

**FORMACIÓN CONTINUA DE PROFESORES ENFOCADA A LA INTEGRACIÓN
DE TECNOLOGÍAS EN LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA**

**FORMAÇÃO CONTÍNUA DE PROFESSORES FOCADA NA INTEGRAÇÃO DAS
TECNOLOGIAS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA**

**CONTINUOUS TEACHERS' TRAINING FOCUSED ON INTEGRATION OF
TECHNOLOGIES IN PEDAGOGICAL PRACTICE**



Giselle Carolina Lopes MARIOTTO¹
e-mail: giselle_carolina@yahoo.com.br



Dayse NERI DE SOUZA²
e-mail: dayse.neri.souza@gmail.com



Francislê NERI DE SOUZA³
e-mail: francisle.neri@gmail.com

Cómo hacer referencia a este artículo:

MARIOTTO, G. C. L.; NERI DE SOUZA, D.; NERI DE SOUZA, F. Formación continua de profesores enfocada a la integración de tecnologías en la práctica pedagógica. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 19, n. 00, e024139, 2024. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v19i00.19044>



- | Enviado en: 16/02/2024
- | Revisiones requeridas en: 27/03/2024
- | Aprobado en: 15/04/2024
- | Publicado en: 21/10/2024

Editor: Prof. Dr. José Luís Bizelli
Editor Adjunto Ejecutivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Colegio Adventista Amazónico (FAAMA), Benevides – PA – Brasil. Supervisor Pedagógico del Programa de Posgrado en Educación, Coordinador de Educación a Distancia, Profesor del curso de Pedagogía.

² Centro Universitario Adventista de São Paulo (UNASP-EC), Engenheiro Coelho – SP – Brasil y Centro de Investigación Didáctica y Tecnología en la Formación de Formadores-CIDTFF, Portugal. Resumen sobre el autor (Profesor-Máster Profesional en Educación).

³ Centro Universitario Adventista de São Paulo (UNASP-EC), Engenheiro Coelho – SP – Brasil y Centro de Investigación Didáctica y Tecnología en la Formación de Formadores-CIDTFF, Portugal.

RESUMEN: La evolución tecnológica ha llegado al contexto escolar y el docente debe utilizar y enseñar integrando los recursos tecnológicos a su práctica pedagógica. El artículo tiene como objetivo analizar la percepción de docentes de educación básica sobre un programa de educación continua en línea enfocado en la integración de tecnologías en el proceso de enseñanza. Investigación de carácter principalmente cuantitativo con la aplicación de un cuestionario, con 114 encuestados, para caracterizar y evaluar percepciones sobre la formación. Se concluye que existe la necesidad de brindar una formación continua en el área de integración de la tecnología en las acciones y reflexiones didácticas de los docentes, que la formación fue valorada positivamente por los docentes, y que el uso adecuado de los recursos y herramientas tecnológicas, la articulación entre el tiempo y las demandas de las tareas, la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades, y la percepción de la relevancia de los recursos son factores importantes para alcanzar los objetivos de la formación sobre la integración de tecnologías en la educación.

PALABRAS CLAVE: Formación Docente. Tecnología. Educación. Práctica pedagógica.

RESUMO: *A evolução tecnológica chegou no contexto escolar e, o professor, deverá utilizar e ensinar integrando os recursos tecnológicos na sua prática pedagógica. O artigo objetiva analisar a percepção dos professores da educação básica sobre um programa online de formação contínua focado na integração das tecnologias no processo de ensino. Pesquisa de natureza prioritariamente quantitativa com aplicação de um questionário, com 114 respondentes, para caracterização e avaliação das percepções sobre a formação. Conclui-se a necessidade de fornecer formação continuada na área de integração das tecnologias nas ações e reflexões didáticas dos professores, que a formação foi apreciada positivamente pelos professores, e que o uso adequado de recursos e ferramentas tecnológicas, a articulação entre tempo e exigências das tarefas, a aquisição de novos conhecimentos e competências, e a percepção da relevância dos recursos são fatores importantes para o alcance dos objetivos da formação sobre integração das tecnologias na educação.*

PALAVRAS-CHAVE: *Formação Continuada de Professores. Integração das Tecnologias. Educação. Prática Pedagógica.*

ABSTRACT: *Technological evolution has arrived in the school context and the teacher must use and teach by integrating technological resources into their pedagogical practice. The article aims to analyze the perception of basic education teachers about an online continuing education program focused on the integration of technologies in the teaching process. Research of a primarily quantitative nature with the application of a questionnaire, with 114 respondents, to characterize and evaluate perceptions about training. It is concluded that there is a need to provide continued training in the area of technology integration in teachers' didactic actions and reflections, that the training was positively appreciated by teachers, and that the appropriate use of technological resources and tools, the articulation between time and demands of tasks, the acquisition of new knowledge and skills, and the perception of the relevance of resources are important factors in achieving the objectives of training on the integration of technologies in education.*

KEYWORDS: *Teacher Training. Technology. Education. Pedagogical Practice.*

Introducción

A principios del siglo XXI, Perrenoud (2000) publicó sobre las 10 nuevas habilidades para la enseñanza y, curiosamente, la octava habilidad presentada fue el uso de las nuevas tecnologías. Para el autor, la escuela no podía ignorar lo que estaba sucediendo en el mundo en este cambio de siglo y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) habían ido transformando no solo la forma de comunicarse, sino también de trabajar, pensar e incluso decidir.

Las tecnologías se pueden presentar de diferentes maneras: tecnologías innovadoras; nuevas tecnologías; elementos tecnológicos; medios digitales; tecnologías educativas; tecnología digital. Esto se debe a que las tecnologías han ido transformando la forma de vida y la producción de conocimiento, involucrando diversos recursos y posibilidades para comunicarse y recibir información, con recursos y sistemas tecnológicos (Bueno; Gomes, 2011).

Más recientemente, se ha discutido el impacto y las posibilidades de las tecnologías de inteligencia artificial (IA) en la educación. Estos modelos de IA se pueden utilizar para mejorar la experiencia educativa de los estudiantes, pero también presentan desafíos. Estos desafíos consisten en la necesidad de diversas habilidades, alfabetización tecnológica y estrategias para la verificación y validación de información, conceptos y hechos por parte de docentes y estudiantes. Todo esto supone la necesidad de una supervisión humana continua para evitar el sesgo y el uso indebido de la IA. Sin embargo, si se manejan con sensatez, estos desafíos pueden brindar oportunidades para que los estudiantes se familiaricen con los posibles sesgos sociales y riesgos de las aplicaciones de IA en la educación.

