuevos ecosistemas tecnológicos, que han transformado los sistemas educativos surgen de la necesidad de transformar la educación con nuevas formas de enseñar. El rol del bibliotecario escolar, llamado “school library media specialist” en las escuelas de hoy es definido por estándares y guías para la práctica bibliotecaria, por ejemplo, *Guidelines from the American Association of School Librarian* (2009), *ALA/AASL Standards for the Initial Preparation of School Librarians* (2010), *National Boards for Professional Teaching Standards* (2010), entre otros. El conocimiento según *Pacific Policy Center* (2010), está creciendo exponencialmente, por esto se han desarrollado nuevos estándares en respuesta a las nuevas demandas de aprendizaje para expandir la integración tecnológica y crear nuevos conocimientos. Según, Johnston y Santos (2018) uno de los mayores cambios en el rol del bibliotecario según *Information Power To Empowering Learners* (1998), es la creación del rol de liderazgo en el bibliotecario escolar y la capacidad de integrar las destrezas tecnológicas y de información en todas las materias y grados. Además de proveer servicios de asistencia tecnológica en la biblioteca escolar, los bibliotecarios deben participar en investigaciones que le permitan

envolverse activamente en las necesidades de los aprendices (Subramaniam, Oxley y Kodama, 2013). Coincido con Gallo (2006) al afirmar que la sociedad ha generado unas nuevas necesidades informacionales que los bibliotecarios escolares como gestores tradicionales de la información y como servidores públicos debemos intentar cubrir. Esto requiere que los bibliotecarios escolares se familiaricen con el currículo escolar y con la pedagogía moderna, ya que la posición y la influencia del bibliotecario escolar dentro de la organización puede ser una barrera o un elemento habilitador para la integración tecnológica. La biblioteca escolar puede ser el eje central de la integración de las nuevas tecnologías en la enseñanza y el aprendizaje con el plan de estudio. De aquí surge la necesidad de convertirnos en profesionales innovadores y entusiastas. La gestión del cambio aplicada al trabajo bibliotecario ya supone de por sí una innovación (Lozano, 2009). En nuestro campo, el reclamo por un mayor protagonismo en los procesos de cambio e innovaciones se han fortalecido en los últimos tiempos. La labor docente del bibliotecario resulta esencial para una educación transformadora y responsiva a los cambios en las tecnologías de aprendizaje y colaboración, por lo que la predisposición a cambiar es necesaria para innovar (Gallo, 2008). “Innovar en este contexto no significa únicamente tener nuevas ideas o inventar algo extraordinario, sino tener también la capacidad de poner en práctica y con éxito aquello que se ha ideado de forma teórica” (Lozano Díaz, 2008, p.130). El rol de los bibliotecarios ha cambiado, una nueva generación de bibliotecarios educados, con una base tecnológica y con un estilo de vida tecnológico provee información y servicios a una nueva generación de usuarios con diversos hábitos, lo que requiere de la innovación en los servicios y recursos ofrecidos en las bibliotecas.

Las bibliotecas escolares como centros de recursos y de apoyo a la docencia, suponen un pilar fundamental para la formación y adquisición de conocimientos y habilidades necesarias en

el manejo de las llamadas ‘nuevas tecnologías’ (Infante y Faba, 2017). Para mantener la misión de las bibliotecas de desarrollar en los estudiantes las habilidades y competencias necesarias para aminorar la brecha digital y promover cambios centrados en el usuario, debemos estudiar las necesidades de nuestros estudiantes desde una perspectiva integral, comprendiendo los problemas, desafíos y la importancia cada vez mayor de las TIC en el desarrollo de estrategias, la ejecución y la gestión, con el objetivo de mejorar el rendimiento global y la rentabilidad de la organización en la que se implantan (García-Peñalvo, 2015). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) aplicadas a los procesos educativos inducen transformaciones que afectan el modo en que se aprende, como a las competencias digitales e informacionales a adquirir (García-Peñalvo, 2005); es más, la tecnología puede ayudar a la personalización de la enseñanza y a la implicación activa de los estudiantes en su aprendizaje (García-Peñalvo, Hernández-García, Conde, Fidalgo-Blanco, Sein- Echaluze, Alier, Llorens-Largo, Iglesia Pradas, 2015). La biblioteca escolar como proyecto educativo y cultural debe pensarse ligada a los procesos de transformación institucional que exige comprender las relaciones del centro de información con las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC), las cuales son un “conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, la informática (máquinas y software), las telecomunicaciones y la optoelectrónica” (Castells, 2000). Las relaciones de la biblioteca con las tecnologías de la información y la comunicación son débiles a pesar del auge y predominio actual de los recursos tecnológicos (Bedoya Mazo, 2017). La biblioteca está convirtiendo sus instalaciones en servicios digitales, evolucionando en una alternativa complementaria al aprendizaje, la capacitación y la investigación en universidades de todo el mundo, a lectores remotos, a fin de eliminar las barreras geográficas, pero también para atraer a una gran masa de usuarios en línea (Tomescu, 2018). La integración efectiva de la tecnología se

logra cuando los estudiantes pueden seleccionar herramientas del campo tecnológico para ayudarles a obtener información de manera oportuna, en la cual puedan analizarla, sintetizarla y presentarla de manera profesional (Johnston, 2015). Las instituciones que fomentan una sociedad democrática, como las bibliotecas y las instituciones educativas, están obligadas a desarrollar estudios, a analizar los contextos de manera justa y a encontrar soluciones para la integración de las tecnologías debido a que se debe proporcionar una educación y una cultura, sin obstáculos, atendiendo las divergencias raciales, étnicas, generacionales, socioculturales, políticas, ideológicas y religiosas.