Además, se necesita una estrategia clara dentro de los sistemas educativos y un enfoque pedagógico claro con un fuerte enfoque en el pensamiento crítico y estrategias para la verificación de datos para integrar y aprovechar al máximo los grandes modelos lingüísticos en los entornos de aprendizaje y los programas de enseñanza (Kasneci *et al.*, 2023, p. 1).

En todo este contexto tecnológico, se espera que el individuo tenga un nivel mínimo de competencia digital para utilizar sus herramientas en su vida cotidiana y en el proceso educativo (Costa, 2008). Estas competencias se pueden dividir en tres niveles de competencias que se pueden certificar: **Nivel 1:** Certificado de Competencias Digitales, el docente demuestra conocimientos básicos y utiliza las herramientas TIC de forma funcional en el contexto profesional. **Nivel 2:** Certificado de Habilidades Pedagógicas con las TIC, el docente integra la

tecnología y la pedagogía, demostrando un sólido conocimiento de las herramientas TIC específicas de las materias que imparte y reconociendo los beneficios de su uso para mejorar las prácticas pedagógicas y el aprendizaje de los estudiantes. **Nivel 3:** Certificado de Competencias Pedagógicas con Nivel Superior TIC, el docente innova prácticas pedagógicas con las TIC, compartiendo experiencias, colaborando con la comunidad educativa y comprendiendo el potencial de las herramientas TIC para el desarrollo profesional y la innovación pedagógica.

Profundizando y ampliando estos conceptos, Europa ha creado y actualizado un marco de Competencia Digital para Educadores (Lucas; Moreira, 2018) Este conjunto de competencias digitales específicas de la profesión docente se centra en las competencias, habilidades y conocimientos necesarios para aprovechar el potencial que las tecnologías digitales pueden tener para mejorar e innovar la educación. Naturalmente, estos marcos de competencias digitales para la formación del profesorado no son únicos, sino que sirven de apoyo para el establecimiento de directrices adaptables a los contextos educativos (Meirinhos; Osório, 2019).

En el nivel avanzado de competencias pedagógicas con TIC, Bezerra y Neri de Souza (2013, p. 150) afirman que "... El docente se convierte en investigador de su propia práctica, contribuyendo efectivamente a la construcción del conocimiento educativo". En este sentido, Hughes (2005, p. 278) afirma que "la integración tecnológica requiere que los docentes en ejercicio asuman una postura de aprendizaje". En este seguimiento se encuentra el estudio de Gómez Junior *et al.* (2022) en el que afirman la importancia de que la educación continua sea frecuente para los docentes.

De acuerdo con Lucas y Moreira (2018), los docentes como ciudadanos necesitan dominar estas habilidades para formar parte de la sociedad tanto en lo personal como en lo profesional, sobre todo teniendo en cuenta que son ejemplos para los estudiantes que pertenecen a una generación digitalizada. Con esto, deben poder ejercitar sus habilidades digitales frente a sus estudiantes.

En el discurso de los diferentes autores citados, es común pensar primero en la formación de los docentes para el uso o integración de las tecnologías en el proceso educativo, antes de pensar en el desarrollo del estudiante, es necesario formar al docente. Así, en este seguimiento, corroboramos a Públio Júnior (2018, p.1097) cuando afirma que es necesario que los docentes se actualicen y adquieran nuevas competencias para que puedan llevar a cabo una práctica educativa con el uso de las tecnologías. Fütterer y cols. (2023), señalan que esta

necesidad de integrar las tecnologías en la práctica docente de los docentes requiere concienciar sobre la utilidad de la tecnología.

Así, en vista de lo anterior, en este artículo se presenta el análisis de los efectos y pertinencia de un programa de educación continua para docentes de educación básica orientado a la integración de las tecnologías en el proceso educativo.

Procedimientos metodológicos

Este artículo forma parte de una investigación más amplia de carácter cuantitativo, con un método de estudio de caso de formación continua para docentes de educación básica (Mariotto, 2020). Este estudio se basa en varios instrumentos de recolección de datos, sin embargo, en este artículo analizaremos en profundidad los datos cuantitativos, basados en el cuestionario de evaluación final de la capacitación, en el que en su aplicación no se pidió a los encuestados que se identificaran, respetando la Ley General de Protección de Datos Personales (Ley n. 13.709/2018). La aplicación de este instrumento tuvo en cuenta las experiencias de los participantes y sus contextos de actuación, como escuela, clase específica, área de enseñanza, etcétera, elementos que configuran, entre otros, un estudio de caso según Neri de Souza, Costa y Neri de Souza (2015).

Con el fin de analizar y profundizar el conocimiento sobre la importancia de este estudio, se enfocó la siguiente pregunta de investigación: **¿Cuál es el aporte de un programa de educación continua según la percepción de los docentes de educación básica, sobre la integración de las tecnologías en la práctica docente?** Para responder a esta pregunta, se analizó un programa de educación continua ofrecido a más de 494 profesores de educación básica de una institución educativa privada confesional en Brasil.

Para la recolección de datos, se elaboró un cuestionario que se sometió al Comité de Ética en Investigación (CEP), con el número de opinión 3.440.105. Este cuestionario en línea, elaborado en *Google Forms*, se envió con la inclusión del Término de Consentimiento Libre y Esclarecido (TCLE) y sin solicitud de identificación, a 494 docentes y directivos de educación básica inscritos en la formación continua impartida por la institución educativa. Estos participantes constituyeron la población de estudio. De esta población se realizó una muestra aleatoria de 114 cuestionarios.

Este cuestionario se aplicó al final de una formación sobre integración tecnológica y se llevó a cabo en formato *e-learning*. Esta formación didáctica fue acompañada por tutores en ocho módulos durante tres meses. Estos módulos tuvieron los siguientes temas: i) Tecnologías Educativas Aplicadas en el Aula: Pizarras Digitales – parte 1, ii) Tecnologías Educativas Aplicadas en el Aula: Pizarras Digitales – parte 2, iii) Tecnologías Educativas Aplicadas en el Aula: Pizarras Digitales, iv) Más allá del Power Point: Prezi, v) Recursos para mapas mentales y diagramas de flujo, vi) Google Docs y sus herramientas, vii) Metodologías activas y tecnologías educativas, viii) Test CPB. Estos temas correspondían a las necesidades más urgentes de los docentes destinatarios de la formación.

El cuestionario consta de 10 preguntas divididas en tres bloques. El primer bloque consta de 6 preguntas y se refiere a la caracterización del perfil de los sujetos. El siguiente bloque consta de preguntas cerradas sobre la evaluación de la formación. Estas preguntas cerradas utilizan *una escala de acuerdo tipo Likert* que va de 1 a Totalmente en desacuerdo, 2 En desacuerdo, 3 No tengo opinión, 4 De acuerdo y 5 Totalmente de acuerdo. El análisis estadístico de los datos se realizó con el apoyo de los programas *informáticos Stata* y *Excel*.

En el estudio se utilizó la regresión lineal múltiple. Según Fávero *et al.* (2009, p. 346), quien afirma que "la técnica de regresión lineal múltiple tiene como objetivo estudiar la relación entre dos o más variables explicativas que se presentan de manera lineal y una variable dependiente de la métrica". En general, se puede decir que la regresión lineal múltiple busca identificar cómo una variable dependiente es influenciada por una serie de variables independientes.

Aunque existen discusiones sobre el uso de la regresión lineal múltiple para los datos recolectados mediante la *escala Likert*, esta técnica es reconocida como una opción en los estudios teóricos sobre el tema. (Boone Jr.; Boone, 2012). Norman (2010) afirma que, si bien algunos autores critican el uso del análisis multivariado con *una escala Likert*, existe una base conceptual para aplicar el método con este tipo de cuestionarios.

Para el desarrollo de la investigación se determinaron las variables dependientes "Objetivo" y "Suficiente" para evaluar la percepción del programa con respecto al proceso de formación. Para las variables dependientes "Motivación" y "Aplicación", se intentó evaluar el interés en aplicar las herramientas aprendidas en la formación. Para lograr los objetivos del estudio, se desarrollaron dos modelos de regresión lineal múltiple, rotados una vez para cada variable dependiente (como se muestra en el Apéndice⁴).

⁴ https://drive.google.com/file/d/1p_kQ2nJs3L03yDnmanYzXIrPjDQyz0cW/view?usp=sharing

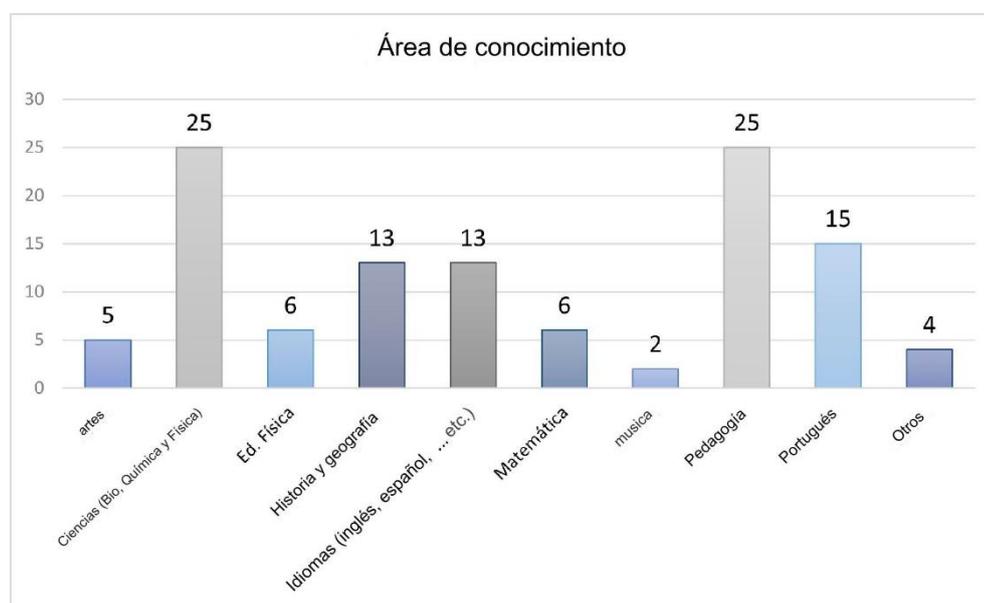
Luego de la recolección y análisis previo, los datos fueron organizados y estandarizados en Excel, las variables fueron debidamente ajustadas y codificadas y, finalmente, todos los datos fueron tratados en *el software Stata* versión 15.0, generando la estadística descriptiva y los resultados de la regresión lineal múltiple, los cuales serán presentados y discutidos en la próxima sesión.

Resultados y Discusión

De las 114 personas que respondieron a la encuesta, 82 corresponden al sexo femenino, lo que equivale al 71,9%. Los 32 participantes restantes (28,1%) eran hombres. Estos datos confirman lo que se observa empíricamente en la educación básica sobre la presencia expresiva del sexo femenino.

La formación en cuestión se ofreció tanto a docentes como a profesionales de la administración escolar, por lo que las áreas de conocimiento de los participantes son muy diversas.

En el gráfico 1 es posible observar que la mayoría de los participantes corresponden a las áreas de Ciencias, las cuales involucran tres disciplinas: Biología, Química y Física, grupo que atiende los niveles de Primaria 2 y Bachillerato. Con el mismo porcentaje de participación se encuentra el grupo de Pedagogía, que atiende mayoritariamente a estudiantes de Educación Infantil y los primeros años de la Escuela Primaria 1. Este grupo también trabaja en sectores administrativos como la Coordinación Pedagógica y la Orientación Educativa. La representatividad de las otras áreas fue menor, como también se puede observar en el Gráfico 1. En algunas zonas sólo había un representante.