Estas situaciones han provocado que se reconozcan los beneficios de las tecnologías del aprendizaje para asegurar el derecho a la educación de nuestros estudiantes. Puerto Rico, no solamente ha sufrido de guerras políticas, sino que también hemos vivido huracanes, terremotos y pandemias. Según el discurso de uno de los entrevistados, un bibliotecario escolar en Puerto Rico, el huracán María causó grandes estragos en la biblioteca donde labora. Por esto, los estudiantes tienen acceso limitado a equipos tecnológicos en la unidad de información. Otro de los participantes, expresa que “ahora mismo con los temblores y la pandemia ha sido [la tecnología] una herramienta de utilidad ya que hace más accesible la información”. El bibliotecario cuenta que, “dado a los fenómenos naturales (huracanes, terremotos y el COVID-19) lo tradicional, que era el servicio presencial, ahora es virtual, los libros están online (no todos) y las clases son a distancia, en vez de presencial. Los libros físicos sustituidos por *E-books*”. Si bien es cierto que, todos los seres humanos hemos experimentado cambios en nuestras vidas a causa de la pandemia y otros desastres, la mayor parte de los bibliotecarios entrevistados argumentan que las tecnologías del aprendizaje han sido herramientas de gran importancia en el escenario educativo actual. En el siguiente relato, se expresa la importancia de

brindar experiencias de innovación, búsqueda de información y creación para fomentar la educación en línea para el desarrollo de destrezas de información, investigación y otras de alto nivel de pensamiento: “los estudiantes están más ávidos de aprendizaje, los maestros están un poco más estresados y los padres se asustan al no saber cómo manejar tanta información. Es entonces, donde el maestro bibliotecario es el héroe. Los cambios no son fáciles, pero todos los días aprendemos algo nuevo”. Ciertamente, son muchos los cambios que hemos enfrentado. Estos cambios exigen que desarrollemos conocimiento sobre estas tecnologías, sus usos, retos y beneficios, para la integración efectiva en la biblioteca. En una de las entrevistas, el participante nos narra sus vivencias durante la educación a distancia, este bibliotecario dice que: “En nuestra realidad, en estos momentos, estamos utilizando la tecnología. Todos los maestros, como los estudiantes, estamos *full* internados en lo que es la modalidad virtual. Así que, si los estudiantes hubiesen estado un poco más inmersos en este mundo [digital], tal vez hubiese sido más fácil para muchas escuelas poder trabajar mejor esta modalidad a distancia. Así que, en este sentido, los bibliotecarios son muy importantes para hacer ese vínculo entre la comunidad escolar y la tecnología, para innovar, crear y buscar la manera de poder impactar mejor a los estudiantes”. Siguiendo esta línea temática, uno de los bibliotecarios expresa que: “En la realidad actual de la pandemia, para reforzar la educación de los maestros utiliza plataformas como *Teams*, *Classroom* y *Zoom*. A través de estas plataformas se realiza una conexión con los maestros y se le proveen enlaces y herramientas que puedan apoyar y ayudar, según sea la necesidad. Por ejemplo, al crear un grupo de biblioteca virtual a través de las redes, como *Whatsapp*.” Indica que “En la pandemia, integro las tecnologías del aprendizaje a través de talleres y de meetings a través de *Teams*. Utilizo mucho Forms para las encuestas. Tengo biblioteca virtual y la actualizo mensualmente. Tengo un Blog por *Blogger*. Administro el *Facebook* de la escuela. Las integro

de esa forma, ya que, no los estoy viendo presencialmente en la escuela, busco la forma de acercarme a ellos”.

Transformación de la biblioteca escolar puertorriqueña

La transformación de las bibliotecas escolares puertorriqueñas mediante la tecnología ha sido evidente. Son muchos los procesos y servicios que han evolucionado debido a la incursión de la tecnología en la educación. Desde la integración de la alfabetización tecnológica al currículo del programa de bibliotecas escolares hasta el desarrollo de un espacio que incluya la infraestructura tecnológica adecuada para promover de forma ética y responsable el uso de la tecnología. La concepción de la biblioteca como institución sociocultural y centro dinámico de información y conocimientos, apoya el desarrollo de las potencialidades del estudiante mediante integraciones innovadoras. Este fenómeno reformador requiere del análisis y la comprensión de la inmersión tecnológica como estrategia para fomentar el aprendizaje, lograr el acceso universal a educación de calidad y equidad.

En la actualidad, la biblioteca escolar facilita el acceso a la información y provee la alfabetización necesaria para el desarrollo de competencias fundamentales dirigidas al desempeño exitoso del alumno en la sociedad. Por esto, la biblioteca debe actualizarse hacia la satisfacción de las diversas necesidades holísticas de los miembros de la comunidad, mediante el desarrollo de programas y servicios dirigidos a apoyar el currículo académico y a brindar experiencias de aprendizajes conducentes al alcance de las metas escolares. Esto se evidencia en los diversos documentos que sustentan el programa de bibliotecas escolares, entre ellos los *Estándares de contenido y expectativas por grado del Programa de Servicios Bibliotecarios y de Información* (2015), los *Estándares ISTE* para estudiantes (2016) y el *IFLA School Library Manifesto* (2021). En estos documentos se demuestra la necesidad de facilitarle al estudiante las

experiencias necesarias para convertirse en un ciudadano digital, capaz de resolver problemas y emplear estrategias del pensamiento constructorista y computacional para comunicarse, colaborar, diseñar y construir nuevas soluciones y conocimientos útiles e innovadores para la sociedad. Según el *IFLA School Library Manifesto* (2021), el programa de bibliotecas en las escuelas y sus bibliotecarios, se centran en el crecimiento estudiantil al proporcionar acceso equitativo a experiencias de aprendizaje, recursos, entornos y oportunidades de instrucción diferenciada que les permitan a los miembros de la comunidad escolar participar como pensadores críticos, lectores eficaces y usuarios responsables, capaces de evaluar y crear información en múltiples formatos. En el país, la Ley de Reforma Educativa de Puerto Rico (Ley Núm. 85 del año 2018) establece que las bibliotecas como centros de aprendizaje, constituyen uno de los cinco pilares del sistema de educación del país, dirigidos al desarrollo integral del estudiante. Esta ley establece que el Gobierno de Puerto Rico debe: garantizar que toda escuela del Sistema de Educación Pública, independientemente de si dicho plantel es administrado por el Departamento o una Escuela Pública Alianza, cuente con bibliotecas administradas por el personal docente necesario y debidamente certificado por el Departamento, durante un horario que facilite el acceso de estudiantes, maestros, padres y la comunidad en general. Las bibliotecas podrán contar con los recursos impresos y equipo tecnológico con *Internet* de banda ancha para acceder a las diversas fuentes de información. Por otro lado, la Ley Núm. 16 del 25 de abril de 1986 (P. de la C. 737) que declara oficialmente el Día del Bibliotecario del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, decreta que la biblioteca como fuente de información, de educación, de cultura, de recreación, ha sido la institución responsable de organizar, preservar y difundir la información y el conocimiento, para brindar al usuario los medios adecuados, desde el libro hasta la computadora, para el enriquecimiento de su educación y su cultura. Por consiguiente, es

responsabilidad de las autoridades nacionales y federales apoyar los programas de bibliotecas escolares a través del desarrollo de leyes y políticas específicas que aseguren la permanencia de estos y promuevan sus servicios, así como oportunidades para el financiamiento de estos centros de información. En Puerto Rico, la transformación de la biblioteca escolar ha sido notable debido a la integración tecnológica promovida por la evolución digital y recientemente, por la necesidad de promover espacios virtuales de construcción ciudadana, durante la pandemia que atraviesa el mundo. Sin embargo, esta transformación no es homogénea. Puesto que el acceso a la tecnología no es equitativo entre las diversas comunidades del país. La brecha digital en Puerto Rico, más que una disparidad de acceso a *Internet* y a infraestructura tecnológica, incluye la ausencia de conocimientos, habilidades, y la falta de motivación para adoptar los nuevos recursos y servicios. En nuestro sistema educativo, el acceso desigual al servicio de Internet y a los dispositivos digitales ocasionan desventajas en los procesos de aprendizajes de algunos estudiantes. Estas desigualdades implican diferencias en el desarrollo de las competencias en alfabetización tecnológica y de información necesarias para el desarrollo de ciudadanos capaces de participar de forma activa y dinámica en las comunidades en línea y beneficiarse del desarrollo tecnológico para contribuir activamente y de forma democrática en la economía y en el conocimiento del país, por medio del acceso a la información, la globalización y los medios de comunicación predominantes en el *Siglo XXI*.

En la actualidad, la biblioteca escolar puede ser considerada como un espacio híbrido que permite acceso físico y remoto a sus colecciones constituidas por recursos de información en diversos formatos, entre ellos bases de datos electrónicas, *Ebooks* y acceso a otro material en papel, con características relacionadas a la inclusión sin censuras, en respuesta a las diversas necesidades de la población. La mayor parte del trabajo bibliotecario está basado en la gestión de

las colecciones disponibles en la biblioteca escolar. La gestión de estas colecciones abarca la adquisición de recursos para el apoyo curricular, la gestión relacionada con la disponibilidad de estos recursos, la conservación, la evaluación y el uso de los diferentes tipos de materiales. Es decir, el acceso electrónico a bases de datos y a otros recursos de información a través de las redes de comunicaciones o concretamente en la biblioteca escolar. Por consiguiente, la automatización de la biblioteca ha estado centrada en procesos técnicos bibliotecarios, relacionados a la catalogación, adquisiciones y circulación, entre otros proyectos para la digitalización de documentación dirigidos a proveer acceso rápido y remoto a la información, adaptada a diferentes grupos de usuarios y a la gestión adecuada de la infraestructura tecnológica en un entorno de continuo cambio. Por otro lado, la transformación de la biblioteca escolar para promover la integración de las competencias tecnológicas al currículo ha ocasionado que los programas de estos centros de información evolucionen hacia el alcance de las metas educativas propuestas. Integrar la tecnología en el currículo y en la sala de clases es una manera de preparar al estudiante para convertirse en el ciudadano digital del *Siglo XXI*, descrito por los bibliotecarios participantes en esta investigación como personas capaces de desarrollar su propio aprendizaje, a lo largo de la vida y de forma autónoma, capacitados para trabajar de forma colaborativa y competentes en la construcción de nuevos conocimientos para la solución de problemas y la difusión global de los mismos. Las actividades de aprendizaje que se promueven integrando la tecnología, incluyen experiencias presenciales y a distancia, sincrónicas y asincrónicas, que integran los equipos, herramientas y recursos digitales. Estas actividades resultan ser más interactivas, motivadoras e interesantes para el estudiante.