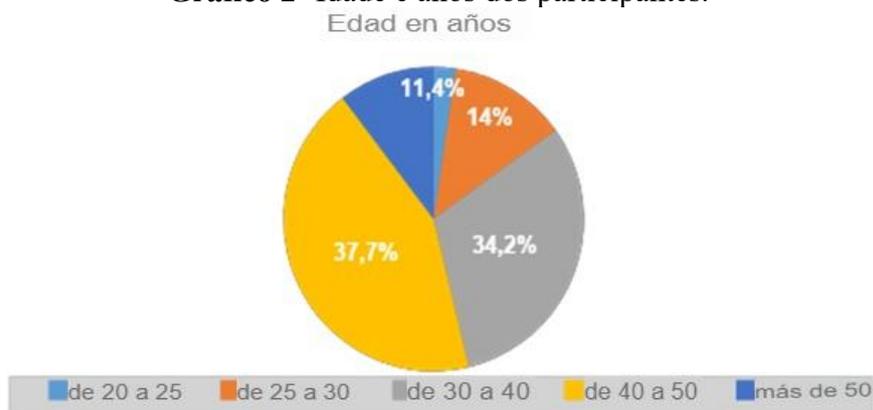
Gráfico 1 - Área de conocimiento de la formación inicial de los participantes

Fuente: Elaboración propia.

El tercer ítem de la caracterización trae el grupo etario de los participantes en años, con la intención de analizar si la edad o generación en la que participó el encuestado interfirió en su implicación y comprensión en el curso.

Un número no muy expresivo son los mayores de 50 años, que se conocen como la generación de los Baby Boomers, que nacieron antes de la revolución tecnológica (Cordeiro *et al.* 2012). En el gráfico 2 se observa que el 37,7% de los encuestados corresponde a 43 participantes de entre 40 y 50 años, pertenecientes a la generación X, que necesitó adaptarse a la era digital. (Cordero *y cols.* 2012). Por otro lado, el 34,2%, es decir, 39 encuestados entre 30 y 40 años, pertenecen a la generación Y, que nació en un momento histórico de adhesión tecnológica, lo que teóricamente hace que este grupo esté más familiarizado con los recursos tecnológicos (Martin; Tulgan, 2001). Reduciendo significativamente el número de participantes se encuentra la representatividad de la Generación Z con un 14% de 25 a 30 años, sumando otro 2% con 20 a 25 años, es decir, 19 encuestados en total. A esta generación se le conoce como nativos digitales (Toledo; Albuquerque; Magalhães, 2012). Aunque se argumenta que los nativos digitales son un mito reproducido y reforzado en muchas dimensiones de la investigación en educación y sociedad (Desmurget, 2020).

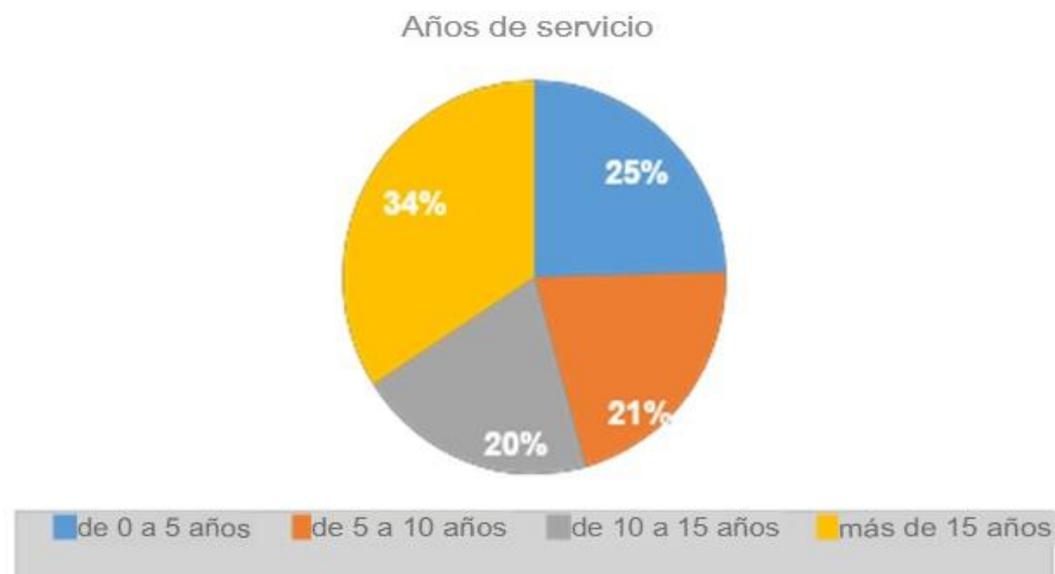
Gráfico 2- Idade e anos dos participantes.



Fuente: Elaboración propia.

En el cuarto ítem de la caracterización se encuentra la antigüedad en el área educativa. En el Gráfico 3 se observa que el 34% tiene experiencia significativa con más de 15 años de experiencia. En contraste con el segundo grupo más numeroso con un 25% de participantes que se encuentran entre los que trabajan entre 0 y 5 años. Muy cerca están los que llevan trabajando de 5 a 10 años, con un 21%, y de 10 a 15 años, con un 20%.

Gráfico 3- Años de servicio de los participantes en el ámbito educativo.



Fuente: Elaboración propia.

Por último, la pregunta que se refiere a la última educación del participante. Como se puede observar en el Gráfico 4, el 66,7% tenía como última titulación una especialización en su área. Con un porcentaje mucho menor, sin embargo, más significativo que los demás, se encuentra el pregrado con un 26,3%. Mucho menos expresivo es el número de másteres con

solo un 7%, lo que corresponde a solo 8 profesionales de los 114 que respondieron al cuestionario. No había ningún encuestado con el título de médico.

Gráfico 4 - Última formación realizada por los participantes



Fuente: Elaboración propia.

Concluyendo la importante caracterización del perfil de los encuestados, destacamos las cuestiones que están directamente asociadas al objetivo principal de este artículo. Las preguntas 7 a 10 del cuestionario se referían específicamente al análisis de la formación continua sobre las tecnologías utilizadas en la formación y analizadas. La pregunta 7 tiene 19 variables con una escala Likert (Ver Anexo 1).⁵

Sobre la formación en general (preguntas 7.1 a 7.4)

El objetivo de la primera variable fue identificar si la **capacitación lograba los objetivos personales de los participantes** (Ver Anexo 1 Pregunta 7.1). En este aspecto, el 57,89% estuvo de acuerdo en que pudo alcanzar sus objetivos con la formación, el 14% totalmente de acuerdo, con un total de 71,89% de acuerdo en general. Sin embargo, hubo un porcentaje de participantes que no supieron opinar o estuvieron en desacuerdo, que corresponde a un 11,40% y un 16,66% respectivamente.