En la biblioteca escolar puertorriqueña, el desarrollo tecnológico ha provocado que el bibliotecario analice y actualice sus prácticas profesionales en estos centros de información. La

biblioteca tradicional, descrita como un espacio para almacenar libros se fue convirtiendo a través del tiempo, en un centro para la investigación, la colaboración y la creación, apoyado por la tecnología. Desde este matiz, el aprendizaje contextualizado, el conectivismo y el constructivismo social proporcionan un marco que suministra la base y el modelo para priorizar estrategias de enseñanza y aprendizaje dinámicas y centradas en el estudiante. Si bien, el aprendizaje de los estudiantes mediante la integración innovadora de la tecnología es muy importante en esta investigación, no es la única área que se ha transformado en nuestras bibliotecas escolares. La promoción de los servicios de las bibliotecas requiere de la integración de destrezas relacionadas a la programación, creación de páginas web y manejo de redes sociales para comunicarnos con nuestros usuarios. En síntesis, el desarrollo de programas y servicios educativos eficaces que cumplan con las metas educativas, requieren de un análisis minucioso de las necesidades e intereses de los usuarios de la biblioteca escolar. Estos resultados servirán de guía para el desarrollo de políticas y normativas que establezcan los lineamientos necesarios para integrar la tecnología en la biblioteca. Esto implica diseñar planes diferenciados y dinámicos, de acuerdo con el perfil de los usuarios de las escuelas. Por lo cual, cada unidad escolar en un sistema educativo debe adaptar la instrucción bibliotecaria a las diversas preferencias y metas de aprendizaje de sus estudiantes. Así como, a las tecnologías disponibles para facilitar el aprendizaje y evaluar sus resultados. La pertinencia de las bibliotecas escolares requiere del desarrollo de espacios y productos dirigidos a los intereses de los usuarios. Sus espacios físicos deben convertirse en áreas de usos múltiples, sala de conferencias o para el estudio, sala de proyecciones para películas o recursos audiovisuales literarios, áreas para la colaboración y para la realización de otras actividades que promuevan el aprendizaje y la lectura en digital o papel. Para lograr estos fines, es necesario el apoyo administrativo y docente, estas colaboraciones son

esenciales para el éxito de los programas bibliotecarios. Es loable definir los objetivos, prioridades y servicios de la biblioteca escolar para apoyar las metas del currículo y tener políticas respaldadas por la administración con respecto al desarrollo de ambientes de aprendizajes tecnológicos y reconocer la importancia de la evaluación constante de los programas de la biblioteca escolar.

La integración de la tecnología en la biblioteca escolar requiere de una transformación estratégica y sistemática de los procesos educativos para apoyar las metas del currículo. Integrar los recursos tecnológicos en la instrucción de usuarios es una demanda social, un derecho de los estudiantes y un deber para las administraciones educativas. En efecto, este proceso requiere del empleo de enfoques teóricos transformadores. Las tecnologías del aprendizaje impactan significativamente múltiples facetas de la educación, relacionadas a la promoción del aprendizaje estudiantil, la gestión de prácticas de instrucción innovadoras, la integración de nuevos enfoques pedagógicos y el acceso a la información mediante la aplicación de la disrupción tecnológica, caracterizada por cambios evidentes en los esquemas tradicionales de las tecnologías disponibles. En el presente, la alfabetización digital se está reconociendo como una de las habilidades que los estudiantes deben adquirir para prosperar en la era actual (OECD, 2019). En este proceso de instrucción tecnológica se encuentran relacionadas tres dimensiones trascendentales del programa de bibliotecas escolares, (1) la gestión de los recursos de información (identificar la necesidad de información, acceso, uso, evaluación, síntesis y creación), (2) la promoción de la lectura en diversos formatos multimedios, (3) los resultados del aprendizaje de los estudiantes (rendimiento cognitivo, destrezas, valores y actitudes en las competencias TIC). La integración de los recursos digitales en la enseñanza también requiere de la renovación física de la biblioteca, la adquisición de equipos, el empleo de estrategias de enseñanza, nuevas prácticas pedagógicas y

otras formas de medición del aprendizaje. Otros elementos que deben analizarse son el compromiso, la motivación y las actitudes del estudiante hacia la tecnología y las temáticas estudiadas. Así como, el adiestramiento y capacitación de los profesionales involucrados. La integración de los recursos tecnológicos está condicionada a la disponibilidad de recursos económicos, la accesibilidad a recursos tecnológicos y la calidad de las herramientas digitales disponibles, asimismo a los programas, materiales y equipos en la biblioteca escolar. Estas herramientas se caracterizan por la transmisión de información multimedia, la interconexión, interactividad, colaboración remota, almacenamiento en la nube, comunicación sincrónica y asincrónica, entre otras características de las tecnologías vacías que permiten la creación de diversos tipos de contenido y son diseñadas para permitir que los estudiantes exploren y construyan significados por sí mismos. Entre ellos, contenido digital para el aprendizaje, que incluye recursos en línea como los libros digitales y otras herramientas de comunicación inmediata y evaluación retroactiva, que facilitan la interacción entre los miembros de la comunidad de aprendizaje en entornos de enseñanzas presenciales, híbridos o virtuales. La cantidad de recursos disponibles por estudiante es otro factor que influye en la toma de decisiones para el diseño de actividades de integración. Evidentemente, el programa de la biblioteca escolar debe desarrollar políticas equitativas y programas de instrucción dirigidos a la integración de recursos digitales que permitan el acceso a diversas fuentes de información y al desarrollo de las competencias necesarias en la sociedad actual. Además, es necesario diseñar entornos de aprendizaje físicos y virtuales democráticos y participativos. La formación de usuarios a través de las bibliotecas escolares es el medio para desarrollar la alfabetización tecnológica e informacional para fomentar los procesos de pensamiento de alto nivel. La alfabetización informacional es el conjunto de capacidades integradas que abarcan el