Al preguntarles si la formación fue **suficiente para trasladar los contenidos a su práctica educativa** (Ver Anexo 1 Pregunta 7.2), el número de encuestados que no supieron opinar fue del 7%, mientras que el 72,81% estuvo de acuerdo y totalmente de acuerdo,

⁵ https://drive.google.com/file/d/1p_kQ2nJs3L03yDnmanYzXIrPjDQyz0cW/view?usp=sharing

porcentaje similar a los que consideraron que el curso alcanzó sus objetivos personales. Estas cifras muestran que, aunque algunos no lograron sus objetivos personales, la mayoría de los participantes coincidieron en que la formación era suficiente para ponerla en práctica en el futuro.

Un número significativo de participantes consideró estar **participando en las actividades prácticas de la capacitación** (Ver Anexo 1 Pregunta 7.3), con un acuerdo total del 79.8%. Finalmente, en la pregunta 7.4 "**El programa de estudios se desarrolló de acuerdo con el plan establecido**", se cierra el primer bloque de caracterización de la opinión de los participantes de la capacitación con un nivel total de acuerdo del 73,68%.

Acerca de la formación, el apoyo y la tutoría

Concretamente sobre el **apoyo del tutor** durante la formación (Ver Anexo 1, Preguntas 7.5, 7.6 y 7.7). Un número considerable del 22,8% no supo opinar sobre la influencia del trabajo del tutor, sin embargo, más de la mitad de los participantes reveló que el papel del tutor es relevante para la comprensión y asimilación de los contenidos, totalizando en promedio entre el 66,6% de acuerdo y totalmente de acuerdo. Este resultado demuestra que, en general, los aprendices siguen necesitando un apoyo específico durante este tipo de formación. Así, estos participantes coinciden (por encima del 63%) en que: 7. 5. El apoyo de la tutoría facilitó la comprensión y la asimilación, 7. 6. El apoyo del tutor en mi grupo fue fundamental y que 7.7. El apoyo técnico ofrecido al aprendiz fue útil (véase el Anexo 1).

Aprendizajes, recursos y herramientas de formación

A la pregunta de si los **recursos utilizados en la formación** y las fuentes sugeridas para la realización de las **actividades eran suficientes**, la suma del índice de acuerdo entre de acuerdo y totalmente de acuerdo fue del 72,8%. El número de disidentes fue del 16,7% (véase la pregunta 7.8 del Anexo 1). También coincidieron en que la articulación entre los requisitos de tiempo y tarea fue equilibrada (Pregunta 7.9, 61.4%)

Las preguntas 7.10, 7.11 y 7.12 se referían al aprendizaje de conocimientos y habilidades de los participantes. En cuanto a la **adquisición de nuevos conocimientos útiles** para el ejercicio profesional, el número total de concurrencias fue del 80,6% (Ver Anexo 1, Preguntas 7.12). En cuanto a la posibilidad de aplicar los conocimientos adquiridos en la

formación en su práctica (Pregunta 7.11), el número fue casi similar al número total de participantes, correspondiendo al 80,4% de los participantes. Este porcentaje también se asocia con aquellos que coincidieron en que **los conocimientos y habilidades** pueden ser un factor motivador para los actores del proceso educativo, lo que corresponde al 80% de los encuestados (Ver Anexo 1, Preguntas 7.10) y, asimismo, corresponde al número de participantes que encontraron los temas de capacitación útiles y pertinentes para su práctica profesional, que totalizó el 80% (Ver Anexo 1, Preguntas 7.11).

En cuanto a los conceptos específicos de capacitación en el **uso de programas y aplicaciones tecnológicas** como la pizarra digital, *Google Docs* y *Prezi*, se abordaron varias variables (Ver Anexo 1, Preguntas 7.15 a 7.19). En la pregunta sobre la relevancia de los recursos de la pizarra digital, un 62,3% estuvo de acuerdo con ellos, pero pocos (27%) utilizaron la pizarra digital antes del curso (preguntas 7.14 y 7.15). Aquellos que usaron el software *Prezi* antes del entrenamiento suman un total de solo el 31%. Estas percepciones y relaciones con los recursos presentados en la formación han cambiado y se han vuelto más comunes y sencillas de utilizar en el aula.

Con la intención de identificar si los participantes sentían mayor **dificultad en la parte teórica o práctica** de la formación, elaboramos la pregunta 8 del cuestionario: "¿En qué sentiste más dificultad en esta formación? ¿En la parte teórica o práctica?". El resultado muestra que el 72,8% dice encontrar dificultad en la parte práctica y que el 27,2% sintió dificultad en la parte teórica. Estos resultados indican que la puesta en práctica de las actividades y conocimientos adquiridos siempre se considera un reto con mayores dificultades. Debido a que se trata de recursos desconocidos para algunos de los participantes, esta puede ser la razón para ponerlos en práctica didáctica.

Tras el análisis de los datos, en el siguiente tema se presentará el **análisis multivariante** que compara las preguntas que se refieren específicamente a la formación con tecnologías. Las pruebas de validación de la regresión lineal múltiple se consideraron satisfactorias, tal como se presentan en el Apéndice 2⁶.

Las tres últimas líneas del Anexo 2 (N, Prob>F y R²) presentan los factores de validación de la ecuación utilizada. La "N" de la muestra varía de acuerdo con cada variable, ya que el cuestionario aplicado contenía la opción "No tengo opinión" para la clasificación de los encuestados que no se sentían capaces de clasificar la afirmación. Estas respuestas no se

⁶ https://drive.google.com/file/d/1p_kQ2nJs3L03yDnmanYzXIrPjDQyz0cW/view?usp=sharing

tuvieron en cuenta en el cálculo de la regresión. El indicador Prob>F mide la significación de la variable en su conjunto, y cuanto más cerca esté de cero, mejor será la probabilidad.

El R^2 mide la capacidad explicativa de la variable, es decir, en qué medida las variables independientes X explican la variación de Y, la variable dependiente (Fávero *et al.* 2009). El R^2 puede variar de 0 a 1 (de 0 a 100%). En las variables estudiadas, el R^2 encontrado se situó entre el 71,7% y el 84,6%, lo que significa que cada variable explica este porcentaje de las variables dependientes. El número encontrado es bastante representativo, considerando que muchos otros factores no enumerados en estas ecuaciones contribuyeron a la identidad profesional, la productividad y la capacidad de delimitar su función.

El indicador encontrado puede considerarse muy alto, considerando que Green (1999) considera que un R^2 de 0.5 es relativamente alto. Cabe destacar que el R^2 no debe tener un peso exagerado en las variables econométricas, además de ser objeto de mucha discusión entre diferentes autores (Fávero *et al.* 2009). Para Gujarati (2003), el R^2 tiene un papel muy modesto en el análisis de regresión, ya que es una medida de la calidad del ajuste de una muestra. Por lo tanto, un R^2 alto no es evidencia a favor del modelo y un R^2 bajo no es evidencia en su contra.

La columna 1 del Anexo 2, Variable **Objetivos**, muestra la relación de las variables independientes con el logro de los objetivos de los **participantes** en relación con el programa de formación. Las variables referentes a **los recursos** y fuentes utilizados en la capacitación, 0,6843, articulación entre tiempo y demanda de las tareas a **equilibrar** (0,3196), uso de **mapas mentales** (0,6774) y uso de **herramientas** (0,5187) para la enseñanza, fueron estadísticamente significativas, revelando que cuanto mayor acuerdo de los participantes con estas afirmaciones, mayor es la sensación de alcanzar los objetivos de la capacitación. **El conocimiento previo de las herramientas didácticas** también fue relevante, pero con un coeficiente negativo, siendo -0,1902, lo que indica que, a mayor conocimiento previo, menor sensación de logro de los objetivos formativos.

El hallazgo de que estas variables proporcionaron al encuestado la sensación de que el objetivo se logró puede estar vinculado al hecho de que el participante se apropia de los recursos disponibles y presentados en el curso, además de tener el tiempo necesario para explorarlos, lo hace integrarse con las tecnologías que atraviesan el proceso de alfabetización digital. Sobre todo, si tenemos en cuenta que la alfabetización está más ligada a hacer uso de los conocimientos adquiridos que a comprenderlos (Moreira, 2012).

Por otro lado, el hecho de que dichos conocimientos y enfoques tecnológicos sean más comunes en la realidad escolar hace que algunos participantes tengan estos conocimientos

previos, provocando desmotivación. Tardif (2014) destaca precisamente la importancia de considerar los conocimientos previos del docente antes de preparar una formación, de manera que de esta manera la formación otorgada no solo pueda ser más atractiva, sino también de mayor beneficio para el ejercicio profesional. Se entiende que en la formación aquí analizada se pueden encontrar dos grupos de docentes: i) aquellos que no tenían el conocimiento de los contenidos propuestos y por lo tanto obtenían un uso más satisfactorio y ii) aquellos que tenían este conocimiento y, por lo tanto, no percibían nuevos conocimientos a aprender.

En la columna 2 del anexo 1, tenemos designada la variable "**suficiente**" para estudiar la suficiencia de la formación para la transferencia de conocimientos a la práctica docente. Esta variable se analizó a partir de la afirmación de que la formación recibida fue suficiente para que en el futuro puedan transferir los contenidos formativos a la práctica educativa. Para este ítem, la variable demográfica edad fue estadísticamente significativa a 0,1656, lo que indica que, a mayor edad, mayor percepción de que el contenido era suficiente. En cuanto a las aseveraciones, las variables sobre la adecuada planificación del programa 0,5785, tuvieron el papel fundamental del tutor con 0,5856, la articulación entre tiempo y demanda de las tareas a equilibrar en el uso de mapas mentales con 0,6358. Una vez más, **el conocimiento previo de las herramientas** también fue relevante, pero con un coeficiente negativo, -0,2521, lo que indica que, a mayor conocimiento previo, menor sensación de alcanzar los objetivos formativos. Probablemente porque tienen la percepción de que no han aprendido algo absolutamente nuevo para los que ya sabían.

Se evidenció el **factor edad**, considerando que cuanto mayor era el participante recibía el contenido más relevante (Ver Anexo 2). Estos datos pueden haber influido debido a que los mayores no nacieron en una era tecnológica (Bauman, 2011). Como se observó en el análisis anterior a través del gráfico 2. Un número importante de participantes pertenecen a la generación que no vivió la revolución tecnológica, sino que tuvo que entenderla e integrarse en ella sin necesidad de buscar conocimientos. A diferencia de las generaciones Y y Z, que ven las tecnologías digitales como herramientas cotidianas comunes. En particular, la afirmación de que la Generación Z desconoce el mundo sin herramientas digitales e internet (Neto; Franco, 2010).

Analizando también el Apéndice 2 y considerando las columnas tres "Motivación" y cuatro "Aplicación", se orientaron las variables sobre la concepción de que el uso de los conocimientos o habilidades desarrolladas en la formación puede **mejorar la motivación de todos los actores del proceso educativo** y sobre la **aplicación de los contenidos formativos**

en la práctica didáctica del docente, cuestionando si el participante aplicaría lo aprendido en la formación en su práctica profesional.

En el primer análisis (Ver Apéndice 2), solo las tres variables relativas a la identificación de los docentes en los años inicial y final de primaria I, II o bachillerato fueron estadísticamente significativas con coeficientes negativos (-.6384**, -.5858*, -.5092*), es decir, ser docente incrementa el desacuerdo con la variable de mejora de la motivación. Para la variable aplicación, solo la comparación con las variables sobre considerar los recursos y fuentes utilizados en la formación como adecuados para la práctica educativa fue relevante y positiva (.4943**), lo que indica que una mayor concordancia con esta variable puede implicar una mayor intención de aplicar los conocimientos adquiridos en el futuro.

La intención de aplicar los conocimientos de la formación puede explicarse por numerosos factores. Sin embargo, considerando el enfoque de esta investigación, destacamos como posibilidad el hecho de que los estudiantes de educación básica pertenezcan a una generación conectada cotidianamente a las tecnologías digitales. En este caso, ya sea por ocio o por estudios, la primera opción fue la más utilizada según otros estudios (Desmurget, 2020). Así, existe una mayor posibilidad de que los estudiantes se interesen por las clases con dichos recursos y les resulte más fácil utilizarlos en general (Bauman, 2011; Toledo; Albuquerque; Magalhães, 2012; Mandaji; Ribeiro, 2013). La escuela, en este contexto social, siente la necesidad de integrar las tecnologías en el proceso educativo. Sin embargo, en opinión de los docentes encuestados, esto puede no ser un factor que cambie la motivación o la comprensión de los involucrados en este proceso.