descubrimiento reflexivo de la información, la comprensión y la valoración de cómo se produce la información, el uso de la información en la creación de nuevos conocimientos y la participación ética en las comunidades de aprendizaje (ACRL, 2015). Mientras que desde la visión de un mundo alfabetizado para todos de la UNESCO (2019), “la alfabetización se entiende hoy día como un medio de identificación, comprensión, interpretación, creación y comunicación en un mundo cada vez más digitalizado, basado en textos, rico en información y en rápida mutación”. Por consiguiente, el programa de bibliotecas escolares debe emplear estrategias instructivas e innovadoras que satisfagan las necesidades educativas de los estudiantes desde el desarrollo sostenible y la organización de actividades de aprendizaje que fomenten la conciencia sociocultural y la sensibilidad. Las prácticas de enseñanza de los maestros bibliotecarios se apoyan en estrategias docentes dirigidas a fomentar el pensamiento crítico, el aprendizaje autónomo, la solución de problemas, la creatividad y la innovación. Además, estas estrategias basadas en la integración tecnológica por medio del pensamiento computacional y el aprendizaje lúdico como metodologías que fomentan la motivación y el interés del estudiante en los procesos de aprendizaje. Por ejemplo, los bibliotecarios exponen a sus estudiantes a diversas experiencias de aprendizaje para la indagación activa y el descubrimiento, entre ellas talleres, simulaciones, actividades de programación, investigación, creación de contenido digital, desarrollo de revistas literarias, entre otros laboratorios dirigidas a la gestión de la información digital. En adición, estos profesionales instruyen a la comunidad para que se conviertan en usuarios éticos, ciudadanos digitales responsables capaces de defender los conceptos de libertad intelectual y acceso a la información en entornos de participación democrática y justa. En fin, garantizar un ambiente de aprendizaje seguro para todos los alumnos donde se proteja la confidencialidad del consumo de información que realiza y se apoyen

prácticas pedagógicas transversales que apoyen la integración de los campos del ser, el saber, el hacer y el convivir en una sociedad digital. Además de fomentar la lectura independiente para el desarrollo de conocimiento, la comprensión, la imaginación y el disfrute de nuestros estudiantes.

Transformación del rol del bibliotecario

En el *Siglo XXI*, el rol del bibliotecario escolar ha cambiado por la transformación de la biblioteca. Este profesional de la información se ha convertido en facilitador del aprendizaje, diseñador instruccional y productor de recursos adaptados a las necesidades de sus estudiantes y a las metas del programa educativo del centro de información. En este sentido, dirigir la biblioteca escolar requiere la incorporación de la dimensión tecnológica a sus programas y servicios. El bibliotecario, en su rol docente, es el responsable de la planificación y gestión del programa educativo de la biblioteca escolar. Esto implica que el bibliotecario debe recibir adiestramientos y capacitación continua en el diseño de entornos virtuales o ambientes apoyados por la tecnología. Además, el bibliotecario escolar debe formarse en aspectos vanguardistas relacionados a los procedimientos administrativos del centro de información. Por ejemplo, en el mercadeo de sus programas y servicios por medio de redes sociales, blog y la creación de páginas web y otros espacios mediados por la tecnología. De esta forma la divulgación de aspectos relacionados a la biblioteca escolar es más dinámica, notable y eficiente. En esta misma línea, para allegar más usuarios en otros ambientes no presenciales, se convierte en un perito en el área de referencia virtual. Igualmente, convierte la institución bibliotecaria, en un centro de información accesible para todos los miembros de la comunidad escolar local y global. Por otro lado, el bibliotecario de la escuela debe ser un profesional calificado, motivado y dedicado a los servicios que brinda a su comunidad y también, a la enseñanza de alfabetizaciones tecnológicas y de información. Así es afirmado por la UNESCO (2019), al establecer que el docente debe estar

preparado para combatir la brecha digital, fomentando la alfabetización en información como instrumento de inclusión social y la relevancia del aprendizaje permanente en el nuevo modelo socioeconómico, para el que se hace necesario un e-learning eficaz. Según la UNESCO, esto se logra mediante el desarrollo por parte del educando de unas sólidas competencias en información y el diseño de un modelo educativo basado en competencias. Por lo cual, promover el aprendizaje autónomo a través del servicio bibliotecario, responde a la necesidad de atender el avance de las nuevas tecnologías y el empleo adecuado de la información para lograr las metas del programa. En este estudio, se concibe al bibliotecario como un facilitador activo, dinámico y esencial para el desarrollo de bibliotecas del *Siglo XXI*, el fomento del aprendizaje estudiantil y combatir la brecha digital. En adición, el bibliotecario debe ser un aprendiz autónomo que esté al día con todos los cambios que ocurren en nuestro entorno cada vez más interconectado, ya que como asesor en materias relacionadas a la información y la tecnología debe colaborar con los profesores, la dirección escolar, los administradores, los padres, otros bibliotecarios profesionales de la información y grupos comunitarios (IFLA, 2021). En este sentido, debe pertenecer a comunidades de aprendizaje, organizaciones y asociaciones relacionadas a las bibliotecas. También, es necesario establecer conexiones y lazos de colaboración con el tecnólogo educativo, “cuyo objetivo de estudio son los medios, las tecnologías de la información y la comunicación en cuanto a formas de representación, difusión y acceso al conocimiento en diversos contextos educativos” (Área Moreira, 2009, p. 20). Por otra parte, para lograr el desarrollo de la infraestructura tecnológica necesaria para hacer más accesible la información, el bibliotecario escolar se convierte en un redactor de propuestas y proyectos de alianzas que permitan el desarrollo interdisciplinario y significativo de la gestión estratégica de las tecnologías en las bibliotecas escolares.