Se entiende por novedades tecnológicas aquellos recursos, herramientas, posibilidades que el docente aún desconoce. Como comenta Hughes (2005), la integración de las tecnologías en el entorno educativo requiere que los docentes tengan una actitud de aprendizaje, más aún considerando que las tecnologías están en constante cambio. Hay una necesidad de actualización en este ámbito que se vuelve constante, y este es otro concepto del que el docente tendrá que apropiarse. También se puede entender que parte de los participantes no vieron los recursos y herramientas presentados en el curso como nuevos.

A través del análisis de estos datos, se percibió la importancia no solo de la formación presentada, sino también de la necesidad de una nueva educación continua que aborde diferentes temas relacionados con la inserción de la tecnología en la educación.

Consideraciones finales

Como problema motivador de esta investigación, se planteó la siguiente pregunta: ¿cuál es el aporte de un programa de educación continua para docentes de educación básica con la integración de las tecnologías en su práctica docente? Para responder a esta pregunta, se buscó analizar un programa de formación continua para docentes de educación básica, de una institución educativa privada confesional, sobre la integración de las tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto a la necesidad de comprender las dificultades en los campos de la formación, se concluye que considerar los conocimientos previos es fundamental para los profesionales antes de desarrollar la formación continua, teniendo en cuenta hacerla más eficiente y útil para los participantes, aportando los conocimientos que son de interés y necesidad. Algunas conclusiones de este estudio fueron: i) la mayoría coincidió en que alcanzó sus metas personales en la formación (71,89%); ii) la mayoría coincidió en que la formación fue suficiente para trasladar los contenidos a su práctica educativa (72,81%); iii) la mayoría coincidió en participar en las actividades prácticas de la formación (79,8%); iv) la mayoría coincidió en que el programa de estudios se desarrolló de acuerdo con la planificación establecida (73,68%); v) más de la mitad de los participantes consideró relevante el papel del tutor para la comprensión y asimilación de los contenidos (66,6%); vi) la mayoría estuvo de acuerdo en que los recursos utilizados en la capacitación fueron suficientes (72,8%); vii) la mayoría estuvo de acuerdo en que la articulación entre los requerimientos de tiempo y tarea fue equilibrada (61,4%); viii) la mayoría coincidió en haber adquirido nuevos conocimientos útiles para su ejercicio profesional (80,6%); ix) la mayoría coincidió en que pudo aplicar los conocimientos adquiridos en la formación en su práctica (80,4%); x) el uso de recursos como mapas mentales, pizarras digitales y herramientas didácticas tuvo una relación positiva con el logro de los objetivos formativos; xi) la percepción de que la articulación entre el tiempo disponible y las demandas de las tareas de capacitación fue equilibrada también contribuyó al logro de los objetivos; xii) los conocimientos adquiridos sobre el uso de programas y aplicaciones tecnológicas se consideraron relevantes y tuvieron una relación positiva con el logro de los objetivos de formación; xiii) la adquisición de nuevos conocimientos útiles para el ejercicio profesional y la posibilidad de aplicar estos conocimientos en la práctica se percibieron como factores motivadores y tuvieron una relación positiva con el logro de los objetivos.

Por último, en cuanto al objetivo de analizar la percepción del profesorado sobre la formación, los resultados mostraron que los encuestados mostraron un gran interés por la

formación con recursos tecnológicos. En el caso de la capacitación analizada, algunos encuestados preferían que se desarrollaran otros temas específicos, sin embargo, en general, los temas abordados fueron satisfactorios, además de que los participantes se interesaron por conocer y profundizar en otros recursos, tal como fueron abordados en la investigación.

El interés por los recursos y herramientas tecnológicas en el proceso educativo se despliega a lo largo de varias décadas, en las que se discute la necesidad de una formación adecuada para los profesionales de la enseñanza, así como la importancia de dejar conocimientos superficiales para lograr la alfabetización digital. Con respecto al campo tecnológico, esta búsqueda de conocimiento será constante, ya que sus cambios y evoluciones también son constantes. Por lo tanto, si esta formación se realizara ahora, sin duda tendríamos que incluir el impacto de la inteligencia artificial, como ChatGPT, en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La investigación señaló que existe un campo y muchas posibilidades de formación continua para que los docentes sean capaces de integrar las tecnologías en el proceso educativo, y estas serán de gran relevancia en un mundo cada vez más tecnológico. Se entiende que serán posibles nuevos estudios para analizar y capacitar a los docentes en nuevos enfoques educativos que involucren tecnologías.

REFERENCIAS

BAUMAN, Z. **44 Cartas do mundo líquido moderno**. Rio de Janeiro: Zahar, 2011.

BEZERRA, A. C. S.; NERI DE SOUZA, F. Construção curricular partilhada da disciplina TIC e educação no ensino superior. **Currículo sem Fronteiras**, [S. l.], v. 13, n. 1, p. 143-166, 2013.

BOONE JR., H. N., BOONE, D. A. Analyzing Likert Data. **Journal of Extension**, [S. l.], v. 50, n. 2, 2012. Disponible en: https://archives.joe.org/joe/2012april/pdf/JOE_v50_2tt2.pdf. Acceso: 15 jul. 2023.

BUENO, J. L. P. GOMES, M. A. O. Uma análise histórico-crítica da formação de professores com tecnologias de informação e comunicação. **Revista Cocar Belém**, [S. l.], v. 5, n. 10, p. 53 - 64, 2011. Disponible en: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/196>. Consultado el: 14 nov. 2019.

COSTA, F. (Coord.). **Competências TIC. Estudo de Implementação**. v. I. Lisboa: GEPE-Ministério da Educação, 2008. Disponible en: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/5928>. Acceso: 14 nov. 2019.

CORDEIRO, H. T. D. A questão das gerações no campo da gestão de pessoas: tema emergente? In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 2012, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: SEMEAD, 2012.

DESMURGET, M. **A Fábrica de Cretinos Digitais: Os Perigos das Telas para Nossas Crianças**. Belo Horizonte: Vestígio, 2020.