Conclusiones

Entre las conclusiones de esta investigación podemos resaltar que:

1. La biblioteca como estrategia pedagógica y espacio de formación, se ha transformado debido a la incursión de las tecnologías.
2. La misión principal de la biblioteca escolar es proveer un espacio equitativo y una instrucción diferenciada que les permita a nuestros usuarios el acceso a recursos de información y a experiencias que promuevan su desarrollo como pensadores críticos, lectores ávidos y evaluadores responsables y éticos de la información; entes capaces de crear nuevos conocimientos. Para lograr esta misión, los programas y servicios de la biblioteca escolar deben estar alineados con las necesidades políticas, económicas, sociales y culturales del país.
3. La transformación de la Biblioteca Escolar Puertorriqueña no es homogénea porque depende de los recursos y las herramientas disponibles en las escuelas. Así como de otros factores relacionados al número de equipos tecnológicos disponible por estudiante en el centro de información, el acceso a un servicio de *Internet* de calidad que resguarde los derechos del estudiante y al presupuesto adecuado para el desarrollo y mantenimiento de un ecosistema digital que apoye las metas del currículo escolar.
4. La transformación bibliotecaria se debe a las tendencias y cambios que suceden en el mundo y a la necesidad de la información que está disponible en espacios físicos y virtuales.
5. La biblioteca escolar debe estar preparada para la innovación y los bibliotecarios deben valerse de las competencias necesarias para promover el potencial pedagógico de las nuevas tecnologías.

6. Las bibliotecas escolares son espacios físicos y virtuales dirigidos a la promoción de los procesos de alfabetización tecnológica e informacional del plan educativo de una sociedad que debe estar alineado a las necesidades políticas, económicas, sociales y culturales del país.
7. Las bibliotecas escolares son instituciones socioculturales fundamentales para:
 - a. el fomento del aprendizaje estudiantil integral y autónomo, mediante la instrucción diferenciada que permite diversificar las habilidades y las inteligencias múltiples del estudiante;
 - b. el acceso equitativo a la información y la promoción de experiencias de aprendizaje innovadoras;
 - c. el desarrollo de ciudadanos críticos, éticos y responsables con su rol social;
 - d. la formación de lectores ávidos y el desarrollo de investigadores capaces de buscar, analizar, evaluar y crear información;
 - e. combatir la brecha digital existente en el país;
 - f. el desarrollo de ciudadanos digitales y el fomento de la colaboración global;
 - g. el impulso de destrezas para la toma de decisiones;
 - h. la adaptación a las nueva tendencias y cambios innovadores.
8. Las bibliotecas se encuentran ante retos y realidades únicas que deben evaluarse de forma independiente para establecer estrategias para la solución de estas dificultades.
9. Los programas y servicios de las bibliotecas escolares deben considerar un plan para aminorar las desigualdades sociales, informacionales y digitales del país.

10. En la biblioteca escolar, se deben integrar las tecnologías del aprendizaje como apoyo pedagógico en las prácticas actuales de enseñanza y aprendizaje en un marco estratégico basado en el conectivismo, el constructivismo y el aprendizaje computacional contextualizado.
11. El bibliotecario debe cumplir de forma activa, responsable y ética con la gestión de los programas y servicios de la biblioteca escolar, entre ellos la docencia, la administración bibliotecaria, el mercadeo para la divulgación del programa y la asesoría en información y tecnología.
12. El bibliotecario debe ser un colaborador y miembro activo de asociaciones, organizaciones y comunidades de aprendizajes relacionadas a las ciencias y tecnologías de la información.
13. El bibliotecario debe emplear mecanismos para la evaluación del programa de la biblioteca escolar y de esta manera examinar el impacto de sus proyectos y actividades en el aprendizaje del estudiante.
14. El bibliotecario debe participar en el desarrollo de políticas que respondan a la creación de espacios que satisfagan las necesidades actuales de información por medio del apoyo tecnológico, la construcción ciudadana y la alfabetización informacional, considerando las necesidades de su comunidad.
15. Es necesario instruir a la comunidad en competencias relacionadas a la alfabetización informacional y tecnológica mediante la planificación de estrategias de aprendizaje que fomenten la alfabetización en las bibliotecas, partiendo del análisis de las necesidades e intereses de los alumnos y de la infraestructura tecnológica disponible.

En la actualidad, nuestra sociedad se caracteriza entre otras cosas, por la interconectividad y la rápida evolución de la tecnología. Lo cual requiere que nuestros sistemas educativos se transformen continuamente para satisfacer las necesidades e intereses de nuestras comunidades. La biblioteca es un entorno de aprendizaje que tiene un rol esencial en este proceso, ya que se convierte en el centro integral para apoyar y mejorar el currículo escolar. El impacto de las tecnologías de aprendizaje en las bibliotecas escolares ha sido de tal magnitud que amerita su estudio para evidenciar la transformación de la biblioteca y del rol del bibliotecario, a causa de la integración de estas tecnologías en la biblioteca escolar. En fin, el estudio reveló que aspectos atmosféricos, geográficos, políticos y sociales influyen grandemente en la labor del bibliotecario. La biblioteca como centro de información dinámico, dirigido a promover las mejores prácticas educativas y del aprendizaje, refleja la realidad de sus comunidades. En Puerto Rico, estas dificultades y desastres naturales promueven la necesidad de integrar las tecnologías del aprendizaje para continuar con el propósito de educar a nuestros estudiantes. Aunque estas tecnologías, facilitan el rol del bibliotecario en la educación a distancia, la integración tecnológica también requiere de varios elementos esenciales y del análisis de los retos que promueven la brecha digital.