FÁVERO, L. P.; BELFIORE, P.; SILVA, F. L.; CHAN, B. L. **Análise de Dados: Modelagem Multivariada para Tomada de Decisões**. Rio De Janeiro: Elsevier, 2009.

FÜTTERER, T.; SCHEITER, K.; STUMER, K. Will, skills, or conscientiousness: What predicts teachers' intentions to participate in technology-related professional development? **Computers & Education**, [S. l.], v. 198, 2023. DOI: 10.1016/j.compedu.2023.104756.

GOMEZ JUNIOR, F. C.; TRESPALACIOS, J.; HSU, Y. C.; YANG, D. Exploring Teachers' Technology Integration Self-Efficacy through the 2017 ISTE Standards. **TechTrends**, [S. l.], v. 66, p. 159–171, 2022. DOI: 10.1007/s11528-021-00639-z.

GREEN, W. H. **Econometric Analysis**. Madrid: Prentice Hall, 1999.

HUGHES, J. The Role of Teacher Knowledge and Learning Experiences in Forming Technology-integrated Pedagogy. **Journal of Technology and Teacher Education**, p. 277-302, 2005.

KASNECI, E.; SESSLER, K.; KUCHEMANN, S.; BANNERT, M.; DEMENTIEVA, D.; FISCHER, F.; GASSER, U.; GROH, G.; GUNNEMANN, S.; HULLERMEIER, E.; KRUSCHE, S.; KUTYIOK, G.; MICHAELI, T.; NERDEL, C.; PFEFFER, J.; POQUET, O.; SAILER, M.; SCHMIDT, A.; SEIDEL, T.; STADLER, M.; KASNECI, G. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. **Learning and Individual Differences**, [S. l.], v. 103, p. 102274, 2023.

LUCAS, M.; MOREIRA, A. **DigCompEdu – Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores**. Portugal: Universidade de Aveiro, 2018. Disponível em: [https://www.academia.edu/39607478/DigCompEdu_Quadro Europeu_de_Comp%C3%Aancia_Digital_para_Educadores](https://www.academia.edu/39607478/DigCompEdu_Quadro_Europeu_de_Comp%C3%Aancia_Digital_para_Educadores). Acesso: 14 nov. 2019.

MARIOTTO, G. C. L. **Formação Continuada dos Professores para Integração das Tecnologias na Educação Básica**. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro Universitário Adventista de São Paulo, UNASP, Engenheiro Coelho, São Paulo, 2020.

MARTIN, C.; TULGAN, B. **Managing generation Y: global citizens born in the late seventies and early eighties**. Amherst: HRD Press, 2001.

MANDAJI, M.; RIBEIRO, R. A. Tecnologias de informação e comunicação: como utilizá-las para a colaboração nas práticas pedagógicas? **Práticas Pedagógicas: Registros e Reflexões**, [S. l.], v. 2 n. 1, 2013. Disponível em: <https://pesquisaeducacao.files.wordpress.com/2013/10/artigo-colaboracao.pdf>. Acesso: 25 enero 2016.

MEIRINHOS, M.; OSÓRIO, A. **Referenciais de competências digitais para a formação de professores**. Portugal: Universidade do Minho, 2019. p. 1001–1016.

MOREIRA, C. Letramento digital: do conceito à prática. *In: Anais do SIELP*, v. 2, n. 1. Uberlândia: EDUFU, 2012. Disponível em: http://www.ileel.ufu.br/anaisdosielp/wpcontent/uploads/2014/06/volume_2_artigo_051.pdf. Acesso: 22 sept. 2019.

NERI DE SOUZA, D.; COSTA, A. P.; NERI DE SOUZA, F. Desafio e inovação do estudo de caso com o apoio das tecnologias. *In: NERI DE SOUZA, F.; NERI DE SOUZA, D.; COSTA, A. P. (org.). Investigação Qualitativa Inovação, Dilemas e Desafios*. 2. ed. Aveiro: Ludomedia, 2015. v. 2, p. 7-170.

NETO, E. S.; FRANCO, E. S. Os professores e os desafios pedagógicos diante das novas gerações: considerações sobre o presente e o futuro. **Revista de Educação do COGEIME**, ano 19, n. 36, jan./jun. 2010. Disponível em: <http://www.cogeime.org.br/revista/36Artigo01.pdf>. Acesso: 28 enero. 2016.

NORMAN, G. Likert scales, levels of measurement and the “laws” of statistics. **Adv in Health Sci Educ**, [S. l.], v. 15, p. 625–632, 2010. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20146096/>. Acesso: 15 jul. 2023.

PERRENOUD, P. **10 Competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação de Professores**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

PÚBLIO JÚNIOR, C. O docente e o uso das tecnologias no processo de ensinar e aprender. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 13, n. 03, p. 1092-1105, 2018. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/11190>. Acesso: 15 jul. 2023.

TOLEDO, P. B. F.; ALBUQUERQUE, R. A. F.; MAGALHÃES, A. R. **O comportamento da geração Z e a influência nas atitudes dos professores**. 2012. Disponível em: <http://www.aedb.br/seget/archivos/articulos12/38516548.pdf>. Acesso: 08 feb. 2016.

Reconocimientos: No aplicable.

Financiación: No aplicable.

Conflictos de intereses: No hay conflictos de intereses.

Aprobación ética: El presente estudio siguió las normas establecidas por el Comité de Ética de la institución, con la presentación de documentos, de acuerdo con las directrices y requisitos, recibiendo una opinión favorable (nº 3440105) que autoriza la aplicación de la investigación.

Disponibilidad de datos y materiales: Los datos y materiales están disponibles en el expediente de la tesis de maestría en el sitio web de la UNASP.

Contribuciones de los autores: La Prof. Giselle Carolina Lopes Mariotto, primera autora, realizó la investigación y elaboró el artículo a partir de la tesis de maestría, presentada como trabajo de conclusión de la Maestría Profesional en Educación de la UNASP. La Prof. Dra. Dayse Cristine Dantas Brito Neri de Souza estuvo como asesora de investigación contribuyendo en la construcción del trabajo y en el análisis de los datos. Prof. Dr. Francislê Neri de Souza como co-supervisor de la investigación contribuyendo para la construcción del trabajo y el análisis de datos.

Procesamiento y edición: Editora Iberoamericana de Educación - EIAE.

Corrección, formateo, normalización y traducción.