Referencias

- Amadio, M, Opertti, R, y J.C. Tedesco (2014). Un currículo para el Siglo XXI: Desafíos, tensiones y cuestiones abiertas. *Investigación y Prospectiva en Educación UNESCO*, Paris. [Documentos de Trabajo ERF, No. 9].
- American Association of School Librarians & Association for Educational Communications and Technology. (1998). *AASL/AECT information literacy standards for student learning in action*. Lincoln, Neb: Distributed by GPN.
- American Association of School Librarians. (1960). *Standards for school library programs*.
https://www.ala.org/aasl/sites/ala.org.aasl/files/content/aasleducation/schoollibrary/ala-aasl_slms2003.pdf
- Angel Uribe, I. (2017). Autonomía de las prácticas de estudio en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Q*, 7 (13).
- Angulo Rasco, J. F. (1994). ¿A qué llamamos curriculum?, en Angulo Rasco, J. F. y Blanco, N. (coords.) (1994). *Teoría y Desarrollo del Currículum*. Málaga: Aljibe, pp. 17-29.
- Area Moreira, M. (2010). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior? En M. Área Moreira (Ed.), *Competencias informacionales y digitales en educación superior* [Monográfico en línea]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 7(2), 2-4. Recuperado de <http://rusc.uoc.edu/>
- Area Moreira, Manuel. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*.
<https://www.redalyc.org/pdf/368/36849882019.pdf>

Association of College & Research Libraries (ACRL). (2015). *Framework for Information Literacy for Higher Education*, American Library Association.

<http://www.ala.org/acrl/standards/ilframework>

Attewell, P., & Winston, H. (2003). Children of the digital divide. In P. Attewell, & N. M. Seel (Eds.), *Disadvantaged teens and computer technologies*. Münster, Germany: Waxmann.

Bedoya-Mazo, S. (2017). Iniciativas y proyectos para fortalecer la biblioteca escolar en Colombia: una revisión histórica. Del siglo XIX al Siglo XXI. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, 40(3), 285- 302. <https://dx.doi.org/10.17533/udea.rib.v40n3a08>

Bibliotecas escolares de Puerto Rico. (2011). *Proyectos de lectura*.

<https://sites.google.com/site/bibliotecasescolaresdepr/proyectos-de-lecturas>

Biveca S21. (2011). Proyecto Biveca S21. <http://biveca.net/>

Boardman, E. M. (1994). The Knapp School Libraries Project: The Best \$1,130,000 Ever Spent on School Libraries. *Book Report*, 13(2). 17- 19.

Castells, Manuel. (2005). *La sociedad red*. Editorial Alianza. Madrid, España.

Castells, Manuel. (2014). *C@MBIO. El impacto de internet en la sociedad: una perspectiva global*. <https://www.bbvaopenmind.com/libros/cambio-19-ensayos-214-fundamentales-sobre-como-internet-esta-cambiando-nuestrasvidas/>

De Jesús, J. B. L. M. (2007). *Tecnología, educación y aprendizaje*.

luismdedejesus.com/wp-content/uploads/2019/07/libro2007d.pdf

De Jesús, L. (2008). “El proyecto se llamó originalmente Integración de la Tecnología en los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje” (ITEA). *Educenit*, 1 (1).

<https://issuu.com/cenit/docs/revista>

Departamento de Educación de Puerto Rico. (2015). *Educación en Tecnologías: manual de equidad de género*. Recuperado de

http://www.de.gobierno.pr/files/equidad/Educacion_en_Tecnologias.pdf

Departamento de Educación de Puerto Rico (2016). *Informe del Perfil escolar para Puerto Rico 2015-2016*. <http://www.de.gobierno.pr/conoce-al-de/261-aprovechamiento>

[academico/1901-perfil-escolar](http://www.de.gobierno.pr/conoce-al-de/261-aprovechamiento-academico/1901-perfil-escolar)

Díaz Ortiz, L. (2015). Tecnología Educativa. Más por la educación, 6.

<https://www.slideshare.net/biblioesc/ms-por-la-educacin-52340114>

El Nuevo Día. (14 de abril de 2013). “*Liberadas*” las estrategias escolares.

[https://www.elnuevodia.com/noticias/locales/nota/liberadaslasestr](https://www.elnuevodia.com/noticias/locales/nota/liberadaslasestrategiasescolares-1490022/)

[ategiasescolares-1490022/](https://www.elnuevodia.com/noticias/locales/nota/liberadaslasestrategiasescolares-1490022/) 217

Figueras Álvarez, C.; Centeno Alayón, P. & Flores Rivera, E. (2007). *Guía para integrar las destrezas de información al currículo*. San Juan: Departamento de Educación de Puerto

Rico. [https://www.academia.edu/171890/Gu%C3%ADa_para_Integrar_la](https://www.academia.edu/171890/Gu%C3%ADa_para_Integrar_las_Destrezas_de_Informaci%C3%B3n_al_Curr%C3%ADculo)

[s_Destrezas_de_Informaci%C3%B3n_al_Curr%C3%ADculo](https://www.academia.edu/171890/Gu%C3%ADa_para_Integrar_las_Destrezas_de_Informaci%C3%B3n_al_Curr%C3%ADculo) (Consultado: 25-10-2011)

Figueras, C. (1990). *A historical appraisal of the establishment, development, growth, and impact of school libraries in Puerto Rico, 1900 to 1984*.

- Gallo-León, J. P. “Innovación en los servicios de bibliotecas públicas orientadas al usuario. El caso de la Biblioteca Regional de Murcia”. En: *El profesional de la información*, 2008, marzo-abril, (17) 2, pp. 144-154
- Gallo-León, J.P. (2016). Reflexiones sobre el perfil profesional para la dirección de bibliotecas universitarias. *Barataria: Revista Castellano Manchega de Ciencias Sociales*, 21, 207-225.
- Gaver, M. (1962). Research on elementary school libraries. *ALA Bulletin*, 56(2), 117-126.
Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/25696355>
- Infante-Fernández, L.M.; Faba-Pérez, C. (2017). El uso de los medios sociales en las bibliotecas de los centros de educación secundaria como canales de difusión de su información: el caso de Extremadura. *Revista Española de Documentación Científica*, 40 (4): e187. doi: https://doi.org/10.1007/978-1-4471-2969-1_1
- International Federation of Libraries Associations and Institutions. (2021). *IFLA School Library Manifesto*.
https://cdn.ifla.org/wp-content/uploads/files/assets/school-libraries-resource-centers/publications/ifla_school_manifesto_2021.pdf
- International Society for Technology in Education (ISTE). (2010). *Journal of computing in teacher education*. <http://www.iste.org/>.
- ISTE. (2008). *NETS for Teachers: National Educational Technology Standards for Teachers, Second Edition*, (International Society for Technology in Education).
<http://www.iste.org>.

Johnston, M. (2015). Distributed Leadership Theory for Investigating Teacher Librarian Leadership. *School Libraries Worldwide*, 21(2), 39.

Johnston, M. P. & Lucy Santos, G. (2018). Still Polishing the Diamond: School Library Research over the Last Decade, *School Library Research*, 21.

Ley Núm. 16 del 25 de abril de 1986 (P. de la C. 737).

<http://www.lexjuris.com/LEXLEX/Ley1999/lex99180.htm>

Ley Núm. 165 del año 2011. (2011).

<http://www.lexjuris.com/lexlex/Leyes2011/lex12011165.htm>

Ley Núm. 85-2018, *Ley de Reforma Educativa de Puerto Rico*. (2018).

http://app.estado.gobierno.pr/ReglamentosOnLine/Reglamentos/9_032.pdf

Ley número 68: *Ley orgánica del Departamento de Educación*, aprobada el 28 de agosto de 1990. (1991). Hato Rey, P.R: Departamento de Educación, Programa de Práctica Docente.

Ley Orgánica del Departamento del Departamento de Educación de Puerto Rico de 1900.

(1990). www.lexjuris.com

Lozano Díaz, R. (2008) Innovación en bibliotecas públicas: algo nuevo, algo útil, algo de calidad. *El profesional de la información*, 17(2), 129-134. DOI:

10.3145/epi.2008.mar.01

Lozano Díaz, R. (2009). Gestión del cambio y cultura organizacional en la biblioteca pública

[En línea]. *Educación y Biblioteca*, 170, 101- 106

http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/108935/1/EB21_170.pdf

Michie, J. y Holton, B. y Centro Nacional de Estadísticas Educativas (NCES 2005-311) (2005).

Fifty Years of Supporting Children's Learning: A History of Public School Libraries and Federal Legislation from 1953 to 2000 (Cincuenta años de apoyo al aprendizaje infantil: una historia de bibliotecas escolares públicas y legislación federal de 1953 al 2000).

<http://nces.ed.gov/pubsearch/pubsinfo.asp?pubid=2005311>.

OCDE. (2005). *Manual de Oslo*. España: Grupo Trasga.

OECD. (2019). *Measuring Innovation in Education 2019: What Has Changed in the Classroom?, Educational Research and Innovation*.

<https://doi.org/10.1787/9789264311671-en>.

Ortega Navas, M. (2011). Las nuevas tecnologías como instrumentos innovadores de la educación a lo largo de la vida. *Revista Española De Pedagogía*, 69(249), 323-338

<http://www.jstor.org/stable/23766404>Leadership.

Reading is Fundamental. (2019). *About us*. https://www.rif.org/leer/index_flash.msp

Subramaniam, Mega; Oxley, Rebecca; and Kodama, Christie. (2013). School Librarians as Ambassadors of Inclusive Information Access for Students with Disabilities. *American Association of School Librarians*.

Sutherland, L. (1970). School Library Legislation at the Federal Level. *Library Trends*, 19: 192–199.

Thompson, F. y Rivera, J. (1946). The Libraries of Puerto Rico. *The Library Quarterly*, 16 (3).

<https://doi.org/10.1086/617255>

Tomescu, S. (2018). *Blended learning methodology for library professionals "carol I" central university library*. Bucharest: "Carol I" National Defense University. doi:

<http://dx.doi.org/10.12753/2066-026X-18-276>

Wine, L. (2016). School librarians as technology leaders: An evolution in practice. *Journal of Education for Library & Information Science*, 57(2), 207-220.

Zurkowski, P. (1974). *Information Services Environment Relationships and Priorities*.

Washington, Estados Unidos: National Commission Libraries.